



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



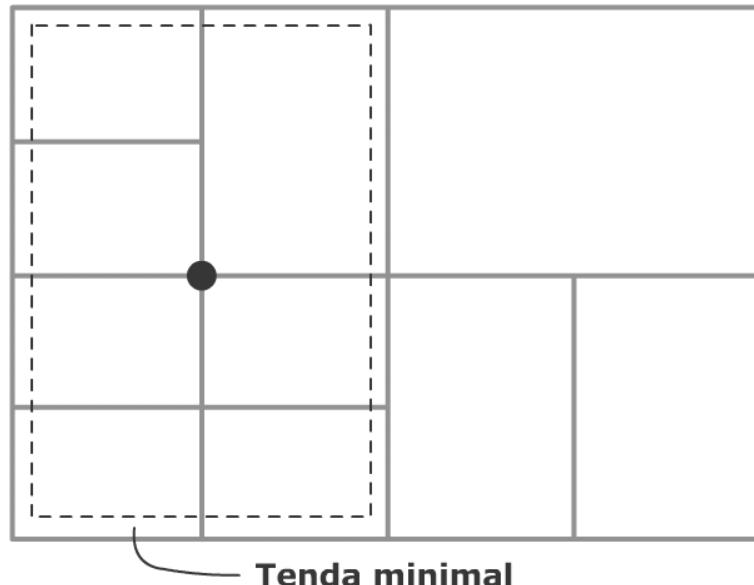
- O domínio da simulação será organizado como uma malha diádica cíclica e adaptativa
- Para representá-la, utiliza-se uma estrutura de árvore binária, onde cada elemento é uma célula da malha
- A princípio, todo o reservatório constitui uma única célula



- 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 ($\text{dim} = \text{dimensão da malha}$) e as células no domínio não nulo de **F** são do mesmo tamanho
- Problema: como encontrar o conjunto de todas as funções tenda?

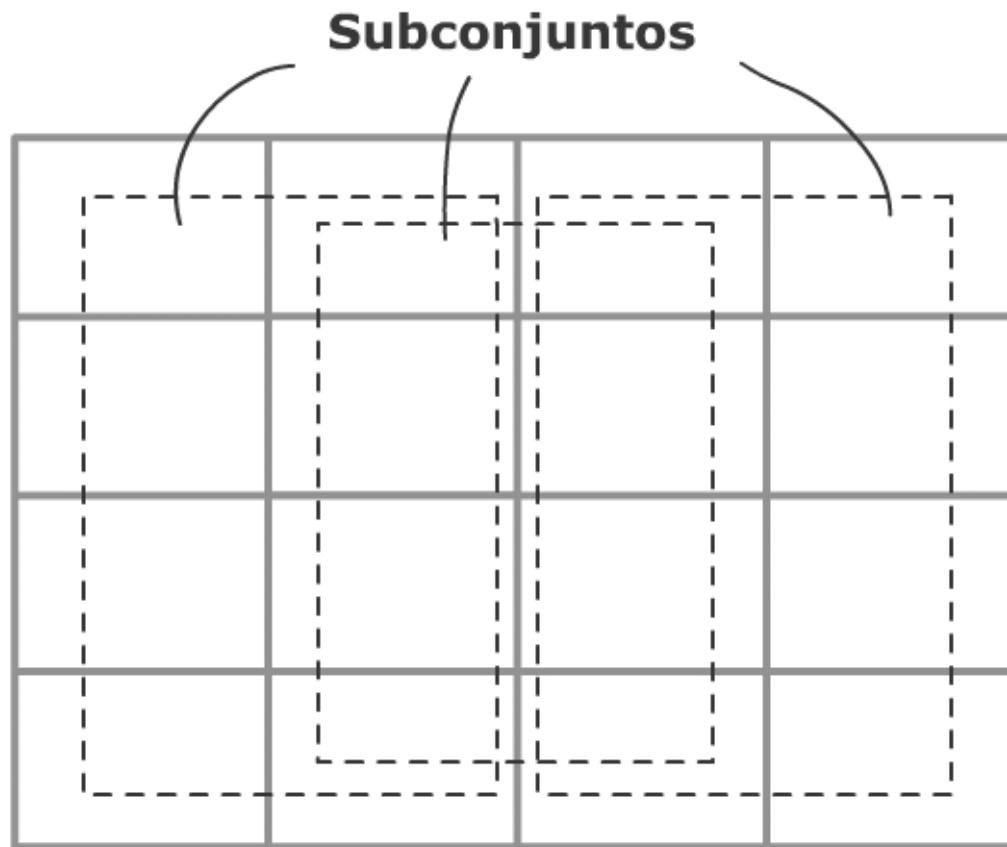


- Questão inicial: tendas Minimas x tendas Maximais
- Proposta inicial:
 - Para malhas bi-dimensionais
 - Encontrar conjuntos de 4 células com vértice em comum e alguma folha





- Problema: verificações redundantes





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

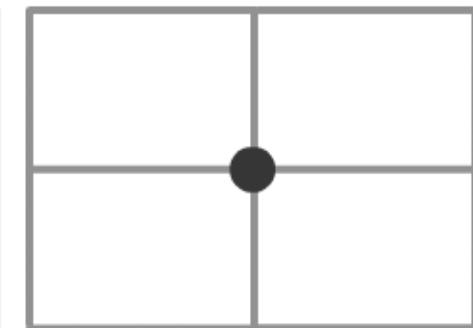
Plano: 1 célula



Reta: 2 células

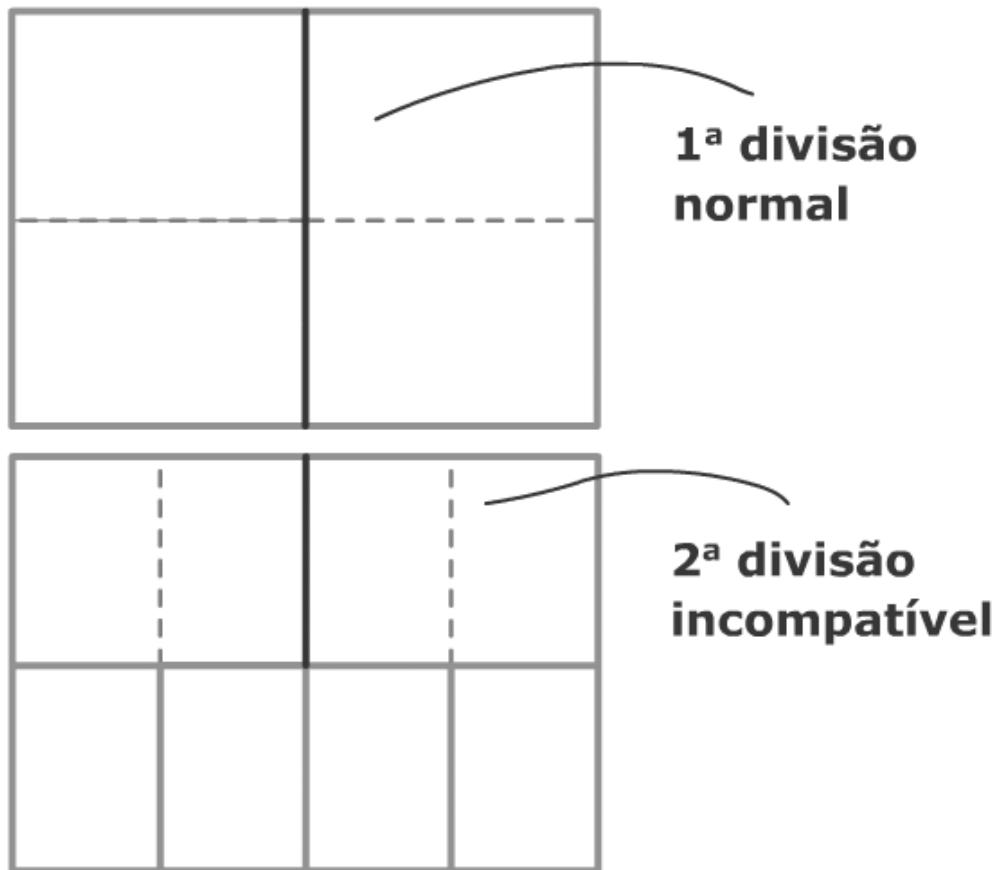


Ponto: 4 células





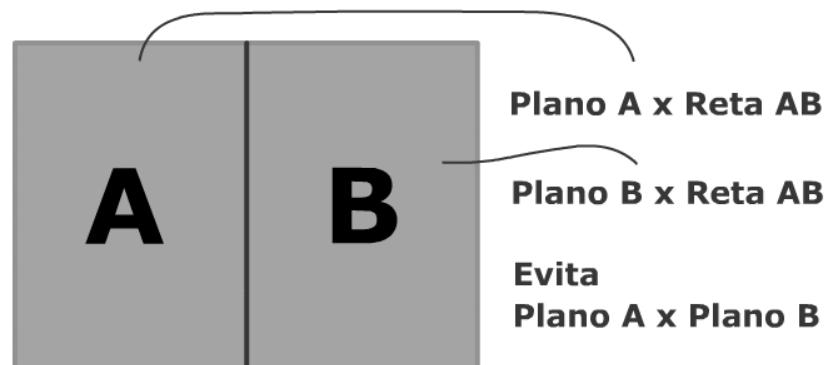
- O problema da segunda divisão da reta



- 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
 - 1^a abordagem: Partindo da raiz, confrontar todos os possíveis pares
 - 2^a abordagem: Evitar verificações onde não existem regiões em comum





- Tendas Minimas x tendas Maximas:
refinamento do elemento com 2^{dim} células

