

Ponto de Interesse Geológico: Erosão Marinha em Atafona, RJ

O DELTA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Delta é um depósito de sedimentos (materiais transportados e acumulados) nos locais onde os rios encontram-se com mares, lagos, etc. Conforme atingem o mar, os sedimentos são carregados pelas ondas, correntes marinhas e marés e depositam-se em ambos os lados da foz do rio, num incessante trabalho de construção. Quanto maior o volume de sedimentos que chega ao mar, maior é o crescimento do delta.

O atual Delta do rio Paraíba do Sul é formado por várias cristas arenosas (cristas de praia), que comprovam o seu crescimento ao longo do tempo. As cristas podem ser vistas na imagem satélite apresentada na **figura à direita**. Essas estruturas, representam antigas linhas de praia.



O QUE É EROSIÃO?

Erosão é a remoção e transporte de solos, rochas, sedimentos, etc. provocados pela ação dos rios, ventos, ondas, correntes marinhas e das geleiras. A erosão está presente no desgaste e na construção dos relevos da superfície terrestre.



Atafona vem sofrendo com a erosão que resulta na perda de parte de seu território e do patrimônio de seus moradores (fotos acima de janeiro de 2004). Mas essa história é antiga!

OS FATORES QUE PROVOCAM OU ACENTUAM A EROSIÃO

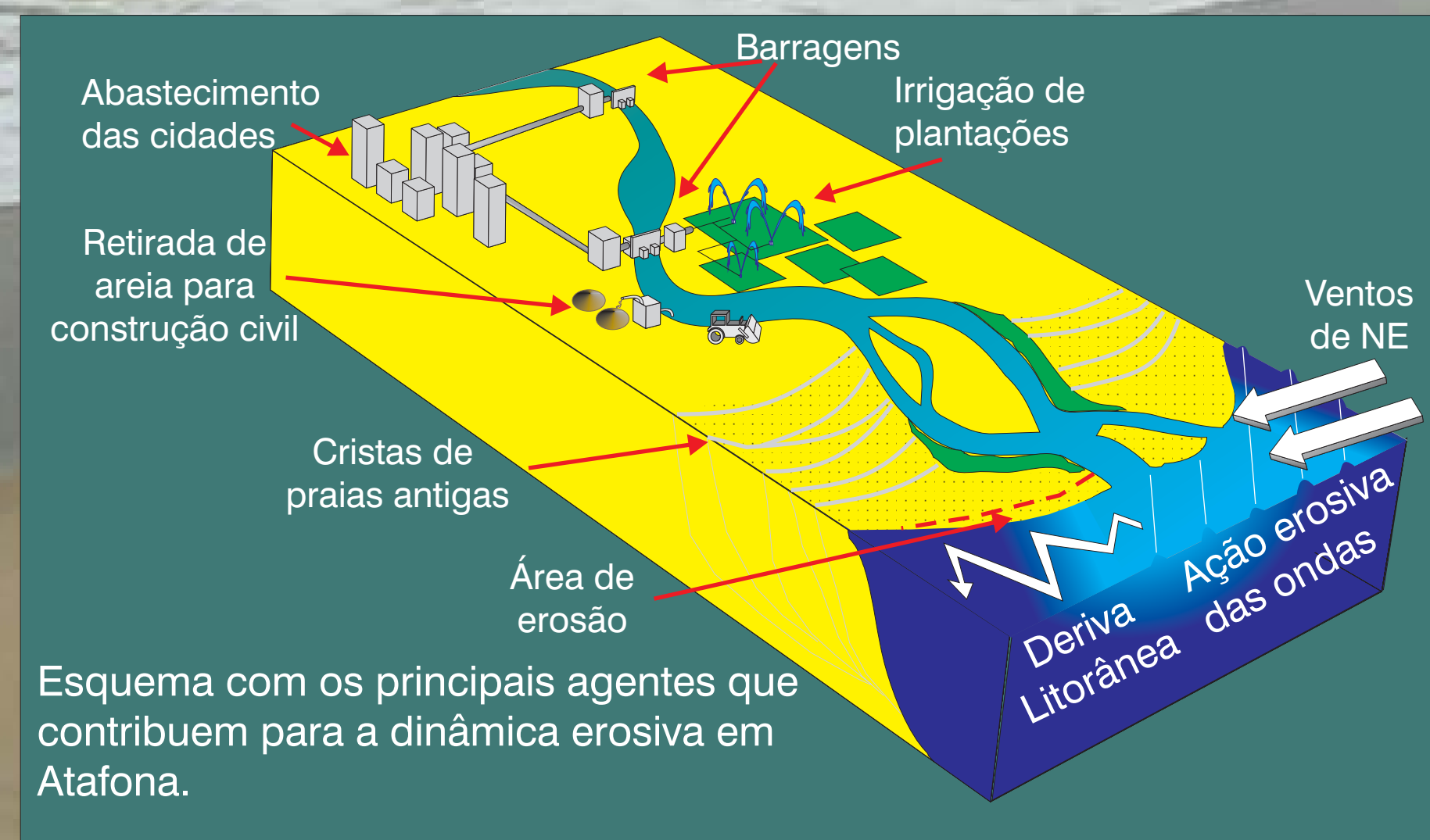
A erosão pode ter causas naturais ou ser provocada pela ação humana (ver **figura abaixo**). Quanto menos água tem um rio, menor sua capacidade de transporte de sedimentos. Com a diminuição do material que constrói o delta, a taxa de destruição será maior do que a de construção. Outro aspecto importante é que a saída de água do rio para o mar cria uma barreira natural (hidráulica) que diminui a força de impacto das ondas sobre o delta.

Os fatores relacionados com as intervenções provocadas pelo homem são:

- 1) **A retirada de água do rio** para abastecer cidades, agricultura, etc. - a redução do volume de água do rio diminui a ação de barreira hidráulica das águas do rio e deixa a parte sul do delta desprotegida do ataque das ondas de direção nordeste.
- 2) **Construção de barragens para regularização do fluxo do rio** - as barragens evitam enchentes e inundações, porém dificultam a chegada dos sedimentos até a foz, o que favorece a erosão.
- 3) **Retirada de areia do canal do rio para a construção civil** - também diminui a quantidade de sedimento que constrói o delta.
- 4) **Colocação de espigões de pedra (chamados de guias correntes)** - implantados da praia em direção mar adentro para manter o canal de navegação na foz, barram o sedimento, favorecendo a erosão.

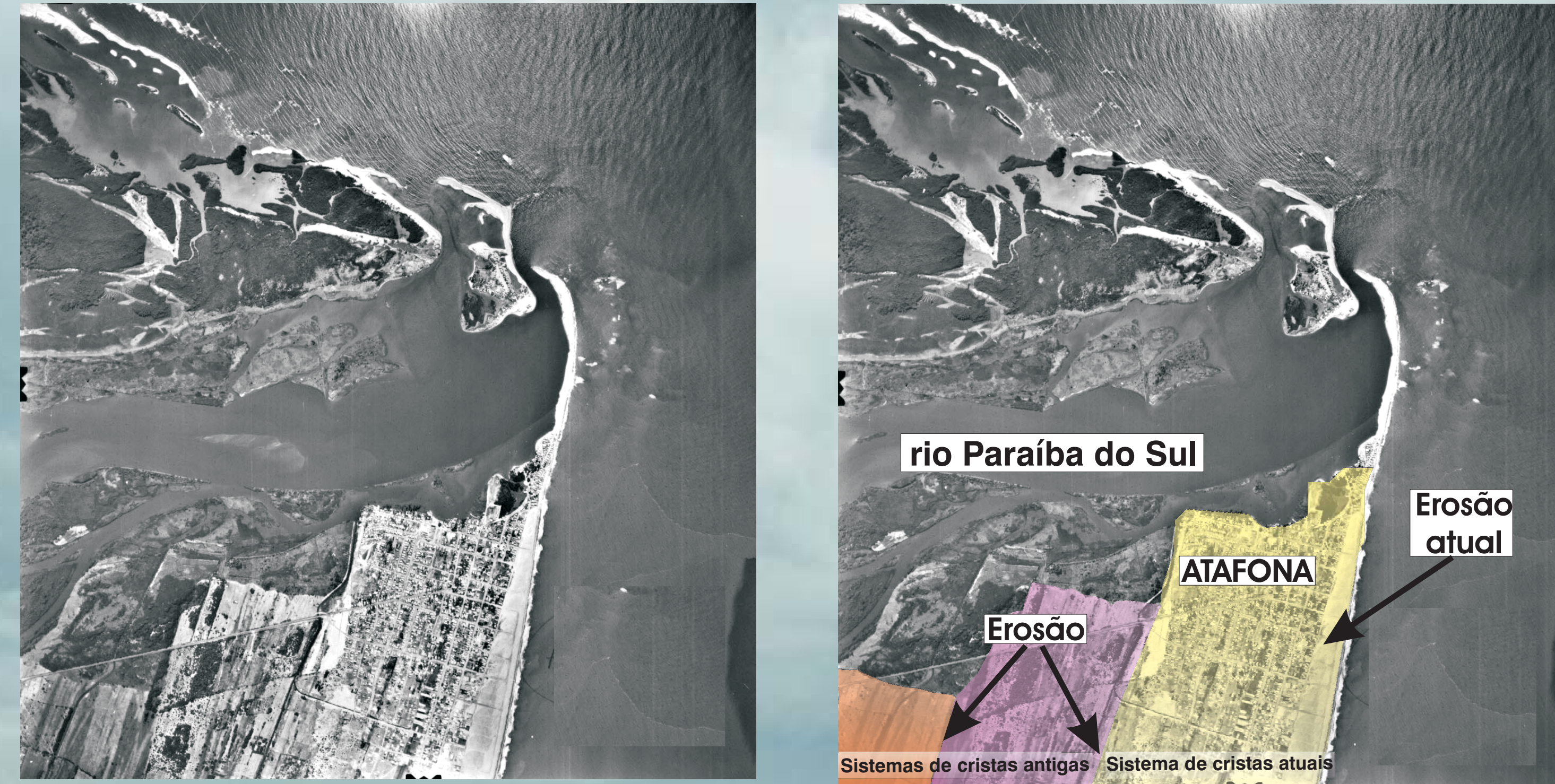
Dentre os fatores naturais:

- 1) **Épocas de grandes estiagens** - provocam a diminuição de sedimento para a foz e também reduzem a força da barreira hidráulica natural das águas do rio
- 2) **Intensificação do vento nordeste** - gera ondas oblíquas que transportam os sedimentos para sul.

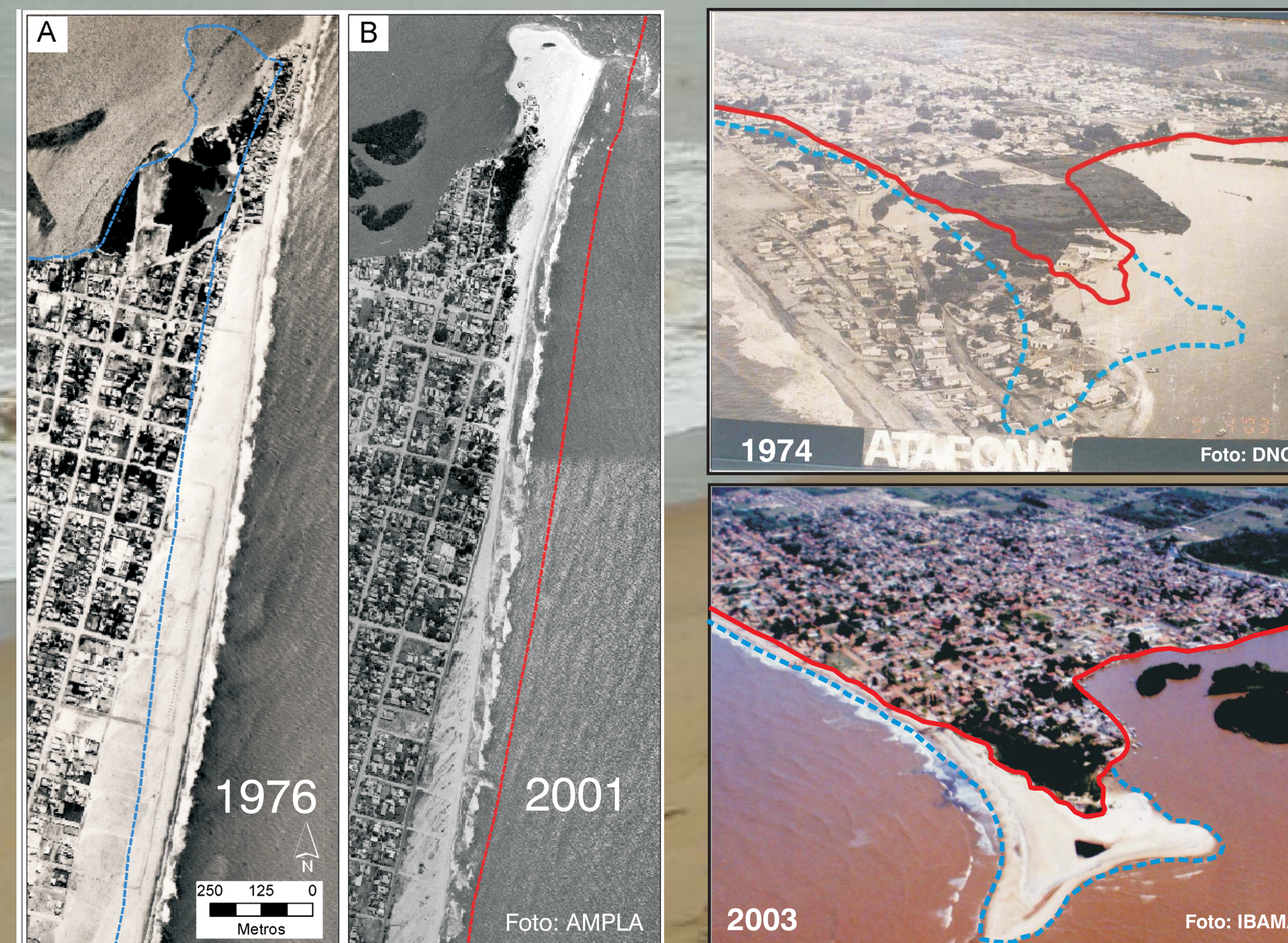


Atafona foi construída na foz do rio Paraíba do Sul, um dos mais importantes da região sudeste. Este rio nasce na Serra da Bocaina, no Estado de São Paulo, e sua bacia hidrográfica abrange três estados: Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. No estado do Rio de Janeiro, percorre cerca de 500 quilômetros, passando por cidades como Volta Redonda, Itaocara, São Fidélis, Campos dos Goytacazes e São João da Barra, antes de desaguar no oceano Atlântico. Em seu percurso, recolhe todo o material gerado pelo desgaste das rochas existentes na sua bacia e os transporta até encontrar-se com o mar. Neste local, a areia e a argila transportadas são depositadas e desgastadas pela ação marinha. Desta forma é construído o delta do rio Paraíba do Sul.

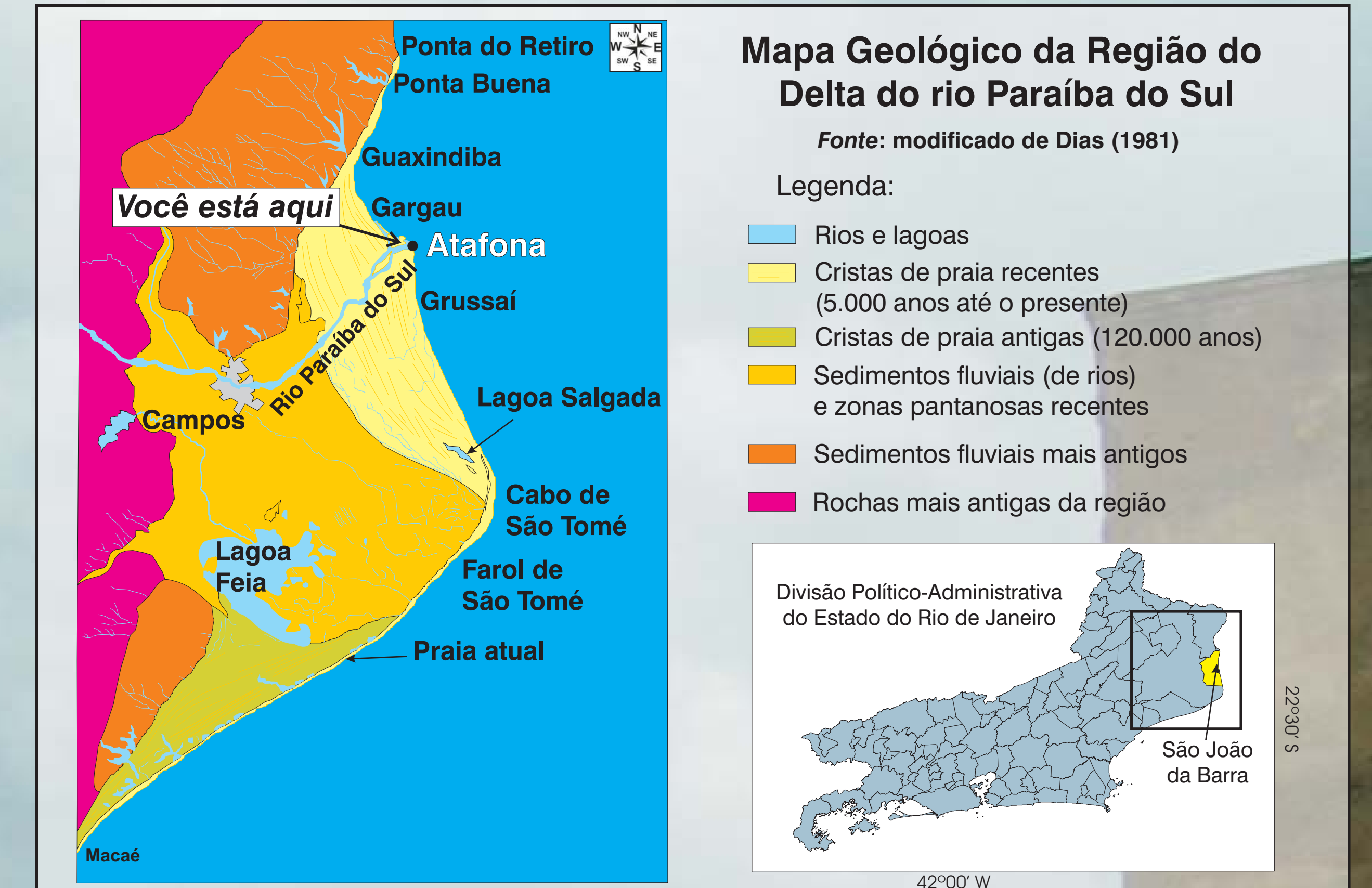
É POSSÍVEL VISUALIZAR AS CRISTAS DE PRAIA E A FORMAÇÃO DO DELTA?



As **fotografias aéreas acima** mostram que Atafona foi construída sobre um sistemade cristas de praia. Estas faixas arenosas foram depositadas pelo mar no processo de construção do delta do Paraíba do Sul. Como pode-se perceber, existem outros sistemas depositados no passado, separados por cores na **fotografia da direita**. Os limites entre os sistemas de cristas representam épocas de erosão, como a que ocorre hoje na Praia de Atafona. Isso significa que a erosão, sobre cada novo sistema de crista de praia construído, já se repetiu no passado. Até o momento foram reconhecidos treze sistemas de cristas anteriores ao atual, e os cientistas vêm trabalhando para determinação das idades de cada um deles.



As **fotografias acima** mostram a dimensão da erosão em Atafona com o passar do tempo. As linhas azuis mostram o desenho da costa na década de 2000 e as vermelhas na década de 1970. A erosão tem sido implacável com Atafona.



O FENÔMENO DA EROSIÃO EM ATAFONA

Deste os anos 50, Atafona vem sofrendo um processo de erosão das praias que atinge, também, as residências. Desde aquela época, a ação do mar derrubou 183 construções em 14 quadras, destruindo uma igreja, uma escola, um posto de gasolina, diversas casas de comércio, 2 faróis da marinha e moradias. A área atingida corresponde ao tamanho de 40 campos de futebol. A velocidade de erosão é variável ao longo do ano e pode ser mais intensa em alguns anos e menos em outros. A maior atividade erosiva ocorre de novembro até março. Nos outros meses a praia pode até aumentar temporariamente. O mar avança quase 3 metros por ano sobre Atafona. Esta velocidade de erosão não é igual para toda a área, ou seja, as áreas mais baixas são erodidas com maior velocidade do que as mais elevadas. Os pesquisadores descobriram que a areia de Atafona é levada por uma corrente litorânea provocada pela chegada de ondas oblíquas (que não são retas) na praia.

PARA ONDE VAI A AREIA QUE SAI DE ATAFONA?

O sedimento erodido é transportado para sul em direção a Grussaí (**figura à direita**). Então, **a medida que Atafona perde sedimentos, Grussaí ganha e aquela praia fica mais larga.**

“A Terra levou alguns bilhões de anos para construir as rochas, os minerais, as montanhas e os oceanos. Proteja esta obra-prima!”