

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA – UFBA

MESTRADO

Nome – Rafael Fonseca Ribeiro

Título – EVOLUÇÃO E GEOMORFOLOGIA DO CÂNION DO SÃO FRANCISCO E DO TALUDE ADJACENTE, COM BASE EM DADOS DE BATIMETRIA MULTIFEIXE

Nível - Mestrado

Data de Defesa – 6/07/2018

Área de Concentração – GEOLOGIA MARINHA, COSTEIRA E SEDIMENTAR

Orientador - Jose Maria Landim Dominguez

RESUMO - Cânions submarinos são encontrados nas margens continentais de todo o mundo, e atuam como principais condutos de sedimentos para o oceano profundo. A sua origem é atribuída a muitas causas, com destaque para movimentos de massa, variações do nível do mar e correntes de turbidez. Apenas 2,6 % desses vales exibem direta conexão com sistema fluvial, e a maioria deles estão em margens ativas. O Cânion do São Francisco (CSF), localizado na região nordeste do Brasil, está diretamente associado ao delta homônimo. A clinofoma deltaica prograda atualmente sobre a cabeceira do cânion. Neste trabalho é apresentado uma caracterização detalhada do Cânion do São Francisco (CSF) e do talude adjacente, com base em dados de batimetria multifeixe coletados na região. Dados de sísmica 3D na cabeceira do cânion foram utilizados, ajudando a entender a formação e evolução do cânion, além de sua ligação com o rio São Francisco, que aparentemente ocorre independentemente do momento de nível do mar. Diversas estruturas foram mapeadas na região: sete cânions principais, sendo o maior o do São Francisco; um paleocânion do CSF; canais tributários; ravinas; cut-offs; desmoronamentos; mounds e pockmarks. A porção superior do CSF possui a maior declividade e é retilíneo. O segmento médio apresenta uma geometria sinuosa, com muitos cutoffs, além de terraços e diques marginais bordejando o talvegue do cânion. O cânion moderno do São Francisco está implantado sobre antigos cânions já preenchidos e representa um episódio de re-incisão, talvez associado a abaixamento do nível do mar desde o nível de mar alto do Mioceno Médio, ou no momento em que o rio São Francisco passou a desaguar na região. A agradação/progradação carbonática na plataforma externa ajudou na criação de depressão ao redor da cabeceira do cânion, que por sua vez é importante para canalização de sedimento para o vale. Os demais cânions vizinhos ao CSF formaram-se e se desenvolveram a partir de

processos de instabilidade e deslizamentos no talude e exibem diferentes estágios de erosão regressiva, com a maioria deles confinados no talude. O CSF é o que apresenta a menor declividade média e o único cânion sinuoso, devido sua relação com um sistema fluvial. O paleocânion exibe similaridades morfológicas com o cânion atual (sinuosidade e declividade) e está situado a sul do cânion ativo. Sua existência aponta para uma mudança no canal principal por um processo de avulsão. Os pockmarks e mounds interpretados como estruturas de escape de gás e recifes de água profunda respectivamente, se concentram principalmente na porção nordeste da região de estudo. As correntes de contorno que atuam na região aparentam controlar desenvolvimento e distribuição dos mounds e pockmarks, como também na maturidade dos cânions submarinos no talude continental.

Palavras Chaves: Batimetria multifeixe; Cânions submarinos; Talude continental; variação do nível do mar.

ABSTRACT – Submarine canyons are found on continental margins worldwide and they act as the main conductor of sediments to the deep ocean. The origin of these features is attributed to many causes, especially mass movements, changes in sea level and turbidity currents. Only 2.6% of these valleys exhibit a direct connection with fluvial systems and most of them are found in active margins. The São Francisco canyon (SFC), located in the northeastern region of Brazil, is directly associated with its homonymous delta. Currently the deltaic clinoform progrades over the canyon head. In this work we present the results of a multibeam bathymetric survey conducted in the region in May of 2011. 3D seismic data from the canyon head was utilized helping in the understanding of formation, evolution and link between the SFC and the São Francisco River. This link appears to happen regardless of the sea level moment. Several structures have been mapped: seven major canyons, the biggest one SFC; one paleocanyon of the SFC (SFPC); tributary channels; gullies; cutoffs; landslides; mounds and pockmarks. The upper segment of the SFC has the highest slope and rectilinear geometry. The middle segment has a meandering geometry with multiple cutoffs and displays several terraces and levees bordering the thalweg of the canyon. The modern São Francisco canyon is formed above an ancient canyon filled and represents a re-incision episode, perhaps associated with the lowering of sea level from the last high sea level of the middle Miocene, or with moment in which the São Francisco River began to flow into this region. The carbonate aggradation/progradation of the outer shelf helped on the creation of a bathymetric low around the canyon head, which is important to the sediment funneling to the valley. The other canyons, next to the SFC, were formed by processes of instability and landslides on continental slope and exhibit different stages of regressive erosion, where most of them are confined on continental slope. The SFC is the one with the lowest average values of

slope and is the unquesinuuous canyon due its relationship with major fluvial system. The SFPC displays morphological similarities with the current canyon (sinuosity and slope) and is located southwards of the active canyon. Its existence leads to a change in the main channel by an avulsion process. The pockmarks and mounds that were interpreted as gas escape and deep water reefs respectively are concentrated mainly in the northeast portion of the study area. The contour current operating on the region appears to control the development and distribution of mounds and pockmarks and also the maturity of submarine canyons present on continental slope.

Key words: Multibeam bathymetry; Submarine canyons; Continental slope; Sea level change.