CPRM

Serviço Geológico do Brasil

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL – DEGET
RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Quem Somos

A CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais é o serviço oficial de geologia do país (atribuição constitucional). O Serviço Geológico do Brasil é uma empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, responsável pelos levantamentos geológicos e hidrológicos básicos, pela organização, sistematização e difusão desse conhecimento geocientífico, com atuação nas áreas de Geologia - incluindo recursos minerais; Recursos Hídricos - superficiais e subterrâneos; e Gestão Territorial - Geodiversidade.

EXPEDIÇÃO RIO ACRE

ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA REGULARIZAÇÃO DAS VAZÕES DO RIO ACRE

Diagnóstico Preliminar

Porquê da expedição?

Eventos Climáticos Extremos = Inundações
Bacia do rio Acre: 10 municípios (9 = AC e 01 = AM)

Porquê Data Escolhida?

Nível fluviométrico elevado.

TEMPO GEOLÓGICO

QUATERNÁRIO: Pleistoceno (2.5 m.a)
Holoceno (10.000 anos)

Alterações climáticas e ambientais importante em escala global
Glaciações e interglaciações intercaladas

Última grande glaciação (Würm) – até 10 a 12.000 atrás
Clima quente e frio = savanização Amazônia (paleofauna)
Dias atuais (interglacial)

OBJETIVOS

- CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA DO RIO ACRE
- DINÂMICA FLUVIAL
- CONTEXTO GEOLÓGICO
- COMPORTAMENTO DOS PADRÕES DE RELEVO
- PROCESSO EROSIVO
- PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS

METODOLOGIA

- LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES, IMAGENS, PUBLICAÇÕES
- ATIVIDADES DE CAMPO
- ANÁLISE, INTERPRETAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DADOS OBTIDOS
- ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO FINAL

APOIO DE IMAGENS (54)

Acompanhamento contínuo

ÊNFASE EM:

Monitoramento contínuo do rio (localização)
Dinâmica fluvial
Exposições sedimentares
Formas de relevo
Sítios paleontológicos
Erosão sobre taludes fluviais e leito do rio
Condições de navegabilidade

RIO ACRE

- RIO DE ÁGUA BRANCA. MATÉRIA EM SUSPENSÃO
- PADRÃO DE DRENAGEM (CURSO SUPERIOR, MÉDIO E INFERIOR)
- VELOCIDADE DAS ÁGUAS
- VARIAÇÃO GRANULOMÉTRICA SEDIMENTOS TRANSPORTADOS
- TEXTURA DOS SEDIMENTOS
- DECLIVIDADE
- AVULSÃO
- IMPORTANTE: COMPORTAMENTO SAZONAL

PORQUÊ GEOLOGIA ?

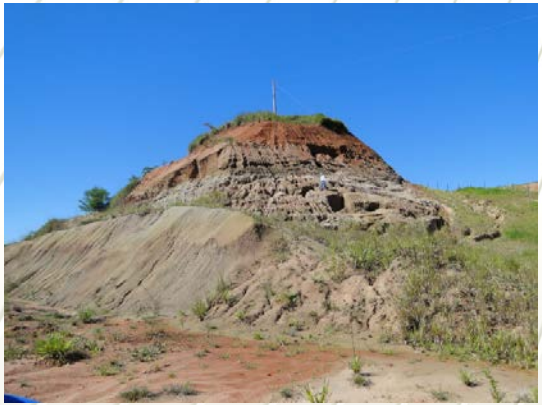
- SISTEMAS FLUVIAIS DA AMAZÔNIA: CRATON (SEDIMENTOS)
  ANDINO (NEÓGENO)
- SOERGUIMENTO ANDES – INVERSÃO SISTEMA DRENAGEM
- GERAÇÃO DE VOLUMES CONSIDERÁVEIS DE SEDIMENTOS
- RUPTURA DO ARCO DO PURUS
- RELAÇÃO ENTRE SISTEMAS FLUVIAIS E UNIDADES SEDIMENTARES
- NATUREZA DOS SEDIMENTOS

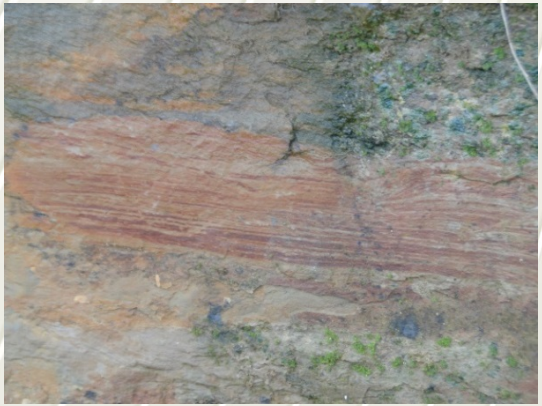
CONTEXTO GEOLÓGICO

- FORMAÇÃO SOLIMÕES
- TERRAÇOS FLUVIAIS
- CONGLOMERADOS
- SEDIMENTOS ALUVIONARES RECENTES

FORMAÇÃO SOLIMÕES

- Unidade dominante no Acre. Mioceno Superior (10 m.a.)
- Depósitos fluviolacustres e lacustrinos
- Rios avulsivos: sistema de megaleques e/ou bacias de inundação (Latrubesse, 2010)
- Dois grupos de fácies: canal e de planície de inundação





- TERRAÇOS FLUVIAIS: Dois níveis – altos e baixos
  Importante separação
  Sub-verticalizados, descontínuos
  Suscetíveis a erosão fluvial
- CONGLOMERADOS: Pleistocênicos
  Depósitos de canal
  Conglomerado portador de ossos
- SEDIMENTOS ALUVIONARES

Alto terraço. Fazenda Itu

Conglomerado

Baixo terraço

Contato

PADRÕES DE RELEVO: DOMÍNIOS

PLANÍCIE AMAZÔNICA: Planícies de inundação e Terraços Fluviais
Áreas deposicionais. Relevo plano.

COLINOSO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL: Colinas baixas e dissecadas
Processos de rastejamento

TABULEIROS DA AMAZÔNIA CENTRO-OCIDENTAL: Colinas tabulares
Baixos Platôs

PROCESSOS EROSIVOS

- Fluvial e Pluvial
- Variável ao longo do rio
- Intensa em terraços e sedimentos recentes. Terras caídas
- Fatores: pressões hidrostática e hidrodinâmica, composição do material margens, fatores climáticos e antrópicos
- Mais atuantes no período chuvas (solapamento). Vazante (escorregamentos = rápidos ou lentos)
- Pluvial = + pressão hidrostática
- Natureza dos sedimentos (impermeabilidade)

Solapamento.

Deslizamento rotacional

Desmoronamento

Rastejamento

CHUVAS TORRENCIAIS

CONSEQUÊNCIAS: Assoreamento e diminuição da lâmina d´água

Qual a relação entre erosão e inundação?

Chuvas → Maior Turbulência → Maior Erosão

Maior Erosão → Mobilização → Competência rio → Assoreamento

Que consequências provocam?

SÍTIOS PALEONTOLÓGICOS

- BACIA DO RIO ACRE RICA EM CONTEÚDO FOSSILÍFERO
- CRIAÇÃO DO LPP / UFAC EM 1983: SISTEMATIZAÇÃO
- IDADE DOS FÓSSEIS:
  - MIOCENO SUPERIOR (8 – 5 m.a.).
    - Rico em Vertebrados. Formação Solimões
  - PLIOCENO – PLEISTOCENO (2 m.a. a 10.000 anos)
    - Mamíferos e roedores. Sedimentos discordantes à Formação Solimões
    - Conglomerado portador de ossos

PRINCIPAIS SÍTIOS DO RIO ACRE

Sítio Niterói: montante de Rio Branco

Sítio Cachoeira do Bandeira: entre Assis Brasil e Brasileia

Sítio Cavalcante: montante de Assis Brasil

Sítio Patos: montante do Sítio Cavalcante

DADOS DE CAMPO

Desmatamento margens → Potencializa processo erosivo
Predomínio de terraços fluviais (inundáveis ou não)
Natureza argilossíltica dos sedimentos Solimões
Intenso processo erosivo, pmt terraços
Material em suspensão
Comportamento sazonal → Ocupação ribeirinhos

REGULARIZAÇÃO DAS VAZÕES DO RIO ACRE

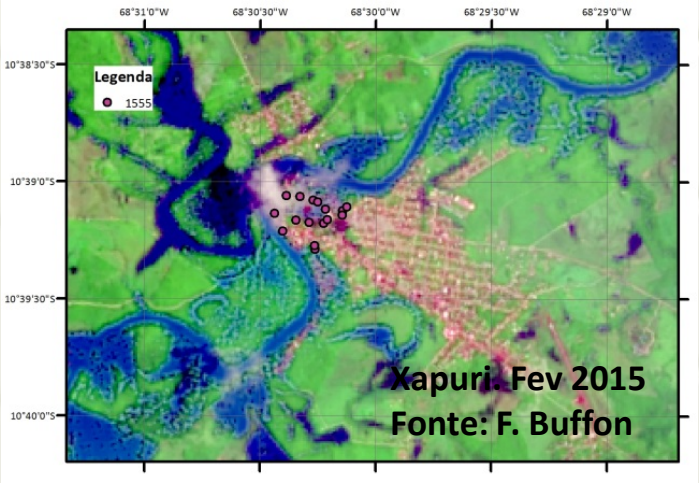
AVALIAÇÃO DE ALTERNATIVAS

APROVEITAMENTO DE MEANDROS

Padrão meandrante do rio Acre
Processos avulsivos de meandros
Meandros abandonados
Meandros antigos e mais recentes

MEANDROS: DISTÂNCIA DO RIO

Meandro abandonado
Image © 2016 CNES / Astrium
© 2015 Google
Google earth
altitude do ponto de visão 2.40 km


68°31'0"W
68°30'30"W
68°30'0"W
68°29'30"W
68°29'0"W
10°38'30"S
10°39'0"S
10°39'30"S
10°40'0"S
Legenda
1555
Xapuri. Fev 2015
Fonte: F. Buffon

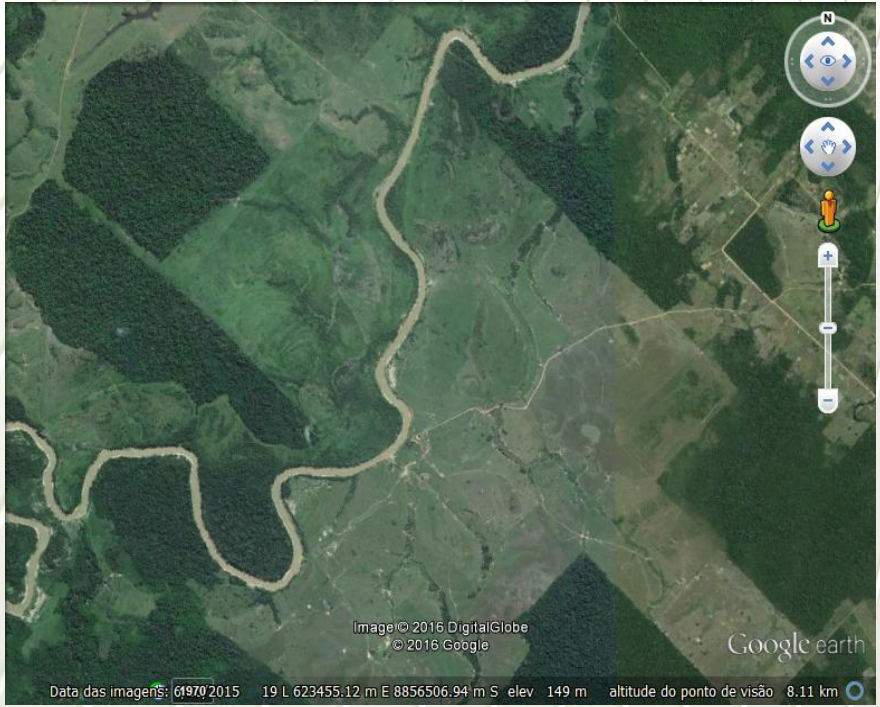


Image © 2016 DigitalGlobe
© 2016 Google
Google earth
Data das imagens: 6/19/2015 19 L 623455.12 m E 8856506.94 m S elev 149 m altitude do ponto de visão 8.11 km

ABERTURA DE ESCAVAÇÕES

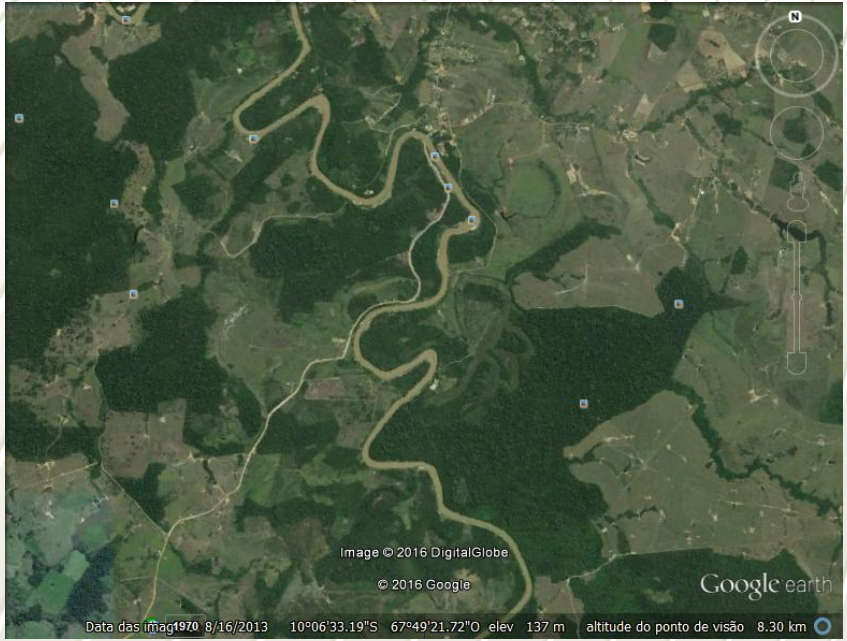
- "Piscinões"
- Vinculadas as cotas de alerta e transbordamento
- Armazenamento de baixos volumes (vazão cheias rio Acre)
- Ex.: escavação de 500 x 200 x 4 = 400.000 m3 (100 s)
- Número elevado de escavações

FAZENDA CATUABA

Volume: 90.000 m3

DEPRESSÕES NATURAIS

- Áreas extensas deprimidas naturalmente
- Laterais ao rio Acre
- Inundáveis parcialmente
- Opção de aumentar capacidade
- Vinculada as cotas alerta e transbordamento



Trecho Xapuri a Rio Branco

CANAL ARTIFICIAL

- Abertura de canal artificial entre Rio Branco e Riozinho do Rola
- Custo considerável – desvio de 1.500 a 2.000 m3
- Vinculado as cotas de alerta e transbordamento
- Solução definitiva
- Impactos ambientais
- Sem atender cidades a montante

BARRAGEM

- Construção de barragem a montante de Rio Branco
- Maturação demorada
- Alto custo
- Consideráveis impactos ambientais
- Baixa declividade bacia rio Acre
- Ampla área de represamento
- Gestões junto a Bolívia
- Alternativa de difícil implantação

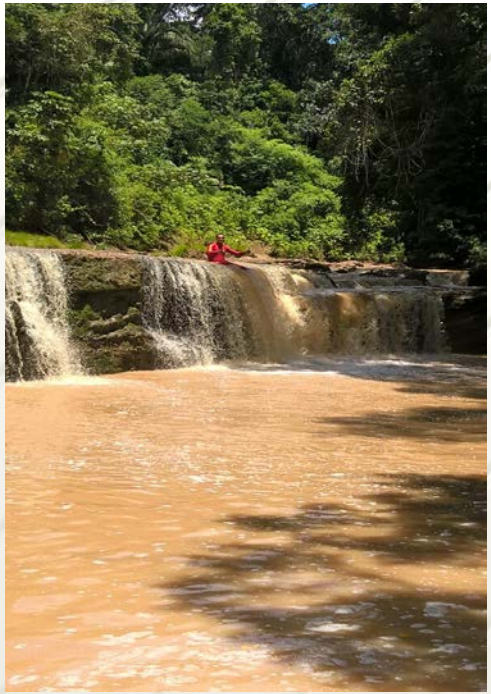
REALOCAÇÃO DE MORADORES

- Adoção de qualquer alternativa → Realocação ribeirinhos

Áreas de Risco (Inundação e Movimento de Massa)

RECOMENDAÇÕES

- Redução processos erosivos em taludes fluviais – manter vegetação
- Baixa permeabilidade dos sedimentos Solimões - escoamento superficial - eleva nível rios
- Alternativas sugeridas - pontos favoráveis ou não
- Não existe uma resposta única
- Continuidade dos estudos, pmt meandros e depressões
- Monitoramento das drenagens
- Dar continuidade ao percurso a montante de Assis Brasil



Assoreamento e material em suspensão

Cachoeira a montante de Assis Brasil

Amilcar Adamy
Geólogo Senior

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Residência de Porto Velho
Rua Lauro Sodré, 2561
Bairro São Sebastião I
Porto Velho – Rondônia – CEP 76801-581
Tel.: 69 39013716

Escritório Rio de Janeiro: Av. Pasteur, 404 - Urca
Rio de Janeiro - RJ - Cep: 22290-255
Tel.: 21 2295-5837 - Fax: 21 2295-5947
Cel.: 69 981127217

E-mail: amilcar.adamy@cprm.gov.br
www.cprm.gov.br

CPRM Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Ministério de Minas e Energia
GOVERNO FEDERAL BRASIL PÁTRIA EDUCADORA