

Journal of Coastal Research	21	2	307-322	West Palm Beach, Florida	March 2005
-----------------------------	----	---	---------	--------------------------	------------

Concepts in Sediment Budgets

Julie Dean Rosati

U.S. Army Corps of Engineers
Engineer Research Development Center
Coastal and Hydraulics Laboratory
Vicksburg, MS 39180-6199, U.S.A.



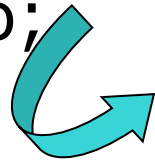
Seminário – Erosão e Proteção Costeira

Marilia Kabke Wally



Introdução

- O Balanço sedimentar é a variação de volume de sedimentos entrando e saindo da área de estudo;



Erosão ou Acrresção

- Usado para representar eventos de curto ou longo prazo;
- Pode-se alterar os valores para explorar as possíveis mudanças;
- É uma ferramenta importante para a gestão costeira e para conhecer e discutir o local de estudo.



Introdução

- Bowen & Inman (1966) introduziram o conceito baseados:
 - Geologia Costeira e Transporte de Sedimentos;
- Dividiram a área de estudo em células e sub-células;
- Transporte longitudinal: energia de ondas, fontes e sumidouros para cada célula;



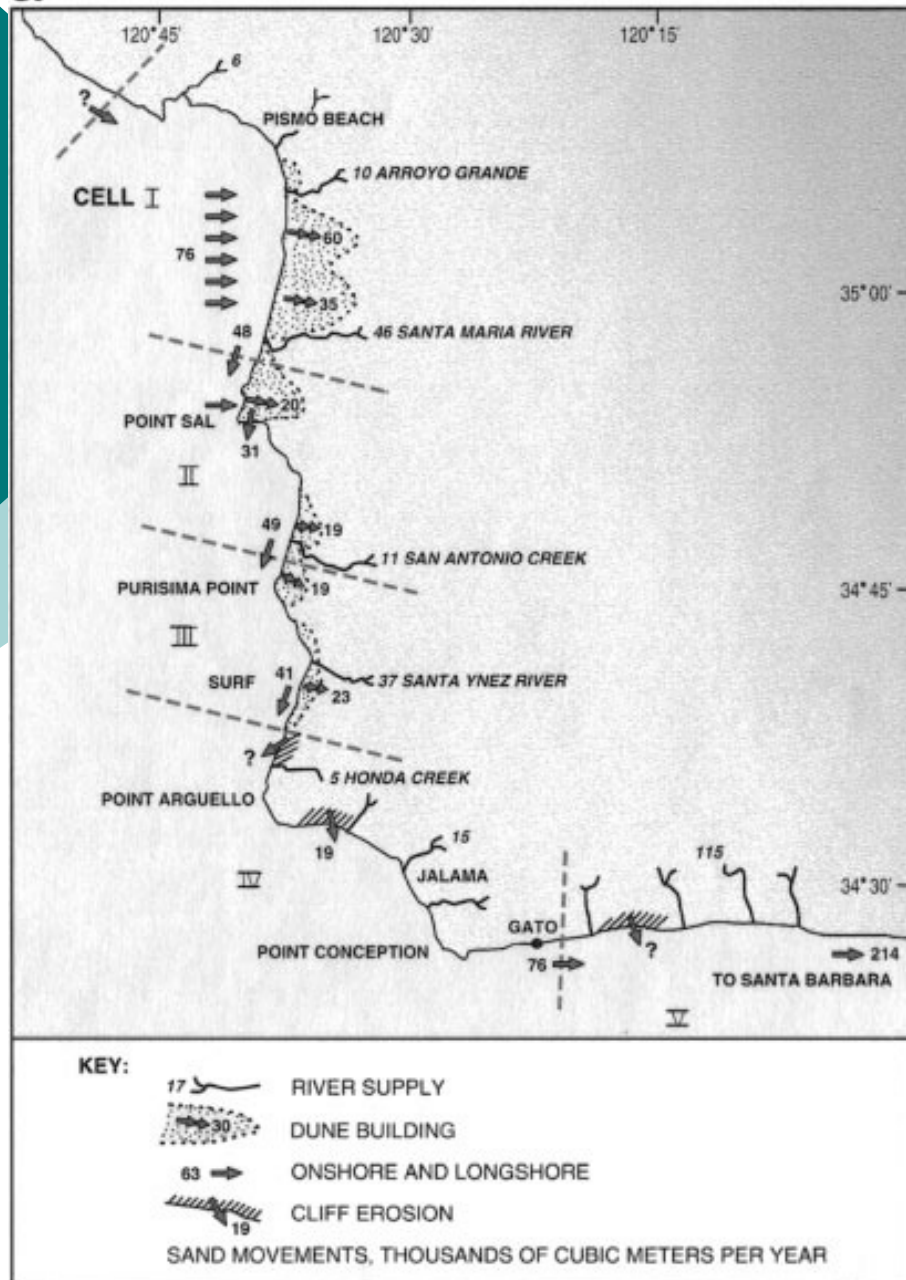
Introdução

- Caldwell (1966) formulou um balanço analisando diferentes posições da linha de costa como alternativas para mitigar a erosão próximo Dover Township.
- Este estudo mostrou uma divergência nodal no transporte sedimentar líquido.

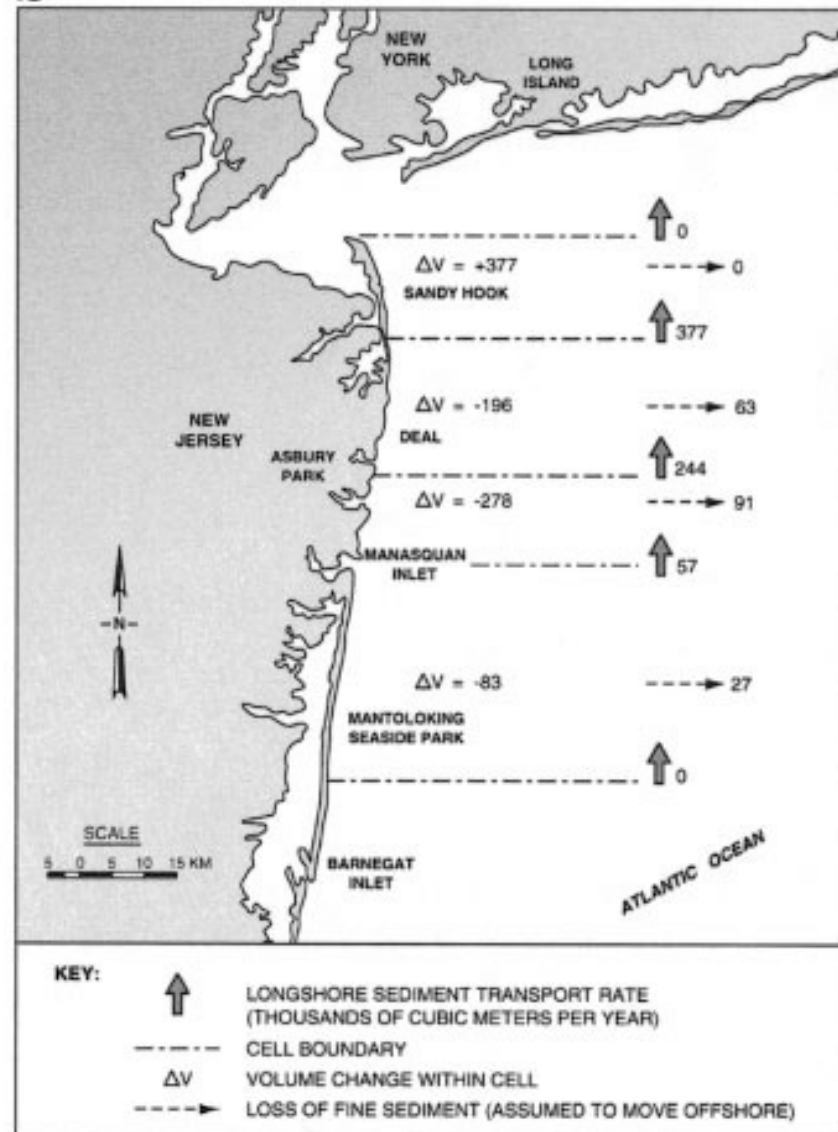


Transporte cresce distanciando da região protegida por Long Island

a



b



Revisão de Conceitos

$$\sum Q_{source} - \sum Q_{sink} - \Delta V + P - R = Residual \quad (1)$$

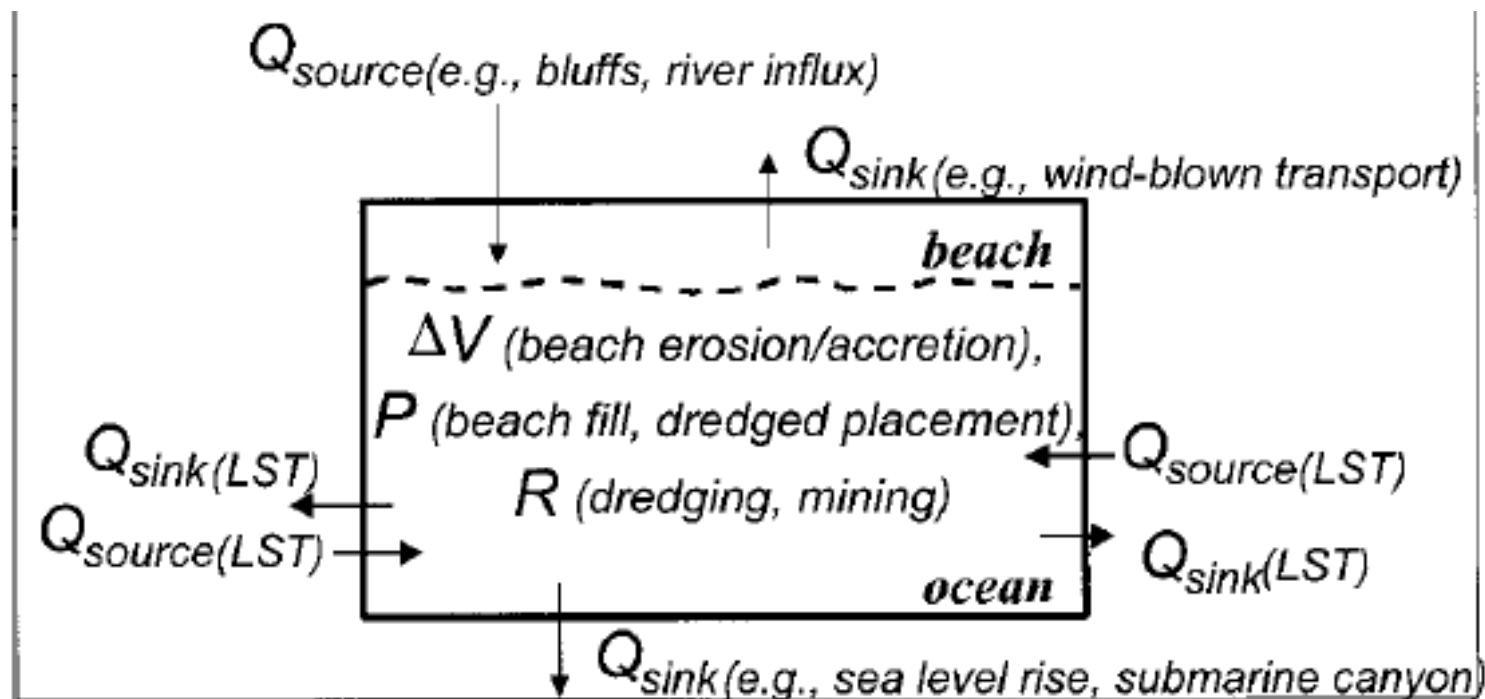


Figure 2. Sediment budget parameters as may enter Equation (1).



Estimando Valores do Balanço

- Nem todos dados são conhecidos para calcular o balanço;
- Base: variação de volume, deposição e remoção de sedimentos;
- Incertos: Perda pra antepraia e para formação de dunas;



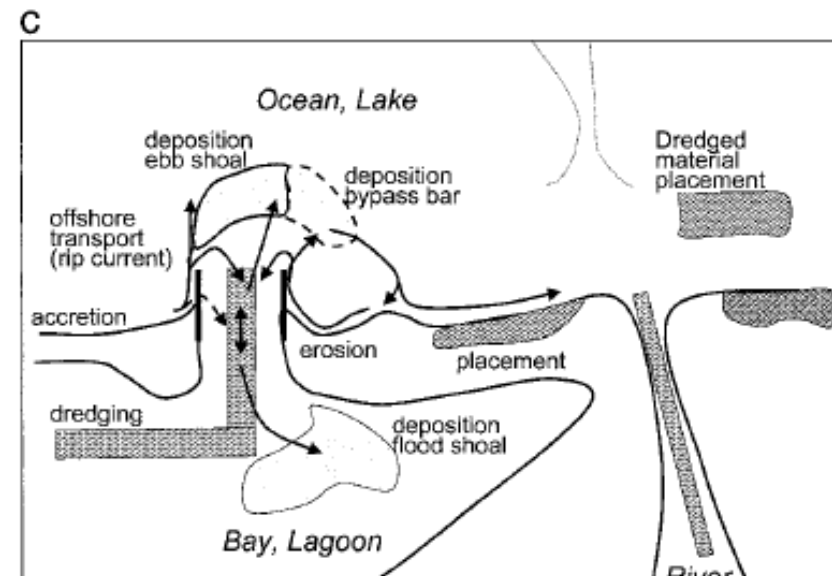
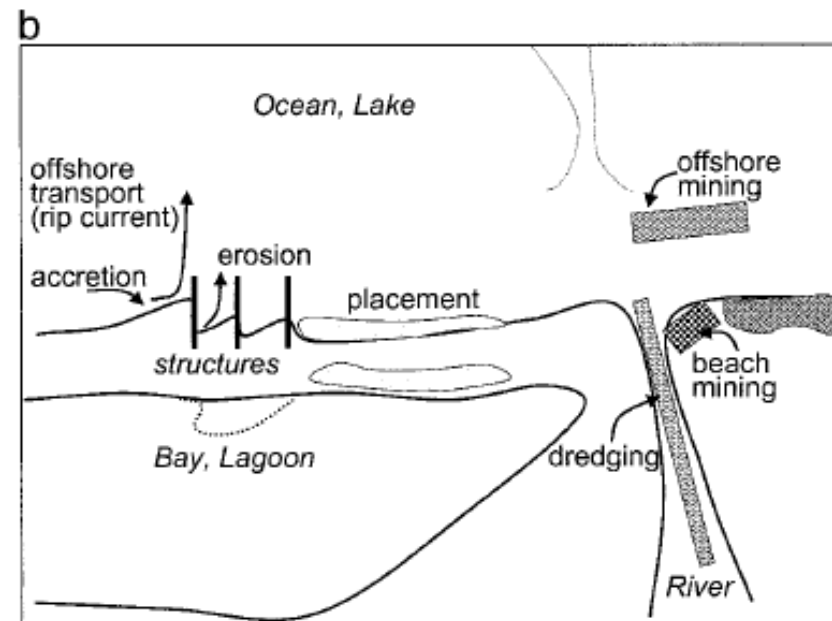
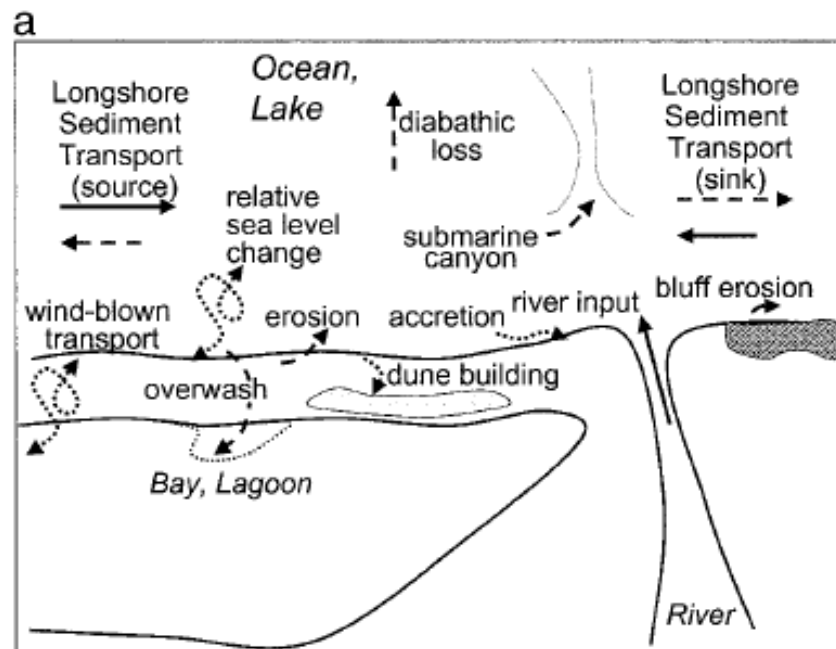
Estimativas

- Células – definidas pelas características geológicas, resolução dos dados, estruturas na costa e conhecimento da área;
- Região limitada com condições de transporte conhecidos;
- Presença de molhes;
- Localização de uma região nodal em direção transporte longitudinal.



Transporte de sedimento

- Transferencia significativa de sedimentos entre as células do balanço.
- Conhecimento da área;
- Fotografias aéreas;
- Observações de campo;
- Interpretações da evolução da praia;
- Mapeando morfologia de bancos.



- A – natural
- B – “Engenharia”
- C – presença de inlet



Variação de Volume, Deposição e Remoção

- Estimados por posição da linha da costa, perfil de praia, mudanças de batimetria;
- Dragagem*



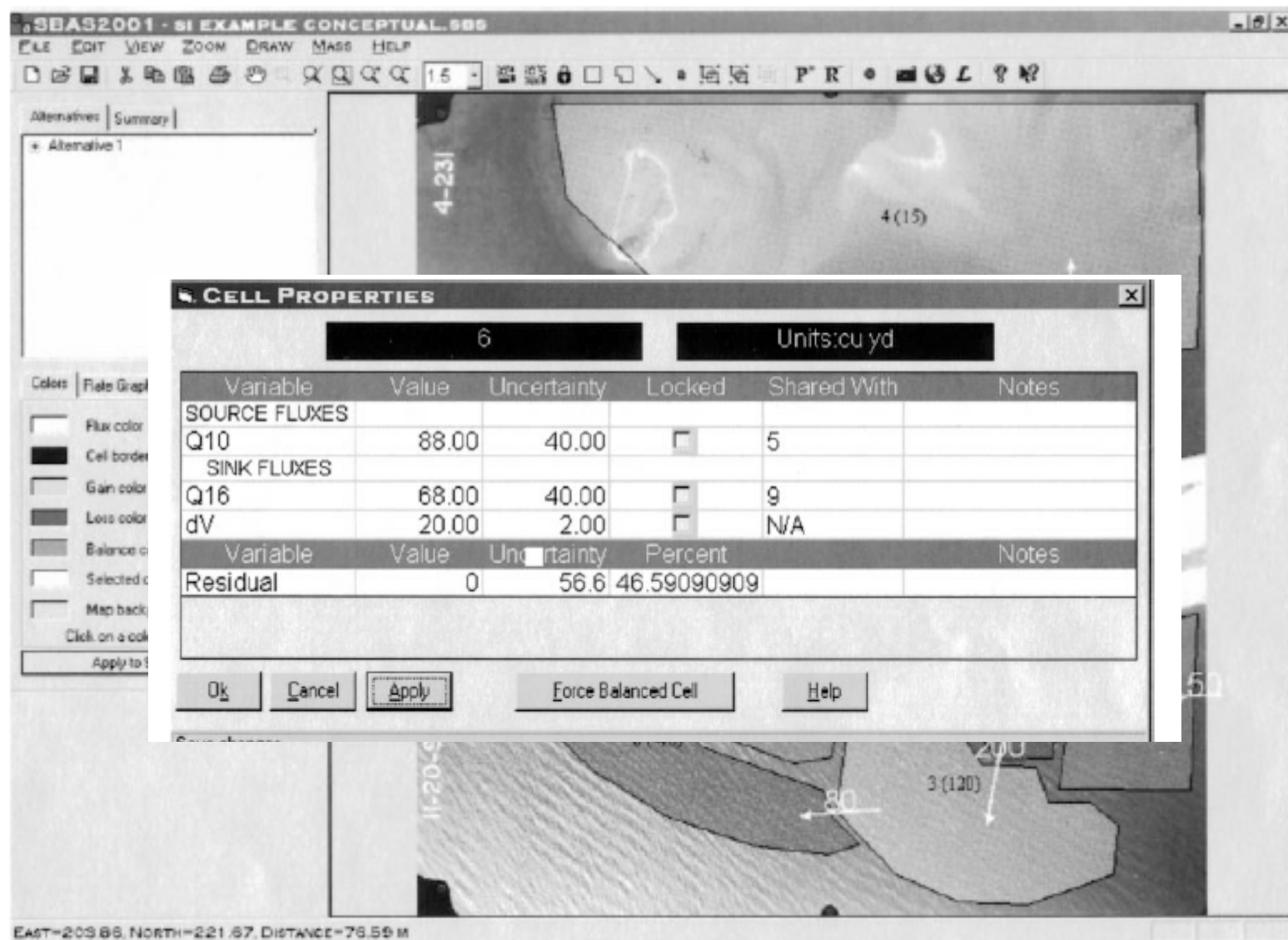
Fluxos

- Transporte longitudinal de correntes;
 - Transporte “cross-shore”;
 - Mudança nível do mar;
 - Descarga de rios;
 - Transporte eólico;
 - Erosão de promontórios.
-
- Longshore Energy Flux – climatologia de ondas; posição da linha de costa; perfil de praia e batimetria



Novas Considerações

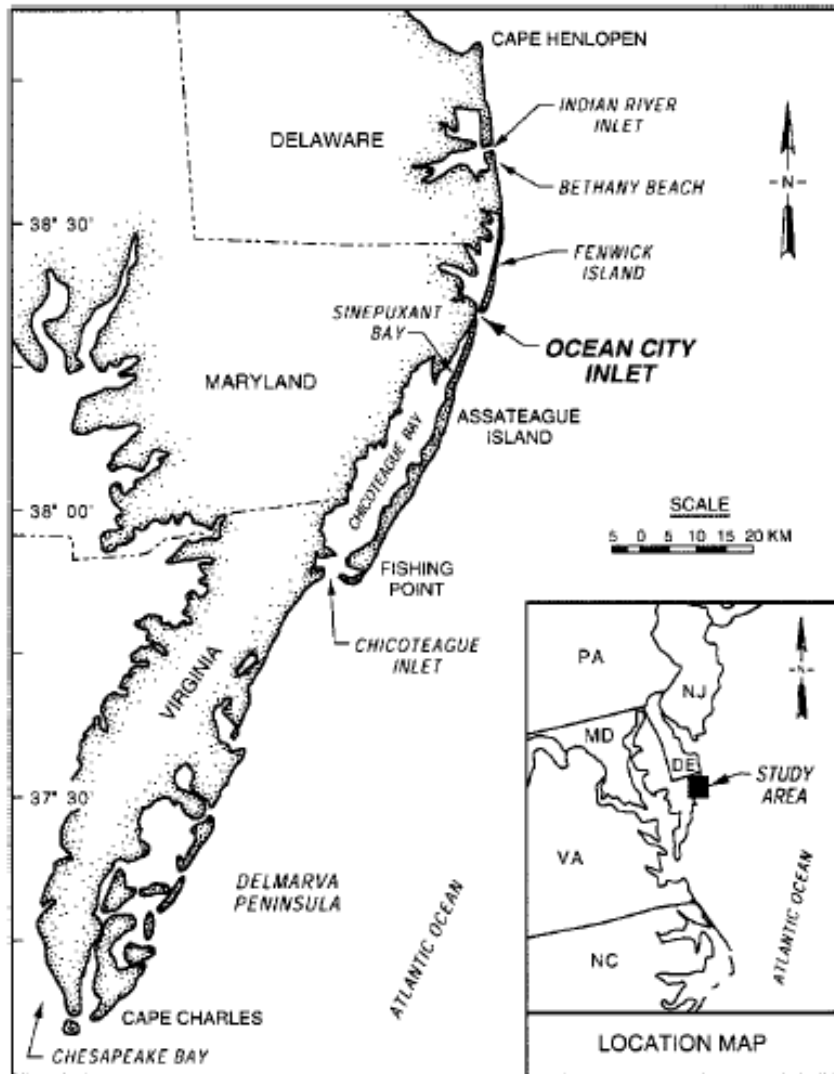
- SBAS – Sediment Budgets Analysis System;
- Objetivo de minimizar erros e facilitar visualização;
- Criar e modificar células;
- Inserir imagens georeferenciadas.





Estimando Incertezas

- Incertezas reais – variabilidade natural e falta de conhecimento;
- Erros – limitações dos equipamentos;
 - Variabilidade Temporal;
 - Variabilidade Espacial;
 - Incertezas tamanho de grão e porosidade.



Application: Ocean City Inlet, Maryland, Balanço Sedimentar, 1929/33–1962

- Maré semidiurna – 1m (1,2m sigízia);
 - Altura de onda média 1m;
 - Transporte longitudinal de norte para sul (115.000 – 215 m³/ano);
 - Inlet abriu em 1933 após tempestade e separou região em 2 ilhas;
-
- Construção de molhe norte 1933 e molhe sul 1934;
 - Tempestade de 1961 e 1962 “abriu” molhe sul.



Informações

Dados: posição da baía e da linha de costa, perfis de praia, batimetria e fotografias aéreas.

Posição da linha de costa: linha de água alta – próxima a berma;

Perfis praias (A_D): 1976 (1933 – 1962) e entrevistas moradores – altura da berma

Batimetria: utilizou Triangular Irregular Network para estimar variação do volume;

a



b



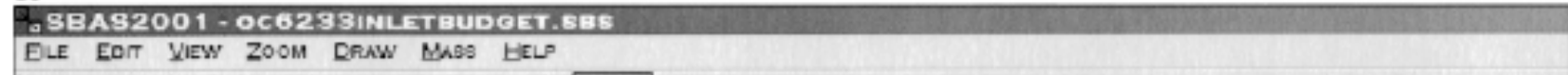
photographs of Ocean City Inlet, Maryland, (a) September 18, 1933, (b) May 6, 1964.



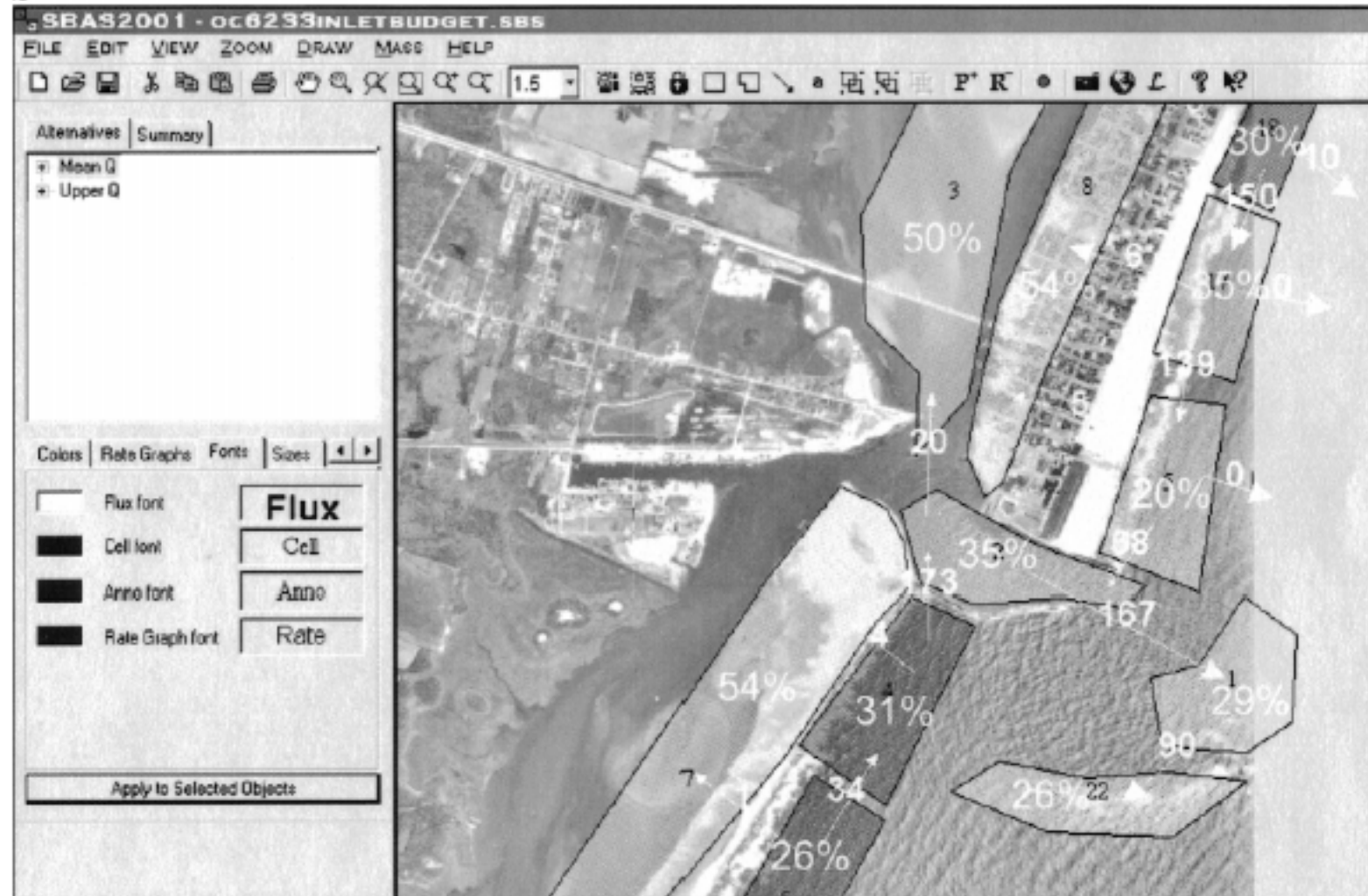
Taxa de Transporte Sedimentar

- 1977 – 115.000 até 153.000 m³/ano;
- Presença de área nodal que varia anualmente;
- Transporte para offshore é estimado em 10% da variação de volume da célula e tem incerteza de 10%;
- Acresção para norte (updrift) e overwash nas ilhas barreiras dentro da baia.
- Erosão na ilha barreira para sul.

a



b





Obrigada pela atenção