

# **Compartimentação Morfoestrutural como Instrumento para Reconstrução da Evolução Geomorfológica da Borda Sudeste da Bacia do Jatobá, Pernambuco**

**Maíra Gomes Cartaxo de Arruda**

Aluna do programa de pós-graduação em geografia da UFPE  
(mairadearruda@hotmail.com)

**Antonio Carlos de Barros Corrêa**

Professor adjunto do Departamento de Ciências Geográficas da UFPE  
(antonio.correa@pq.cnpq.br)

## **Abstract**

Jatobá basin represents the northernmost portion of the Recôncavo-Tucano-Jatobá rift, an aborted branch of the south-atlantic rifting, established during the Eo-Cretaceous, lying in the States of Pernambuco and Bahia, with an outcropping area of ca. 5000 Km<sup>2</sup>. For the aims of this study a methodology of neotectonic movements assessment was applied to the edges of Jatobá basin sedimentary plateau, within the State of Pernambuco, based on the analysis of morphometric information produced by GIS tools from topographic data and TDM (Terrain Digital Models) obtained from the processing of *Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM)* data. The morphometric analysis revealed that the south/southeast edge of Jatobá sedimentary basin does not display a circundenudation depression discernible in the landscape. The sedimentary/crystalline contact area along the south/southeast margin of the Basin is marked by the presence of an uplifted pediment at 780m elevation, which suggests the existence of a former depression topographically obliterated by subsequent uplifting throughout the Cenozoic.

**Keywords:** Structural geomorphology, morphometric techniques, Northeastern Brazil.

## **Resumo**

A bacia de Jatobá representa a porção mais setentrional do rift Recôncavo-Tucano-Jatobá, ramo abortado do rifteamento sul-atlântico, estabelecido durante o Eocretáceo, localizada nos estados de Pernambuco e Bahia, com uma área de aproximadamente 5.000 km<sup>2</sup>. Neste estudo aplicou-se um método de avaliação de registros de movimentações neotectônicas nos setores das bordas do Planalto Sedimentar do Jatobá, em Pernambuco, baseado na análise dos dados morfométricos gerados através de ferramentas de SIG, a partir de dados altimétricos do modelo digital de elevação (MDE) produzido na Missão Topográfica por Radar Interferométrico (*Shuttle Radar Topographic Mission - SRTM*). As análises morfométricas realizadas revelaram que a borda sul/sudeste da bacia sedimentar do Jatobá não apresenta uma depressão periférica por circundenudação discernível na paisagem como tal. A área de contato sedimentar/cristalino da borda sul/sudeste apresenta-se como pedimento soerguido a 780m, o que sugere a existência de uma antiga depressão periférica obliterada hipsometricamente pelo soerguimento, ou seja, encontra-se uma justaposição em cimeira da superfície de denudação cristalina, com a superfície de denudação das rochas sedimentares paleozóicas da tectono-seqüência Beta da bacia, que só se justifica mediante a ocorrência de soerguimentos em bloco (hemi-horsts) ou flexura do assoalho cristalino pós-denudação inicial.

**Palavras-chave:** geomorfologia estrutural, técnicas morfométricas, Nordeste do Brasil

## 1. Introdução

As bacias intracontinentais Neocomianas do nordeste brasileiro representam um sistema de riftes abortados, associados à separação entre a América do Sul e a África. A geometria dessas bacias teria sido controlada por uma complexa rede de zonas de cisalhamento Proterozóicas de direção NE-SW, produzidas durante a orogenia do Ciclo Brasiliano/ Pan-Africano (0,45 – 0,7 Ga) (Matos,1992).

A bacia de Jatobá representa a porção mais setentrional do rift Recôncavo-Tucano-Jatobá, ramo abortado do rifteamento sul-atlântico, estabelecido durante o Eocretáceo, localizada nos estados de Pernambuco e Bahia, com uma área de aproximadamente 5.000 km<sup>2</sup> (Figura 01).

Esta bacia marca a inflexão da direção geral do rifte intracontinental de N-S para N70°E. Esta inflexão foi nitidamente controlada pelo Lineamento Pernambuco e pelas zonas de cisalhamento associadas, de idades neoproterozóicas e reativadas no Mesozóico, como a Falha de Ibimirim, que constitui o limite N-NW da bacia e que controla o seu depocentro (Magnavita & Cupertino, 1987).

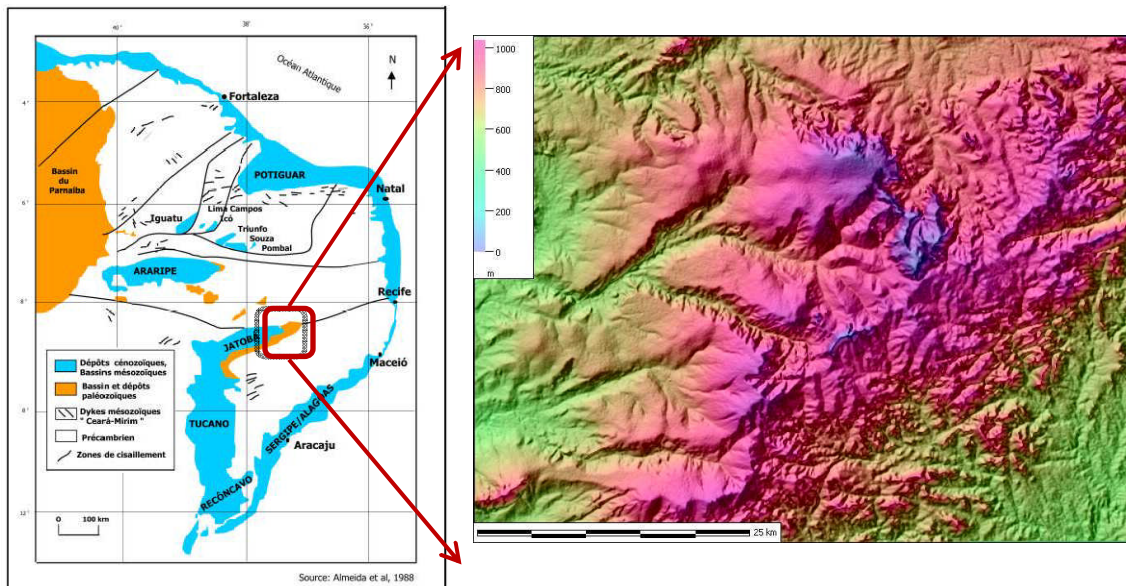


Figura 01: Localização da área de estudo.

Segundo Peraro (1995), o rifte apresenta um padrão estrutural dominado por um meio graben com o substrato constituído, predominantemente, por blocos rotacionados e progressivamente mais baixos em direção ao NW. O autor identifica,

através de estudos sísmicos e dados gravimétricos, uma tectônica transcorrente (transtrativa), como responsável pela geração e evolução da Bacia do Jatobá.

Estratigraficamente, esta bacia pode ser correlacionada com a Bacia do Araripe, tendo como parâmetro a análise de seqüências realizadas pela CPRM (2003). Deste modo, a Bacia do Jatobá pode ser dividida em cinco tectono-seqüências. São elas: a Tectono-seqüência Beta, de idade siluro-devoniana; a Tectono-seqüência Pré-Rifte, de idade neojurássica; a Tectono-seqüência Sin-Rifte, de idade eocretácica; a Tectono-seqüência Pós-Rifte, de idade mesocretácica e a Tectono-seqüência Zeta, de idade cenozóica.

Neste estudo aplica-se um método de avaliação de registros de movimentações neotectônicas nos setores das bordas do Planalto Sedimentar do Jatobá, em Pernambuco, baseado em mapa morfométrico gerado através de ferramentas de SIG, a partir de dados altimétricos do modelo digital de elevação (MDE) produzido na Missão Topográfica por Radar Interferométrico (Shuttle Radar Topographic Mission - SRTM).

## **2. Compartimentação morfoestrutural: a questão do pedimento soerguido**

Através da aplicação de técnicas de análise morfométrica foi definida a compartimentação morfoestrutural da borda sudeste da bacia do Jatobá (Figura 02). Os parâmetros hipsométricos obtidos pela construção do MDT (Modelo Digital de Terreno) foram sobrepostos à geologia da área (figura 03), o que permitiu uma melhor visualização espacial das áreas dos contatos litológicos entre o cristalino e a estrutura sedimentar. O cruzamento das informações estratigráficas com dados hipsométricos (figura 04) possibilitou definir em que altitude os contatos litológicos se realizam. Foram analisados como recursos gráficos para estabelecer as estruturas morfoestruturais da área, as curvas de níveis com equidistância de 20m e perfis longitudinais da borda sudeste da bacia e seu entorno.

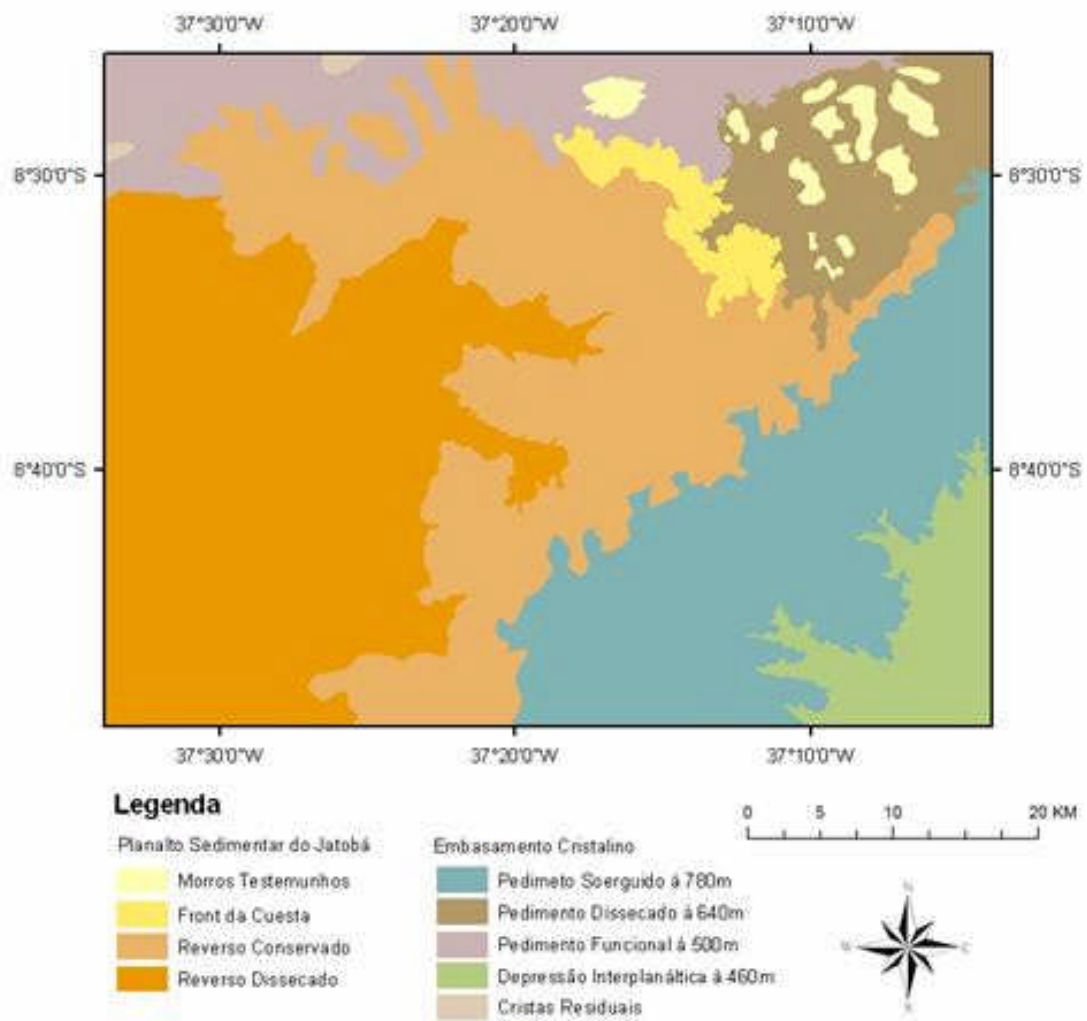


Figura 02: Compartimentação morfoestrutural da área de estudo.

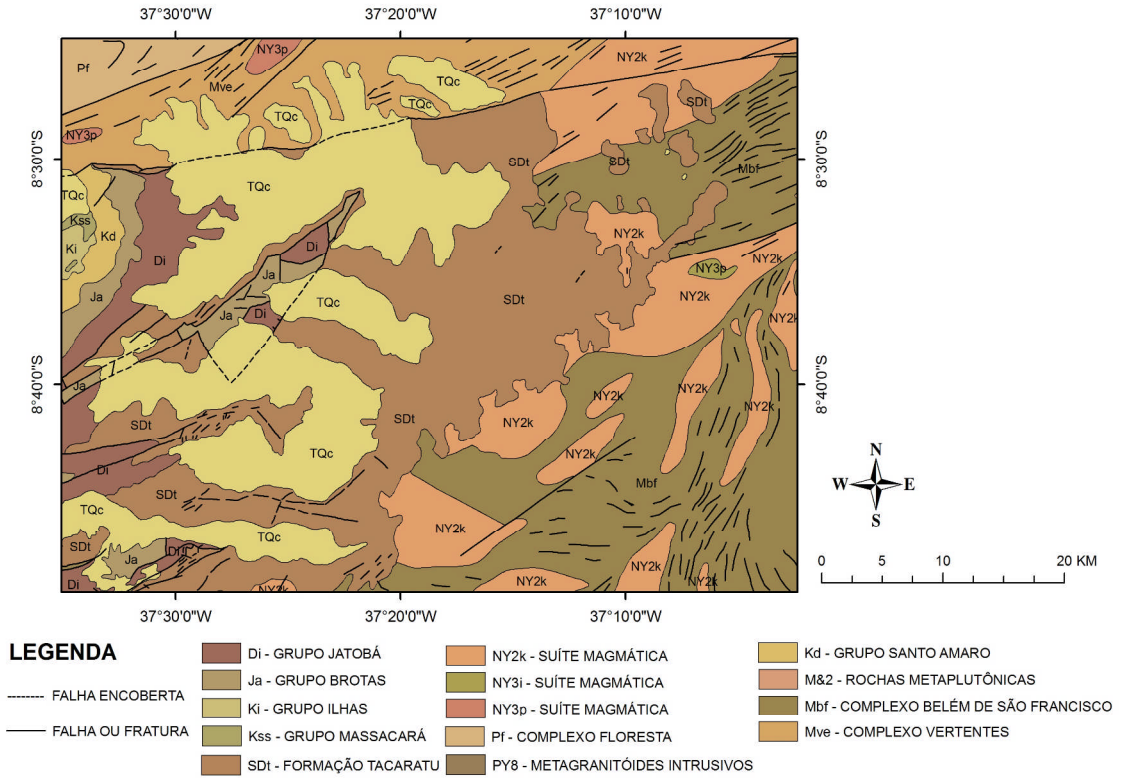


Figura 03: Mapa geológico da área de estudo.

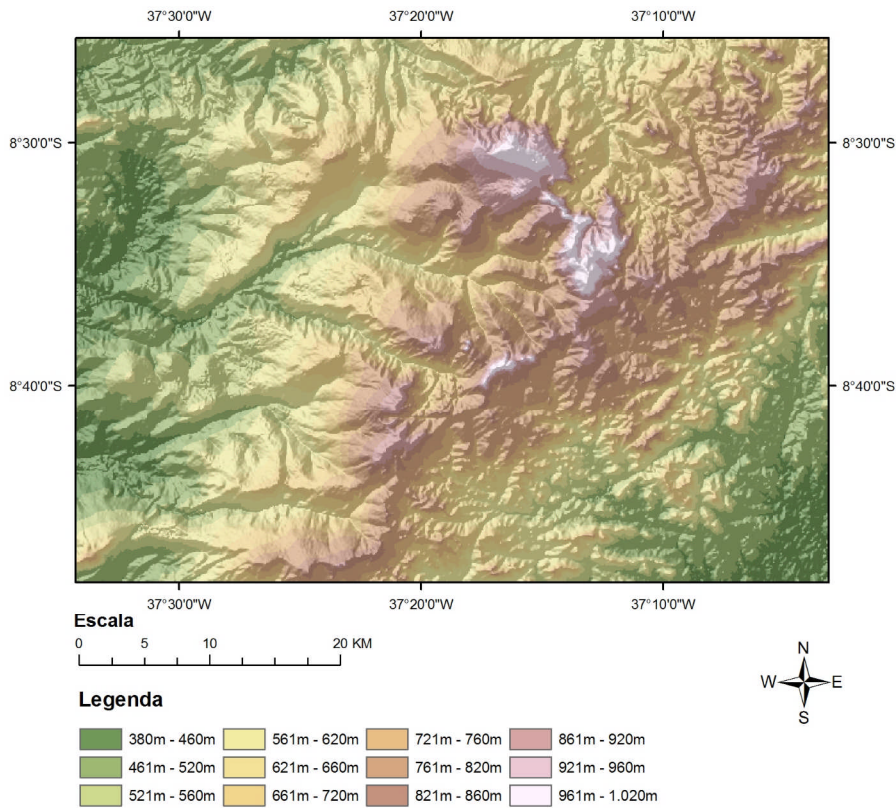


Figura 04: Hipsometria da área de estudo.

O cruzamento dos dados morfométricos permitiu definir que sobre a borda Nordeste da bacia do Jatobá encontram-se as maiores altitudes observadas, atingindo pouco mais de 1000m. Este compartimento foi identificado como um *front* de cuesta, com clara regressão da escarpa por erosão remontante, evidenciada pela presença de morros testemunhos. Esses se sobrepõem a uma morfoestrutura que se configura como um pedimento dissecado, em cota média de 640m, que se apresenta como área de depressão periférica adjacente à borda soerguida da bacia em estrutura homoclinal. Constatou-se ainda que a borda norte/noroeste da bacia também apresenta uma depressão periférica circunjacente, neste caso marcada por pedimentos ainda funcionais a 500 metros de altitude.

Contudo, as análises morfométricas realizadas revelaram que a borda sul/sudeste da bacia sedimentar do Jatobá não apresenta uma depressão periférica por circundenudação discernível na paisagem como tal. De acordo com Guerra & Guerra, 1997, o termo depressão periférica pode ser definido como a área deprimida que aparece na zona de contato entre terrenos sedimentares e o embasamento cristalino. No caso deste estudo a área de contato sedimentar/cristalino da borda sul/sudeste apresenta-se como pedimento soerguido a 780m (figura 02), o que sugere a existência de uma antiga depressão periférica obliterada hipsometricamente pelo soerguimento, ou seja, encontra-se uma justaposição em cimeira da superfície de denudação cristalina, com a superfície de denudação das rochas sedimentares paleozóicas da tectono-sequência Beta da bacia, que só se justifica mediante a ocorrência de soerguimentos em bloco (hemi-horsts) ou flexura do assoalho cristalino pós-denudação inicial.

Observou-se também uma desarticulação da dissecação do compartimento sudoeste do planalto sedimentar em relação ao compartimento central onde as incisões incipientes da drenagem no contato soerguido estão em desarticulação, com o nível de base local, e principalmente, com a direção da inclinação das camadas sedimentares que mergulham em sentido SO, ou seja, existe uma “desacoplagem” entre as incisões fluviais, o que sugere que o alçamento foi posterior ao entrincheiramento do vale estrutural adaptado às linhas de falhas subjacentes, o que sugere ação neotectônica.

Inicialmente o termo neotectônica era empregado para definir os movimentos da crosta terrestre que se instalaram durante os períodos do Terciário Superior e do Quaternário, que assumiriam um papel decisivo na formação da topografia contemporânea (SAADI, 1993). Contudo, a definição atualmente utilizada pela INQUA (Associação Internacional de Estudos do Quaternário) considera os

movimentos neotectônicos como “quaisquer movimentos ou deformação do nível geodésico de referência, seus mecanismos, sua origem geológica, independentemente de sua idade”, e que o período remete desde os movimentos instantâneos (sísmicos) até os de idade superior a  $10^7$  anos (SAADI, 1993; SUGUIO & MARTIN, 1997; SAADI et al, 2005). Da mesma forma, de acordo com Pavlides (1989) o início do período neotectônico depende das características individuais de cada ambiente geológico, e está relacionado aos eventos tectônicos novos, que ocorreram ou estão ocorrendo numa região após a orogênese final, ou após a sua reorganização tectônica mais significativa.

Na área de contato sudeste do planalto sedimentar com o embasamento cristalino, percebe-se que ainda não houve erosão regressiva o suficiente para estabelecer uma depressão epigênica pois, provavelmente alçamentos da área continuaram a ocorrer após a denudação das seqüências mesozóicas ao longo do Cenozóico, evidenciados pelo aparecimento das seqüências siluro-devonianas que hoje estruturam o rebordo do planalto sedimentar do Jatobá (Formação Tacaratu). É importante ressaltar que no artigo “Neotectônica da Plataforma Brasileira: Esboço e Interpretação Preliminares”, Saadi (1993), define a região aqui discutida como área de “eixo de sorguimento e/ou bombeamento”.

Para Saadi (1998) entende-se por soerguimento uma ampliação significativa da diferença altimétrica global, ou, em outras palavras, um rebaixamento do nível de base, acompanhado por aumento das declividades das vertentes e do perfil longitudinal dos cursos d'águas. Dessa maneira define-se o pedimento soerguido a 780, pois como pode ser observado nos perfis longitudinais A-B (figuras 05 e 06) e C-D (figuras 05 e 07), a zona de rochas cristalinas a sudeste da bacia encontra-se soerguida em relação à zona cristalina a noroeste da bacia, ou seja, a recomposição de uma páleo-superfície homogênea aflorando por circundenudação a um mesmo nível topográfico seria enfim muito simplista para a área.

### **3. Considerações finais**

Poucos são os trabalhos que lidam com a recomposição da história morfogenética do Nordeste oriental a partir de parâmetros morfométricos básicos, como por exemplo a criação de MDTs. Essa pesquisa pretende começar uma discussão quanto à relação da neotectônica no processo de circundenudação do relevo nordestino a partir de eventos neotectônicos pós-cretáceos, que podem ser gerados por resposta isostática

ao alívio resultante da denudação, ou mesmo pela flexura marginal contínua e progressiva ao longo do Cenozóico.

A presente pesquisa ainda deve ser aprofundada para que se compreenda com mais nitidez de que maneira se deu o soerguimento da área aqui estudada assim como de outras áreas já desnudadas. Analisando o perfil A-B e o mapa geológico da área percebe-se que existem rupturas em degraus como abaulamentos na área cristalina, com presença de falhas ou fraturas na região mais baixa do relevo. Contudo percebe-se também que conforme a altitude do relevo aumenta cessam as falhas, e que na região do contato não se apresentam rupturas de declividade, o que sugere um alçamento por flexura muito mais do que por soerguimento por quebra de blocos.

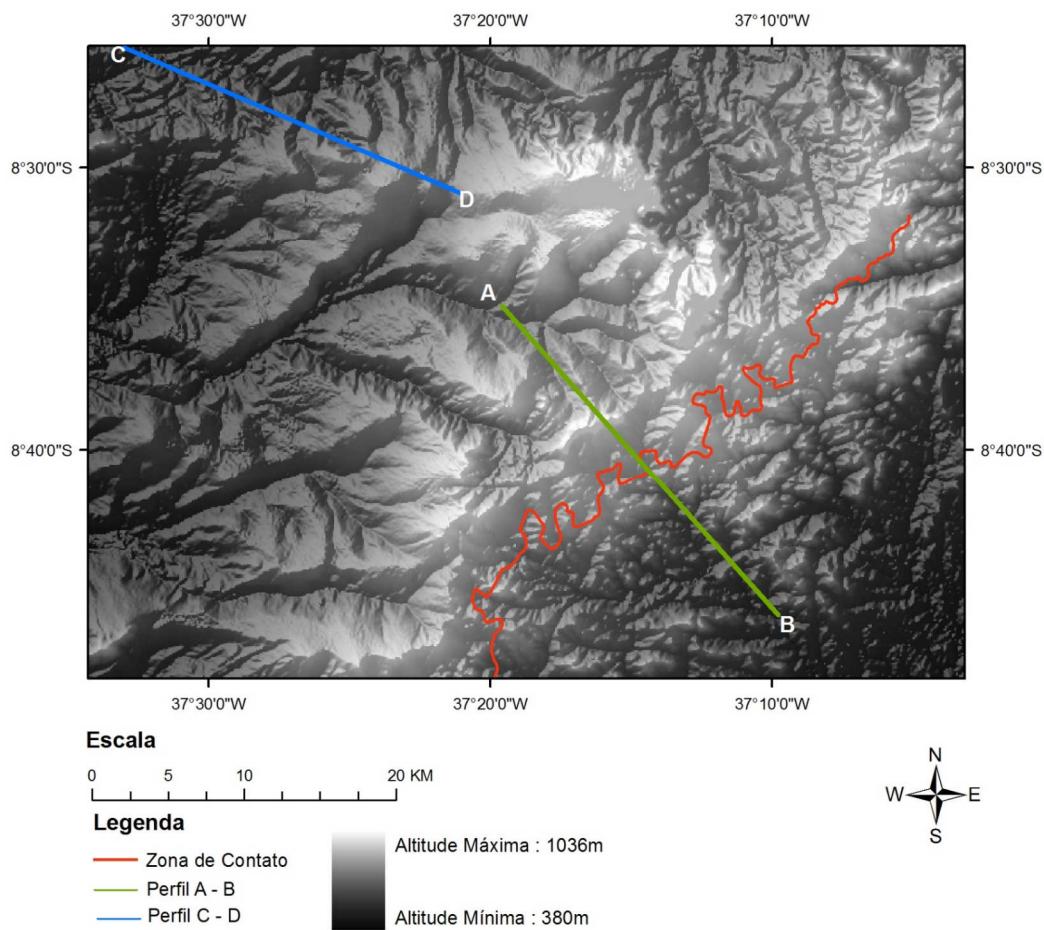


Figura 05: Zona de contato e perfis A-B, C-D.



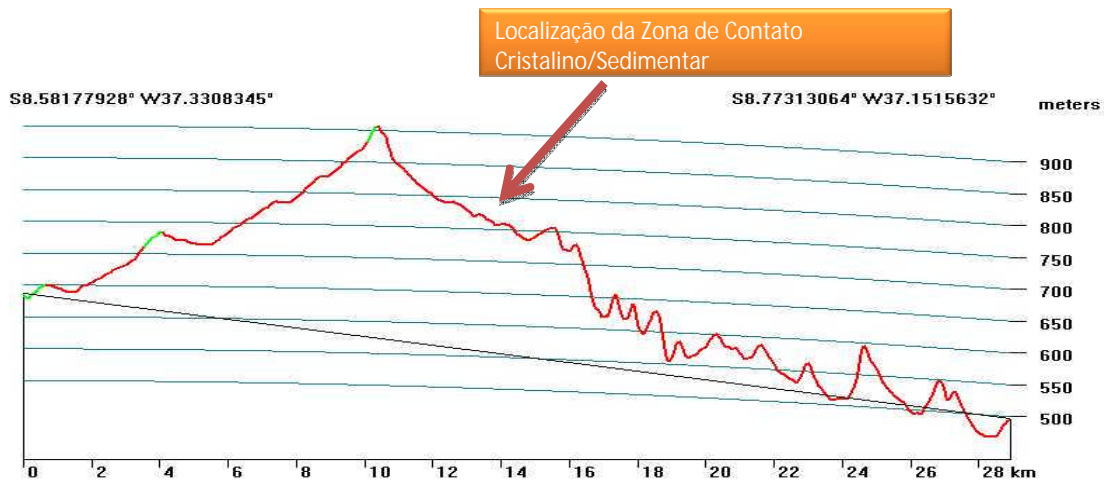


Figura 06- Perfil A-B



Perfil 07 – Perfil C-D

#### 4. Referências Bibliográficas:

CPRM, L. A. Bizzi, C. Schobbenhaus, R. M. Vidotti e J. H. Gonçalves (eds.), **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**, CPRM, Brasília, 2003.

MAGNAVITA, L. P. & CUPERTINO, J. A. Concepção atual sobre as bacias de Tucano e Jatobá, Nordeste do Brasil. **Boletim de Geociências da Petrobras**, 1 (2): 119-134. 1987.

MATOS, R.M.D. The Northeast Brazilian Rift System. *Tectonics* 11(4):766-791, 1992.

GUERRA, A. T. & GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. 652p.

PAVLIDES, S. B. **Looking for a definition of neotectonics.** Terra Nova, 1 (3): 233-235. 1989.

PERARO, A.A. Caracterização sísmica do tectonismo transcorrente na Bacia do Jatobá. *In: SBGf, Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica, 4, Rio de Janeiro, Anais, 1-3.* 1995.

SAADI, A. **Neotectônica da Plataforma Brasileira: esboço e interpretações preliminares.** Geonomos, 1(1): 1-15. Belo Horizonte – MG, 1993.

SAADI, A. **Modelos Morfogenéticos e tectônica global: reflexões conciliatórias.** Geonomos, 6 (2): 55-63. Belo Horizonte – MG, 1998.

SAADI, A.; BEZERRA, F. H. R.; COSTA, R. D. da; IGREJA, H. L. S.; FRANZINELLI, E. Neotectônica da Plataforma Brasileira. *In: SOUZA, C. R. de G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA A. M. dos S.; OLIVEIRA, P. E. de. (ed) Quaternário do Brasil,* Holos Editora, Ribeirão Preto, 2005.

SUGUIO, K. & MARTIN, L. **The role of neotectonics in the evolution of the Brazilian coast.** Geonomos, 4 (2): 45-53. Belo Horizonte – MG, 1997.