Simulação e Visualização de Escoamento de Petróleo por Elementos Finitos Adaptativos

Orientadora: Anamaria Gomide
Co-orientador: Jorge Stolfi

Mestrando: Claudio Cardoso

Atividades de Janeiro - 2003

- O domínio da simulação será organizado como uma malha diádica cíclica e adaptativa
- Para representá-la, utiliza-se uma estrutura de árvore binária, onde cada elemento é uma célula da malha
- A princípio, todo o reservatório constitui uma única célula

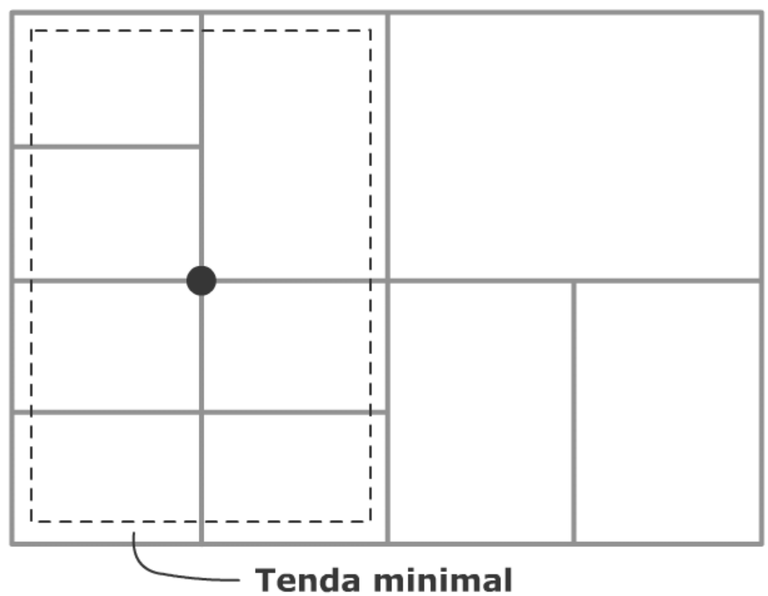
- As equações de simulação serão moldadas como combinações lineares de uma base de *splines*, disposta sobre a malha.

- Cada elemento da base é uma função **F** "tenda" multilinear, tal que **F** $\neq 0$ apenas para 2^{dim} células (dim = dimensão da malha) e as células no domínio não nulo de **F** são do mesmo tamanho

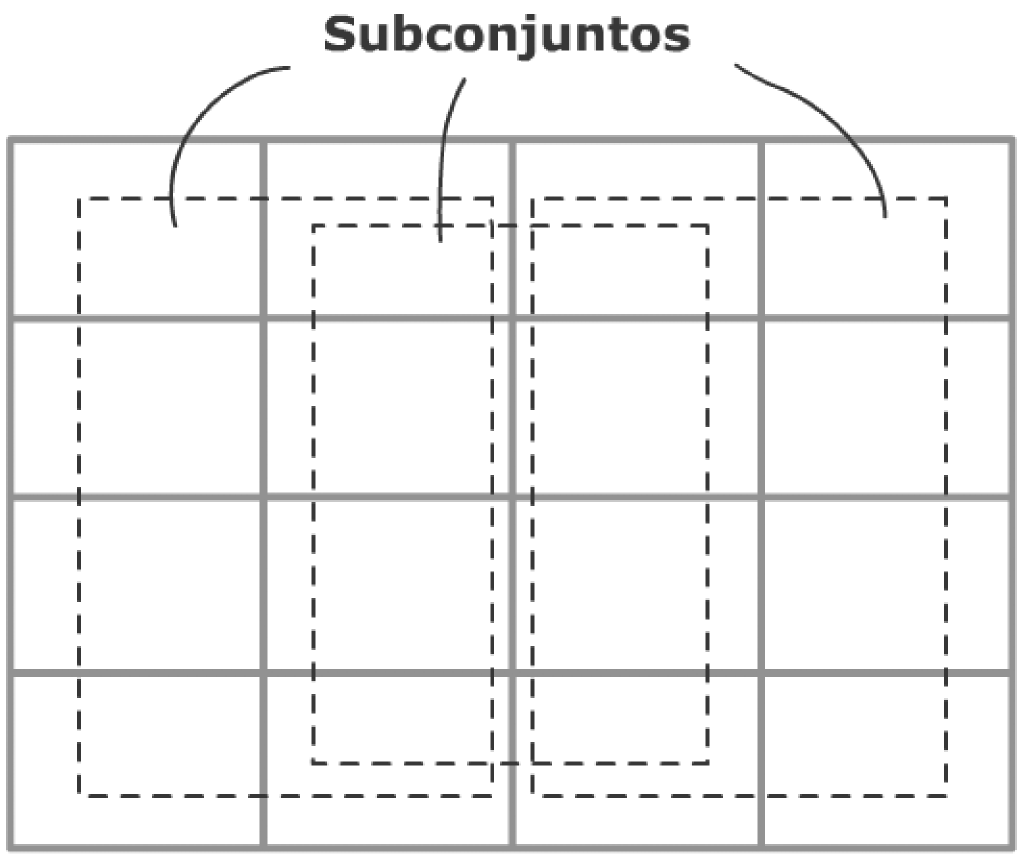
- Problema: como encontrar o conjunto de todas as funções tenda?

- Questão inicial: tendas Minimais x tendas Maximais

- Proposta inicial:
  - Para malhas bi-dimensionais
  - Encontrar conjuntos de 4 células com vértice em comum e alguma folha



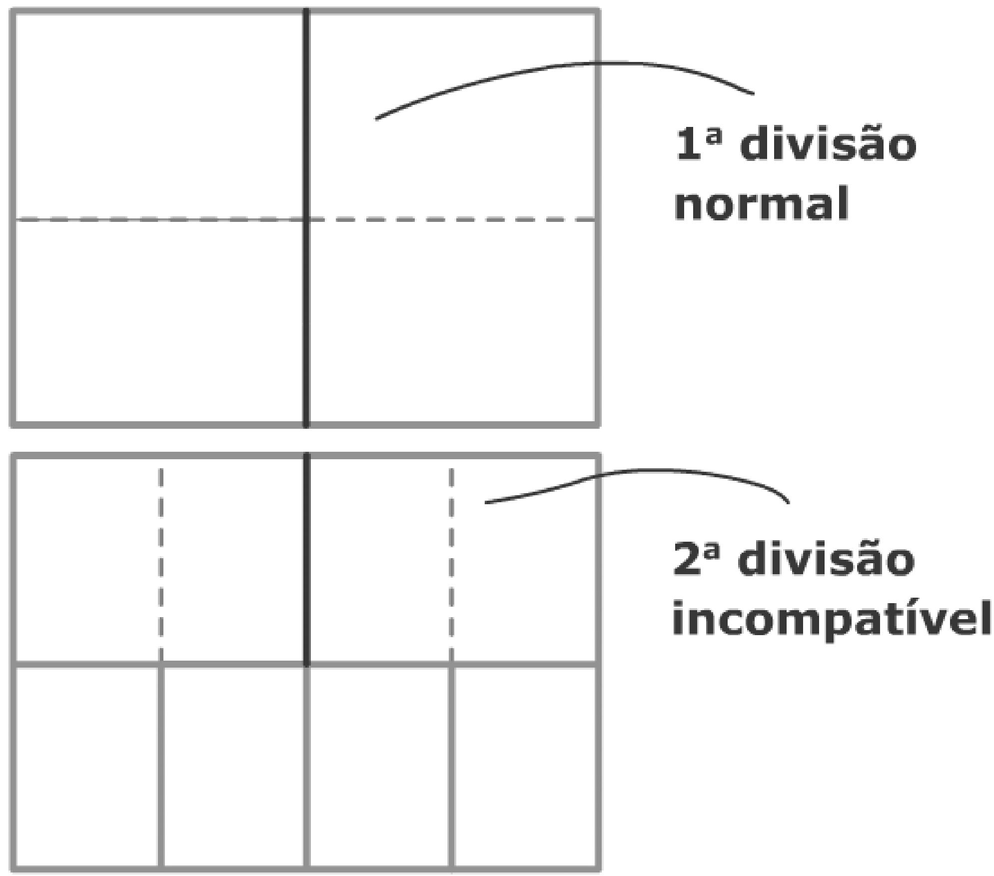
- Problema: verificações redundantes



- Proposta: dividir a busca em elementos geométricos, começando a partir da célula raiz

Plano: 1 célula **Reta: 2 células** **Ponto: 4 células**

- O problema da segunda divisão da reta



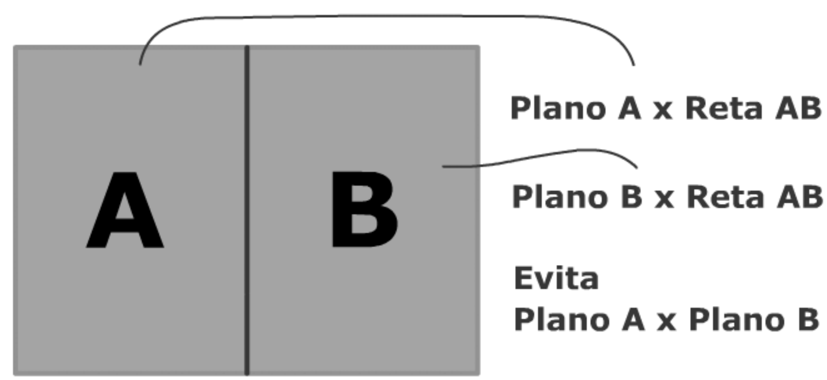
- Generalizando para N dimensões

- Próximo passo: encontrar todos os pares de funções tenda com células em comum

- Solução: busca por tendas com duplas, dividindo uma de cada vez

  - 1ª abordagem: Partindo da raiz, confrontar todos os possíveis pares

  - 2ª abordagem: Evitar verificações onde não existem regiões em comum



- Tendas Minimais x tendas Maximais: refinamento do elemento com 2^{dim} células