

MODELO NUMÉRICO DE TERRENO COMO FERRAMENTA PARA A COMPREENSÃO DA FISIOGRAFIA DA ZONA COSTEIRA

Ângela Brito Almeida¹; José Maria Landim Domingues²; Johildo Salomão Figueiredo Barbosa³.

¹Bolsista do Programa Pibic-UFBA. e-mail: geologia_ufba@ig.com.br

²Ph.D. Geologia e Geofísica Marinha, LEC-CPGG – Universidade Federal da Bahia
Instituto de Geociências – Campus Universitário de Ondina – 40150-115 – Salvador – Bahia - Brasil
Phone: +55 71 9119-5484. e-mail: landim@ufba.br

³Dr. Geologia CPGG – Universidade Federal da Bahia
Instituto de Geociências – Campus Universitário de Ondina – 40150-115 – Salvador – Bahia - Brasil
Phone: +55 71 203-8606. e-mail: johildo@cpgg.ufba.br

RESUMO

Este trabalho apresenta um modelo numérico do terreno (MNT) para as bacias hidrográficas dos pequenos rios que desagüam na Costa do Dendê. A integração do MNT com a geologia e os padrões de drenagem mostra que o relevo da zona costeira é notavelmente controlado pelas diferentes unidades litológicas aí presentes. O MNT constitui uma ferramenta poderosa de análise até então subutilizada na gestão da zona costeira.

ABSTRACT

This paper presents a Digital Elevation Model (DEM) for the small drainage basins emptying at the Dendê coast. The integration of the DEM with the geology and the drainage patterns shows that the relief of the coastal zone is notably controlled by the different geologic units of the region. The DEM represents a powerful tool in the analysis of the coastal zone and so far has been underutilized by coastal management agencies.

Palavras-Chave: MNT, DEM, Costa do Dendê.

1. INTRODUÇÃO

As atividades tectônicas, através de movimentos verticais e horizontais da crosta terrestre; a resistência ao intemperismo e à erosão, controlada pela composição mineralógica de cada tipo de rocha; e as condições climáticas a que as mesmas encontram-se submetidas, controlam e modelam a superfície da Terra.

A Costa do Dendê, localizada na porção central do Estado da Bahia, inclui as sub-bacias dos rios Jequiriçá, Una, das Almas e Cachoeira Grande, todos pertencentes à bacia hidrográfica Recôncavo Sul. A Costa do Dendê compreende uma das regiões mais interessantes da costa baiana, principalmente no que tange às feições geológicas e geomorfológicas.

As principais unidades geológicas que afloram na Costa do Dendê estão associadas a importantes domínios geomorfológicos da região e podem ser agrupadas em três províncias principais: (i) Embasamento Precambriano, (ii) Bacia Sedimentar de Camamu, (iii) e Planície Quaternária (Fig 1).

1.1 Embasamento Precambriano

O Embasamento Precambriano é representado por duas grandes unidades litológicas, com características petrográficas distintas:

Unidade 1 – constituída por granulitos, augencharnoquitos e migmatitos do complexo Jequié, de idade Arqueana, e por charnoquitos de idade Proterozóica.

Unidade 2 – constituída por gnaisses granodioritos e gnaisses tonalíticos do complexo Ibicuí-Ipiaú, e por enderbritos e trondjemitos do complexo Ibicaraí, pertencentes ao Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá, de idade Arqueana.

1.2 Bacia Sedimentar de Camamu

A Bacia de Camamu está limitada a norte pelo Alto de Salvador e a sul pelo de Taipús. O limite oeste compreende o alinhamento para sul da Falha de Maragojipe e o limite leste ainda é desconhecido.

A coluna estratigráfica da Bacia de Camamu engloba unidades cujas idades se distribuem do Permiano inferior ao Holoceno (Mércio, 1996). A bacia está preenchida por três grandes seqüências sedimentares: Pré-rifte, Rifte e Pós-rifte.

A seqüência Pré-rifte está instalada sobre o embasamento precambriano e é constituída por arenitos e folhelhos avermelhados de origem lacustre, fluvial e eólica, do Jurássico superior do Grupo Brotas, compreendido pelas Formações Aliança, Sergi e Itaípe; além dos sedimentos marinhos rasos da Formação Afligidos, de idade Permiano inferior.

A seqüência Rifte é representada pelo Grupo Almada e é caracterizada por depósitos de detritos de caráter essencialmente continental (ambientes de lagos tectônicos profundos) da Formação Morro do Barro e por depósitos de leques deltáicos e lacustres da Formação Rio de Contas, ambos de idade Cretáceo inferior (Dominguez et al. 2002).

A seqüência Pós-rifte é essencialmente caracterizada por sedimentos marinhos do Grupo Camamu, constituído pela sedimentação siliciclástica transicional da Formação Taipús-Mirim de idade Aptiana, que passa para os calcários marinhos rasos da Formação Algodões (Albiano ao Turoriano), e estes para o Grupo Espírito Santo (Cetáceo superior), representado por folhelhos de águas profundas da Formação Urucutuca, por calcários plataformais da Formação Caravelas e por sedimentos siliciclásticos transicionais da Formação Rio Doce, (Dominguez et al.

2002). O Grupo Barreiras representa a acumulação ao final do Terciário.

1.3 Planícies Quaternárias

As Planícies Quaternárias são representadas por depósitos continentais, transicionais e recifes de corais que bordejam a baía de Camamu, a 3ª do Brasil em tamanho. Situam-se nas áreas mais baixas da região costeira e sua sedimentação foi controlada pelas variações do nível relativo do mar (Martin et al. 1980).

Estas várias unidades litológicas têm uma expressão marcante no relevo da região. Esta expressão morfológica foi investigada neste trabalho através do uso de Modelos Numéricos de Terreno.

O Modelo Numérico de Terreno (MNT) ou Modelo Digital de Terreno (MDT) consiste em uma representação matricial do terreno que relaciona as coordenadas X, Y e o valor de Z (altitude).

O MNT serve como base para elaboração em computador de vários produtos cartográficos como o mapa de declividade, cálculos de volume, além de possibilitar uma melhor visualização em 3D do relevo e sua comparação com as unidades geológicas, geomorfológicas e com o comportamento da rede de drenagem.

2. OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo a elaboração de um Modelo Numérico de Terreno da bacia hidrográfica do Recôncavo Sul, cujos rios deságuam na Costa do Dendê, e avaliar a influência que as diferentes litologias e as suas estruturas exercem na constituição deste relevo e no comportamento da drenagem na zona costeira.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a confecção do MNT foram utilizadas as bases cartográficas digitais preparadas pela SEI (Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia), na escala 1:100.000, onde foram introduzidos os valores de altitude para cada curva de nível, utilizando o software ArcView 3.2[®]. As cartas utilizadas foram Jaguaripe, Velha Boipeba, Itacaré, Santo Antônio de Jesus, Valença, Ituberá, Ubaitaba, Milagres, Armargosa, Jaguaquara, Itaberaba, Maracás e Jequié. Ainda no software ArcView 3.2[®] as curvas de nível foram transformados em pontos e em seguida convertidos para o formato de tabela TXT, contendo os valores das coordenadas e de elevação para cada ponto.

O MNT foi gerado no software ERMAPER 6.0[®], utilizando a tabela TXT mencionada acima. O método de interpolação utilizado foi o de curvatura mínima e o tamanho do pixel foi de 50m.

As bases cartográficas também serviram para a delimitação das sub-bacias hidrográficas, a partir da drenagem, das curvas de nível e dos pontos cotados.

O MNT das bacias hidrográficas da Costa do Dendê foi comparado com os mapas geológico e hidrográfico da região.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação do MNT com as unidades geológicas mostrou que três unidades geológicas principais têm uma expressão direta no relevo, na forma de unidades geomorfológicas: (i) Relevo Serrano I, (ii) Relevo Serrano II, e (iii) Superfície Sedimentar.

4.1 Relevo Serrano I

O Relevo Serrano I encontra-se em uma posição topograficamente mais elevada que o Relevo Serrano II, podendo alcançar altitudes máximas de até 1000m, e é sustentado pela unidade 1 do embasamento precambriano. Seu contato com o Relevo Serrano II é quase que abrupto.

4.2 Relevo Serrano II

O Relevo Serrano II é sustentado pela unidade 2 do embasamento precambriano. É constituído por um conjunto de morros alinhados segundo a estruturação geral do embasamento, exibindo cotas máximas em torno de 800m.

As diferenças de altitude entre os Relevos Serranos I e II, muito provavelmente, são decorrentes das diferenças de composição mineralógicas e respectivas densidades médias.

4.3 Superfície Sedimentar

A Superfície Sedimentar é sustentada pelas rochas sedimentares da Bacia de Camamu e o seu contato com o Relevo Serrano acontece por uma ruptura do relevo que coincide com as falhas que marcam o limite entre o embasamento, a oeste e a bacia sedimentar, a leste. Esta unidade é constituída de colinas semitabulares e de áreas arrasadas de relevo ondulado, com altitudes médias entre 30 e 40m.

A Planície Quaternária que compreende as áreas mais baixas da Costa do Dendê, com altitudes máximas em torno de 10m, não apareceu bem representada no MNT, tendo em vista que o intervalo das curvas de nível a partir do qual o mesmo foi gerado é de 40m.

Comparando o MNT com a rede hidrográfica é possível observar que as drenagens exibem padrões diferenciados, a depender da unidade geológica e geomorfológica a que estão associadas. Na unidade 1 do Embasamento Precambriano (Relevo Serrano I) as drenagens são controladas por estruturas e apresentam um padrão retangular e radial, quando associadas a feições dômicas, relacionadas a corpos plutônicos de natureza charnoquítica. Na unidade 2 do Embasamento Precambriano (Relevo Serrano II) a densidade da drenagem é maior que na unidade 1, sendo controlada pela estruturação geral do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá, apresentando um padrão retangular. As drenagens da Bacia Sedimentar de Camamu (Superfície Sedimentar) apresentam padrão dendrítico, podendo, às vezes, ser controladas por estruturas.

Este trabalho mostrou que o MNT constitui uma poderosa ferramenta para a análise da geomorfologia da zona costeira. O MNT quando integrado a outras fontes de informação como a geologia, drenagem e outros mapas derivados do próprio MNT (mapa de declividade e de aspecto) permite adquirir novos “insights” sobre a paisagem da zona costeira e seus controles, oferecendo, deste modo,

um conjunto importante de informações para subsidiar a gestão da zona costeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MARTIN, L.; BITTENCOURT, A.C.S.P.; VILAS BOAS, G. da S.; FLEXOR, J. M. 1980. Mapa Geológico do Quaternário Costeiro do Estado da Bahia -1:250000-Texto Explicativo. Salvador: Secretaria de Minas e Energia / Coordenação de Produção Mineral.
- DOMINGUEZ, J.M.L; BITTENCOURT, A.C.S.P; BARBOS, J.S.F.; TEIXERA NETO, A.S.; ROSSITER, F.A.M.; SILVA, R.P.; FREITAS, L.M.B, FERRAZ, L.A.; SILVA, F.R.; ALMEIDA, A.B. 2002. Projeto Costa do Dendê (em preparação).
- MÉRCIO, S. R. 1996. Análise Estrutural da Porção Emersa da Bacia de Camamu. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto. 100p
- ABBOT, M. B. E BASCO, D. R. (1989). Computational Fluid Dynamics. An Introduction for Engineer. Longman Scientific.

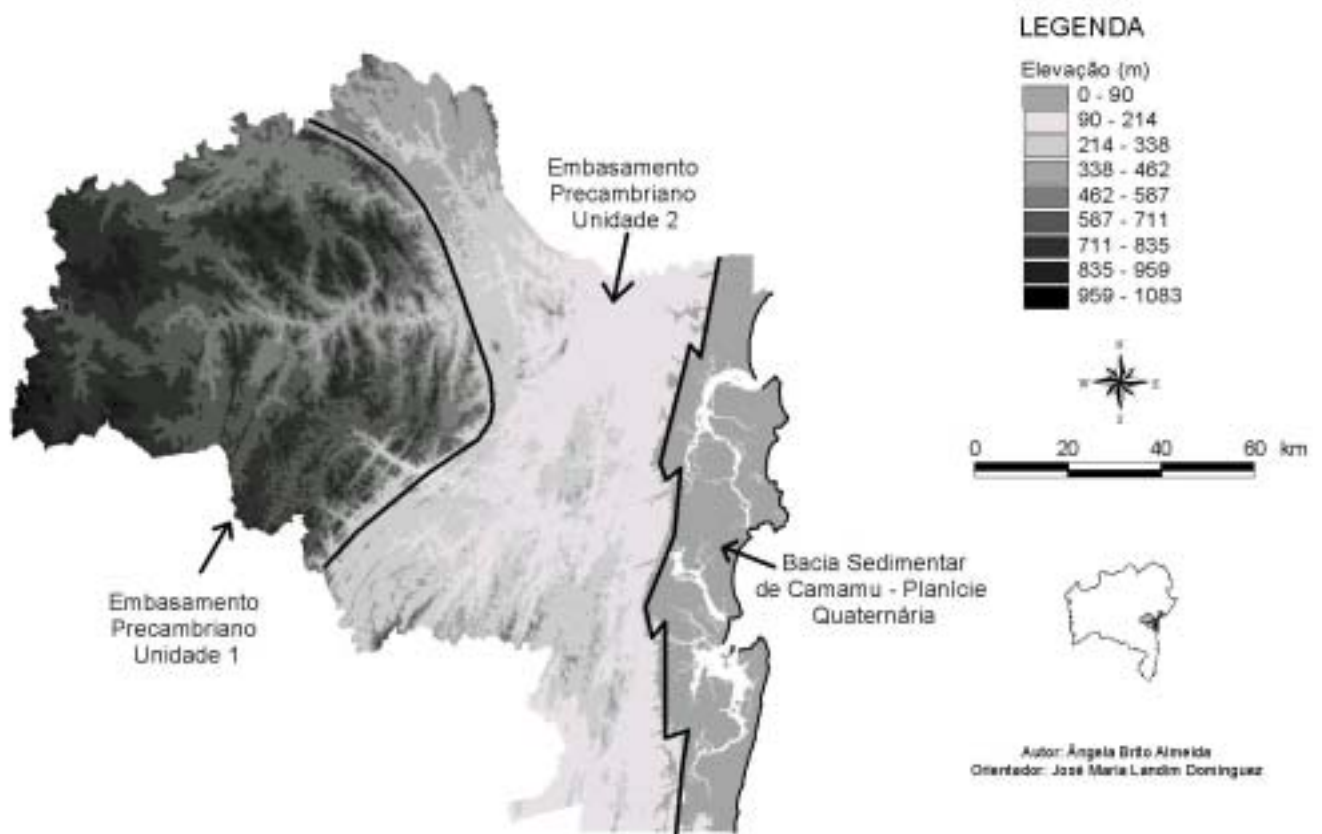


Figura 1- Modelo Numérico do Terreno para a área de estudo, mostrando as principais unidades geológicas que tem expressão mais marcante no relevo da região.