

plataforma carbonática, com sedimentos retrabalhados provenientes desta plataforma. Em torno de 40 Ma, com o fechamento do mar de Tétis e a amalgamação das microplacas, começou-se o soerguimento dos Himalaias, onde fluxo siliciclástico para a bacia se sobrepôs ao sistema carbonático prévio, marcando um novo e importante ciclo desta bacia (estágio pós colisional). Este ciclo está relacionado à denudação da cadeia de montanhas dos Himalaias, onde grande volume de sedimentos é transportado, principalmente, pelos rios Ganges e Brahmaputra. Com isso, inicia-se a formação do maior delta fluvial do mundo, o delta de Bengala. Este delta, provavelmente, mantém sua configuração mais próxima da atual desde o início do Plioceno (Figura 45.).

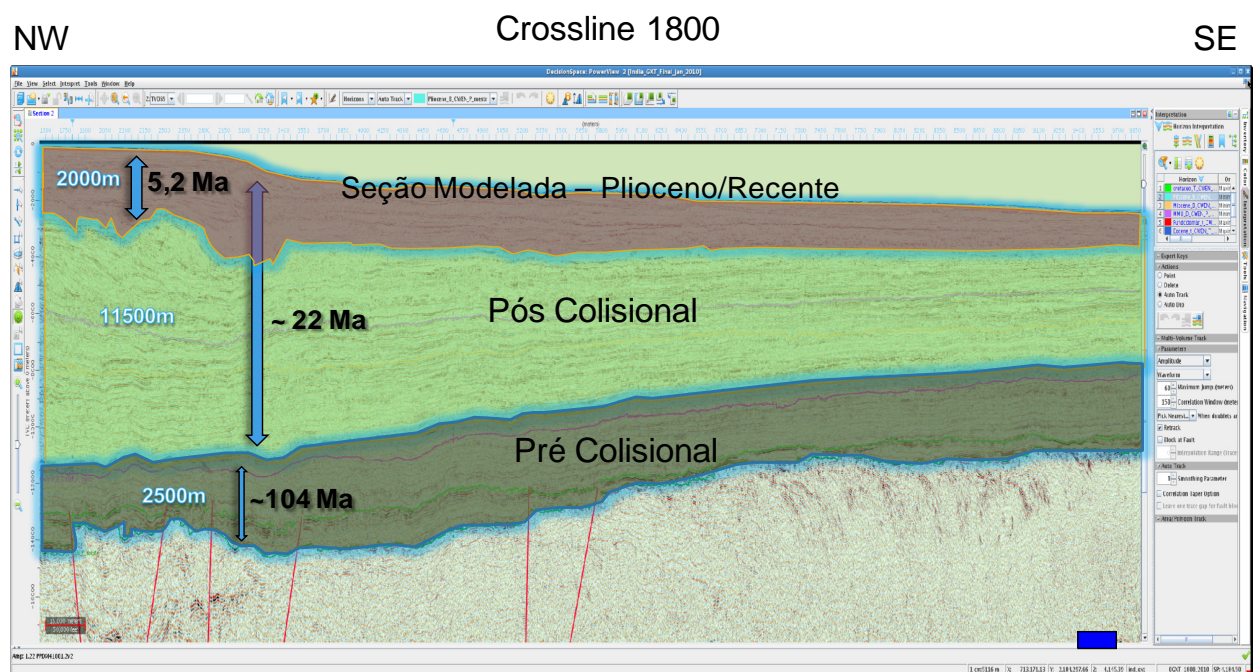


Figura 45. Principais domínios evolutivos da Bacia de Bengala e seção modelada.

Através do uso da sismoestratigrafia é possível dividir o delta de Bengala em 10 parassequências principais durante a evolução deste delta entre a base do Plioceno e o recente. Foram mapeadas as “paleo-quebras” plataformais, cliniformas e superfícies erosionais, identificando assim dois principais comportamentos distintos entre o balanço do aporte sedimentar e o nível do mar. Em um primeiro momento após um grande evento erosivo no final do Mioceno, na base do Plioceno tem-se a deposição de um grande volume sedimentar, mas a linha de costa vai retrogradando entre os pontos 1 e 5, com pequenas variações. Em um segundo momento a partir da quebra de plataforma representada pelo ponto 6 o sistema passa a ser predominantemente progradacional até o ponto 10. Deste ponto até o presente o sistema voltou a ser retrogradante.

A técnica de modelagem empregada apresentou um resultado muito satisfatório, mesmo sem as informações de poços que poderiam enriquecer ainda mais o estudo. Este método seria aplicável para qualquer bacia brasileira, desde que a complexidade estrutural não compromettesse a modelagem. Nestes casos, uma restauração de seção prévia pode ser necessária. O volume sedimentar modelado no software da Dionisos, do Plioceno ao Recente (Holoceno), corresponde a 17% do volume estimado por CURRAY (1994) para do Eoceno ao Holoceno, sendo  $2,1 \times 10^6 \text{ km}^3$  e  $12,5 \times 10^6 \text{ km}^3$ , respectivamente. Esta proporção pode ser observada a grosso modo na sessão sísmica onde do Eoceno ao Holoceno apresenta aproximadamente 11.000 metros desde o início da linha sísmica, sendo que a porção referente à seção modelada tem cerca de 2.000 metros de sedimento e representa aproximadamente 18% da seção completa. Em massa, o volume encontrado corresponde a  $9,4 \times 10^{14} \text{ t/Ma}$ , este volume é 4% menor que o descrito por Einsele et al. (1996) com  $9,77 \times 10^{14} \text{ t/Ma}$  baseado em um estudo de aporte sedimentar de 0 a 20Ma, 6% comparado a atual descarga sedimentar do Ganges-Brahmaputra, em torno de  $1 \times 10^{15} \text{ t/Ma}$  (GOODBRED e KUEHL, 1999) e 55% maior à taxa sedimentar para o conjunto fluvial Ganges-Brahmaputra apresentado por CURRAY (1971), em  $5,22 \times 10^{14} \text{ t/Ma}$  (Tabela 8). Quanto a menor taxa sedimentar apresentada por CURRAY (1971), estaria provavelmente ligada a variação do aporte sedimentar em 55 Ma, lembrando que a efetiva elevação da cadeia de Montanhas Himalaiana ocorreu somente à partir de 40 Ma.

Tabela 8. Comparativo entre as taxas de aporte sedimentar obtidas na Modelagem com as descritas na literatura.

	Suprimento Sedimentar		Período para base de cálculo	Dif
	km <sup>3</sup> /Ma	t/Ma		
<b>Modelagem</b>	<b>4,09E+05</b>	<b>9,40E+14</b>	<b>(5,2 Ma - 0 Ma)</b>	Ref.
Einsele et al. (1996)	4,25E+05	9,77E+14	(20 Ma - 0 Ma)	4,0%
Goodbred & Kuehl( 1999)	4,35E+05	1,00E+15	(Atual 1)	6,0%
Curray (1971)	2,27E+05	5,22E+14	(55 Ma - 0 Ma)	-55,5%

## REFERÊNCIAS

- ALAM, M. Tectonic Classification of Bengal Basin. **Bulletin Geological Society of America**, USA, v. 83, n. 2, p. 519-522, 1972
- BULHÕES, E. M., Técnica “Volume de Amplitude” para Mapeamento de Feições Estruturais. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 6., 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SBGf, 1999. p. 296.
- CATUNEANU, O., **Principles Of Sequence Stratigraphy**. Amsterdam: Elsevier, 2006. 373p.
- CLEMSON, J., CARTWRIGHT, J., ZWART, R., The Namib Rift: a rift system of possible Karoo age, offshore Namibia. In: CAMERON, N.R., BATE, R.H., CLURE, V.S. (Ed.), **The Oil and Gas Habitats of the South Atlantic**, London: The Geological Society, 1999. p. 381–402.
- COLEMAN, J.M., 1969. Brahmaputra river: channel processes and sedimentation. **Sedimentary Geology**, Louisiana, v. 3, n 2-3, p. 129-239, 1969
- CURRAY J. R., EMMEL F. J., MOORE D. G., 2003. The Bengal Fan: morphology, geometry, stratigraphy, history and processes. **Marine and Petroleum Geology**, Amsterdam, v. 19, p.1191–1223, 2003
- CURRAY, J.R.,. Sediment volume and mass beneath the Bay of Bengal. **Earth Planet. Sci. Lett.**, Michigan ,. v. 125, p. 371– 383, 1994
- CURRAY, J.R., MOORE, D.G. **Growth of the Bengal deep-sea fan and denudation in the Himalayas**. London: Geological Society, 1971. p. 563– 572.
- BHATTACHARYA, J.P. Deltas. In: POSAMENTIER H. W.; WALKER R. G. **Facies Models Revisited**. Tulsa: Society for Sedimentary Geology, 2006. p. 237–292. (Special Publication n. 84).

DALRYMPLE, R.W. , Tide-dominated deltas, do they exist or are they all estuaries. In: AMERICAN ASSOCIATION OF PETROLEUM GEOLOGISTS, ANNUAL CONVENTION, San Antonio, Texas,USA, 1999. **Abstract ...**, San Antonio, 1999.p. A29.

EINSELE G., RATCHBACHER L., WETZEL A. The Himalaya- Bengal Fan Denudation-Accumulation System during past 20 Ma. **The journal Geologist**. Chicago, v. 104, p.163-184, 1996

GALLOWAY, W.E. Process framework for describing the morphologic and stratigraphic evolution of deltaic depositional systems, In: BROUSSARD, M., L. (Ed.). **Deltas: Models for exploration**, Houston: Geological Society, 1975. p. 87–98.

GALLOWAY, W.E. Genetic stratigraphic sequences in basin analysis I: architecture and genesis of flooding-surface bounded depositional units: **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, v. 73, p. 125–142. 1989a

GOODBRED JR., S.L., KUEHL, S.A. Holocene and modern sediment budgets for the Ganges–Brahmaputra river system: evidence for highstand dispersal to flood-plain, shelf, and deep-sea depocenters. **Geology**. New York, v. 27, n 6, p. 559– 562, 1999.

HOFMANN, C., FERAUD, G.  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  dating of mineral separates and whole rocks from the Western Ghats lava pile: further constraints on duration and age of the Deccan traps. **Earth and Planetary Science Letters**, [S.l.], v.180, p. 13-27, 2000

IHS Energy. Disponível em: <<http://www.ihs.com/products/oil-gas-information/index.aspx>>  
Acesso em 10 out. 2009.

INDIA. Directorate General of Hydrocarbons. **New Exploration License Permit: NELP V Bidding Round**. Folder dentro dos volumes da oferta de blocos para o leilão 2005

KORENAGA, J., HOLBROOK, W. S., KENT G, M., KELEMEN, P. B., DETRICK, R. S., LARSEN, H.C., HOPPER, J. R., JENSEN D., Crustal structure of the southeast Greenland margin from joint refraction and reflection seismic tomography. **Journal of Geophysical Research**, Washington, v. 105, p. 21, 591– 21,614, 2000.

LARSEN, H.C., E JAKOBSDÓTTIR, S. Distribution, crustal properties and significance of seaward-dipping sub-basement reflectors off East Greenland. In Morton, A.C., and Parson, L.M. (Eds.), **Early Tertiary Volcanism and the Opening of the Northeast Atlantic**. London, v. 39, p.95-114, 1988.

LIDSAY J. F., HOLLIDAY D. W, HULBERT A. G., Sequence Stratigraphy and Evolution of the Ganges-Brahmaputra Delta Complex. **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa, 1991. v.75, n.7, p. 1233-1254.

MAPS OF INDIA. Base de dados de mapas da Índia. Disponível em:  
<<http://www.mapsofindia.com>>. Acesso em maio 2010.

Mutter, J., Talwani, M., Stoffa, P. L., Origin of seawarddipping reflectors in oceanic crust off the Norwegian margin by 'subaerial sea-floor spreading'. **Geology**, [S.l.], v.10, p. 353–357. 1982

POSAMENTIER, H.W., ALLEN, G.P., JAMES, D.P., E TESSON, M., Forced regressions in a sequence stratigraphic framework: concepts, examples, and exploration significance: **American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, Tulsa. v. 76, p. 1687–1709, 1992.

READING, H.G.; COLLINSON, J.D. Clastic Coasts. In: READING, H.G.(Ed.) **Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy**. 3.ed. Oxford, U.K.: Blackwell Science, 1996. p. 154–231.

ROBERTS, D.G., MORTON, A.C., MURRAY, J.W. AND KEENE, J.B., Evolution of volcanic rifted margins: synthesis of Leg 81 results on the West margin of Rockall plateau. **Deep Sea Drilling Project Reports**, Washington, v.81, p. 883-911, 1979.

ROWLEY, D B., Age of initiation of collision between India and Asia:A review of stratigraphic. **Earth and Planetary Science Letters**, [S. l.], v.145, p. 1 – 13, 1996.

SHANMUGAM, G., 50 years of the Turbidite paradigm (1950s – 1990s): Deep Water processes and facies models- A critical perspective. **Marine and Petroleum Geology**, Guilford, v. 17, p. 285-342. 2000

SHERIFF, R.E. **Encyclopedic Dictionary of Exploration Geophysics**. 3. ed. Tulsa: Society of Exploration Geophysicists, 1991. 384 p.

UPADHYAY R, AK SINHA, R CHANDRA E H RAI. Tectonic and magmatic evolution of the eastern Karakoram. **Geodinamica Acta**, Cachan, v. 12, p. 341-358, 1999.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **The Himalayas**: Two continents collide. Disponível pelo site em:< <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/himalaya.html>> Acesso em junho de 2010.

White, R.S., Westbrook, G. K., Fowler, S.R., Spence, G.D., Barton, P.J., Joppen, M., Morgan, J., Bowen, A.N., Prestcott, C., Bott, M.H.P., Hatton Bank (northwest UK) continental margin structure; **Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society**, Cambridge, v. 89, p.265–272, 1987.

Yilmaz O. **Seismic Data Analysis**: Processing, Inversion, and Interpretation of Seismic Data. Tulsa: Society of Exploration Geophysics, 1988. 2 v.