

# DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM

## EXEMPLO DE APLICAÇÃO À PRAIA DO ALFEITE

### 1. INTRODUÇÃO

O estudo da evolução recente da linha de costa em Portugal tem merecido uma atenção crescente nos últimos anos. A erosão é um dos maiores problemas que afecta a zona costeira portuguesa, assumindo um carácter preocupante numa percentagem significativa do litoral embora com implicações diferentes consoante o tipo e a densidade de ocupação. A quantificação da evolução da linha de costa pode ser realizada através de diversas técnicas, das quais se destaca a comparação cartográfica que, se realizada de forma adequada e suportada pelas ferramentas informáticas apropriadas, permite a obtenção de um valioso conjunto de dados, essenciais para uma correcta gestão da faixa costeira.

### 2. OBJECTIVO

O objectivo deste estudo foi analisar a evolução histórica da Praia do Alfeite (fig. 1), localizada no estuário do Tejo, com vista a compreender o comportamento morfo-sedimentar de praias estuarinas à mesoescala.

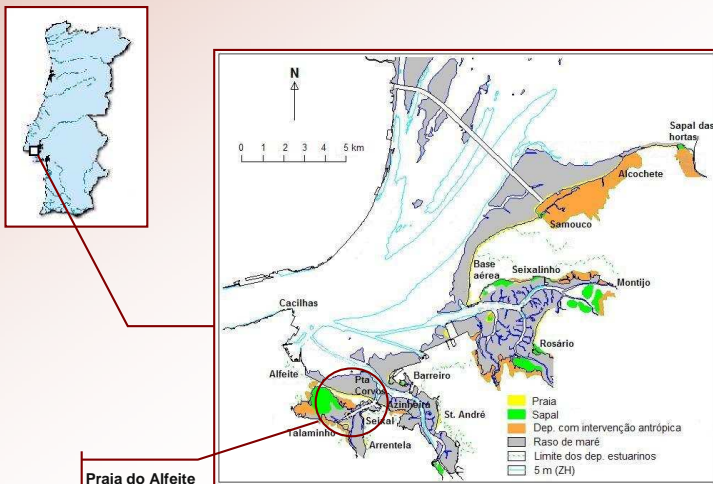


Fig.1 – Localização da área em estudo

### 3. MÉTODOS

Na realização deste trabalho foi utilizada a ferramenta Digital Shoreline Analysis System (DSAS) que estende as funcionalidades do software ArcGIS (fig.2), permitindo a automatização de grande parte das tarefas relacionadas com a análise quantitativa da evolução da linha de costa (Thieler et al, 2005).

A análise foi efectuada com base nas fotografias aéreas de 1958, 1991, 1995 e 2004, tendo sido escolhida para linha de referência o limite de vegetação de acordo com as recomendações constantes em Kraus e Rosati (1997). A geração dos transeptos perpendiculares à linha de costa e o cálculo das taxas de evolução da linha de costa, assim como as respectivas incertezas, foram efectuadas de modo automático através do DSAS.

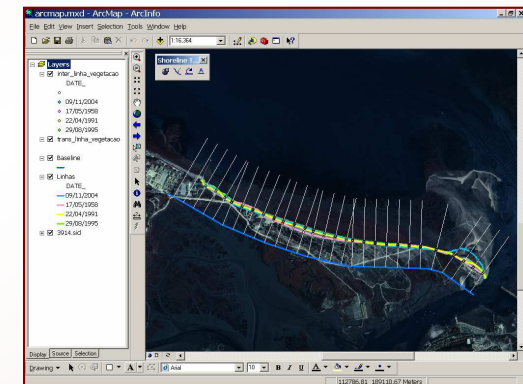


Fig.2 – Aspecto do software ArcGIS e da ferramenta DSAS. representação das várias linhas de vegetação e dos transeptos.

### 4. RESULTADOS

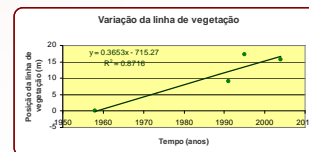


Fig.3 – Regressão linear

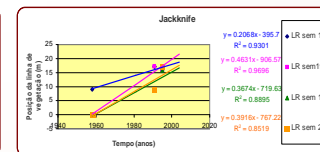


Fig.4 - Regressão Linear iterativa

A variação da posição da linha de costa ao longo do tempo foi avaliada recorrendo a diferentes métodos: diferença entre a posição inicial e final da linha de costa, regressão linear (fig.3) e regressão linear iterativa (Jackknife) (fig.4). No caso da regressão linear foram ainda obtidas estatísticas suplementares como o coeficiente de correlação, intervalo de confiança e estimativas de erro.

Os resultados obtidos pelos diferentes métodos foram consistentes. Foi ainda analisado o erro associado à digitalização da linha de vegetação pelo utilizador, tendo um valor máximo da ordem dos 2m.

Foi analisada a evolução temporal da taxa de evolução da linha de vegetação e nos seguintes intervalos de tempo: 1958 a 1991, 1991 a 1995, 1995 a 2004 (fig.5) e de 1958 a 2004 (fig.6). A taxa de evolução da linha de vegetação da praia do Alfeite tende a aumentar neste último período.

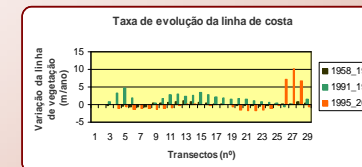


Fig.5 - Variação da posição da linha de vegetação num intervalo de tempo

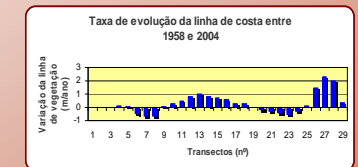


Fig.6 - Variação da posição da linha de vegetação num intervalo de tempo

### 5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostram que, nos últimos 45 anos, a Praia do Alfeite apresentou uma variação morfológica que foi dominada por fenómenos de acumulação e avanço da linha de costa. No entanto, a evolução da linha de costa não se distribuiu de forma uniforme no tempo e no espaço. No intervalo de tempo estudado, a evolução morfológica fez com que a praia, que apresentava inicialmente uma configuração arqueada, tivesse tendência para se tornar mais rectilínea, ocorrendo, ainda, acumulação significativa no sector oriental da praia (Ponta dos Corvos). Esta acumulação, que ocorreu entre 1991 e 2004, e particularmente entre 1991 e 1995, estará associada à construção do terminal da Transtejo no Seixal.

Kraus, N., Rosati, J. (1997) - Interpretation of Shoreline-Position Data for Coastal Engineering Analysis. Coastal Engineering Technical Note. CETN II-39 (12/97). US Army Engineer Waterways Experimental Station.  
Thieler, E., Himmelstoss, E., Miller, T. (2005) - User Guide & tutorial for the Digital Shoreline Analysis System. (DSAS) version 3.0. Extension for ArcGIS v.9.0. Part of USGS Open-File Report 2005-1304.

Agradecimentos  
Este insere-se no Projecto "BERNA - Evolução de praias em zonas de fetch restrito: análise experimental e numérica" (POCTI/CTA/45431/2002), financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia.