

Capítulo 1

AOO – Análise Orientada a Objeto

Nesse capítulo será apresentado o desenvolvimento do projeto de engenharia sobre migração de finos devido a injeção de água de baixa salinidade, no nosso caso um software aplicado a engenharia de petróleo, utilizando a linguagem a AOO – Análise Orientada a Objeto. A AOO utiliza algumas regras para identificar os objetos de interesse, as relações entre os pacotes, as classes, os atributos, os métodos, as heranças, as associações, as agregações, as composições e as dependências. A análise consiste em apresentar os modelos estruturais dos objetos e gerar um conjunto de diagramas.

O modelo de análise deve ser conciso, simplificado e deve mostrar o que deve ser feito, não se preocupando como isso será realizado.

1.1 Diagramas de classes

O diagrama de classes é apresentado na Figura 1.1 e na figura 1.2.

1.1.1 Dicionário de classes

- Classe CParticulaFluido: representa a leitura das variáveis referente as propriedades das partículas e do fluido via arquivo .txt.
- Classe CRocha: representa a leitura das variáveis referente as propriedades da rocha via arquivo .txt.
- Classe CGrid: classe que possui o método para criação de uma malha/grid do tempo e do espaço e salva os resultados das concentrações obtidas em função do espaço e do tempo em arquivo .txt.
- Classe CSimuladorParticulas: representa o cálculo da concentração de partículas em suspensão, da concentração de partículas retidas por adesão, da concentração de partículas retidas por formação de pontes/exclusão, do tempo em que inicia a

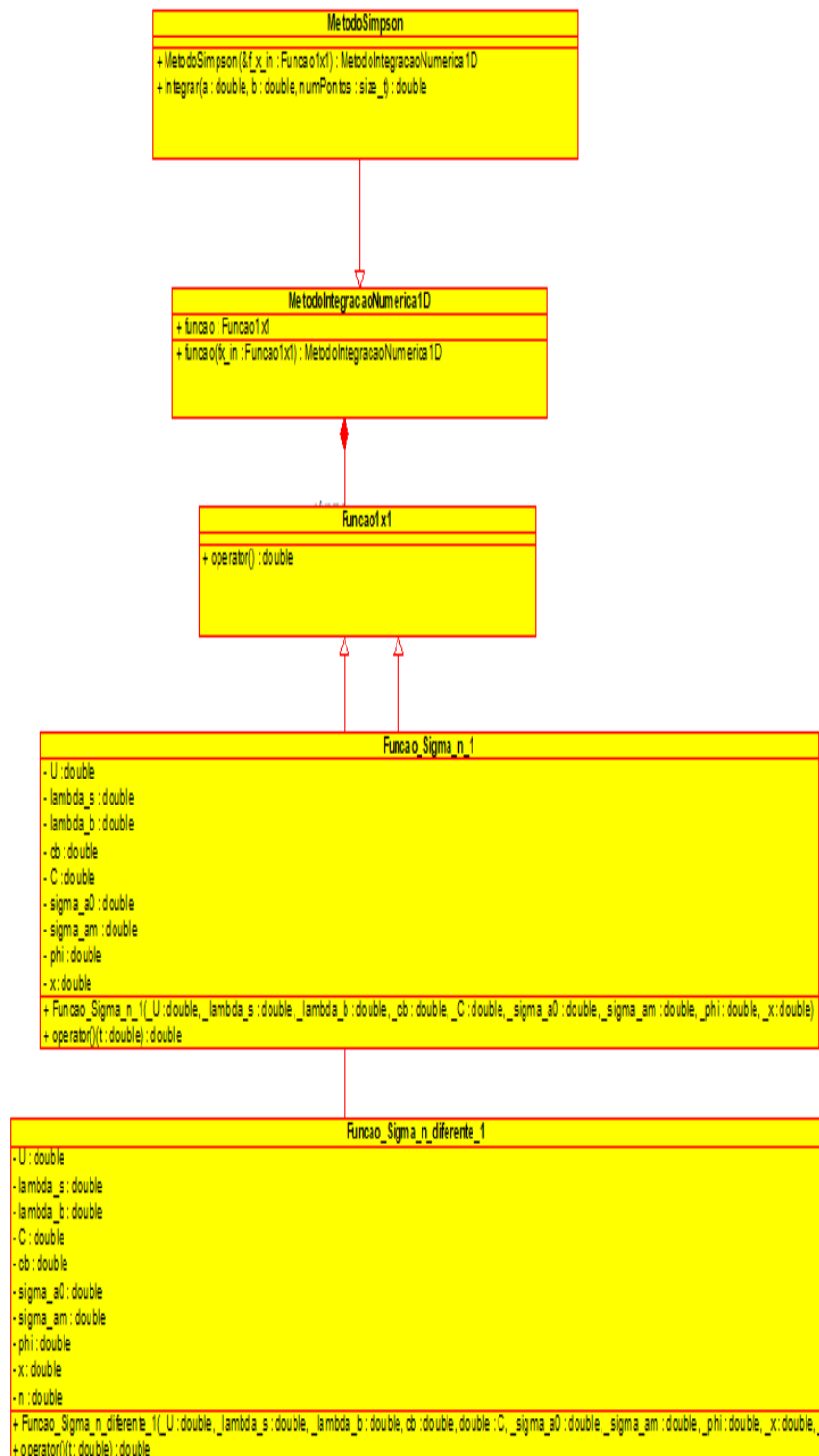


Figura 1.2: Diagrama de classes

formação de pontes e da impedância/queda de pressão. Salva os resultados nos arquivos .txt e .dat, além disso mostra os gráficos.

- Classe MetodoSimpson: herdeira da classe MetodoIntegracaoNumerica1D, apresenta o método numérico que será utilizado para resolver a integral da equação do σ_s , apenas quando for necessário de acordo com a condição do tempo e do n(número de pontos).
- Classe MetodoIntegracaoNumerica1D: representa o método de integração.
- Classe Funcao1x1:método virtual, passa a função que será integrada na classe MetodoIntegracaoNumerica1D.
- Classe Funcao_Sigma_n_1: representa as fórmulas que serão integradas pelo método de Simson para n=1;
- Classe Funcao_Sigma_n_diferente_1: representa as fórmulas que serão integradas pelo método de Simson para n≠1.
- Classe CGnuplot: plota o gráfico da queda de pressão em função do tempo e da concentração de partículas retidas por exclusão por tamanho(σ_s) pelo tempo.

1.2 Diagrama de seqüência – eventos e mensagens

O diagrama de seqüência enfatiza a troca de eventos e mensagens e sua ordem temporal. Contém informações sobre o fluxo de controle do software. Costuma ser montado a partir de um diagrama de caso de uso e estabelece o relacionamento dos atores (usuários e sistemas externos) com alguns objetos do sistema.

1.2.1 Diagrama de sequência geral

O diagrama da figura 4.3 detalha a seqüência do fluxo de forma geral, mostrando apenas os principais eventos que ocorrem para realizar os devidos cálculos e posteriormente salvar os resultados obtidos em arquivos .txt e plotar os gráficos.

1.2.2 Diagrama de sequência específico

O diagrama da figura 4.4 detalha como ocorre a seqüência do fluxo de controle do software de forma específica a fim de calcular a queda de pressão em função do tempo e salvar os resultados das concentrações obtidas em função do tempo e do espaço, além de plotar os gráficos. Veja o diagrama de seqüência específico na Figura 1.4.

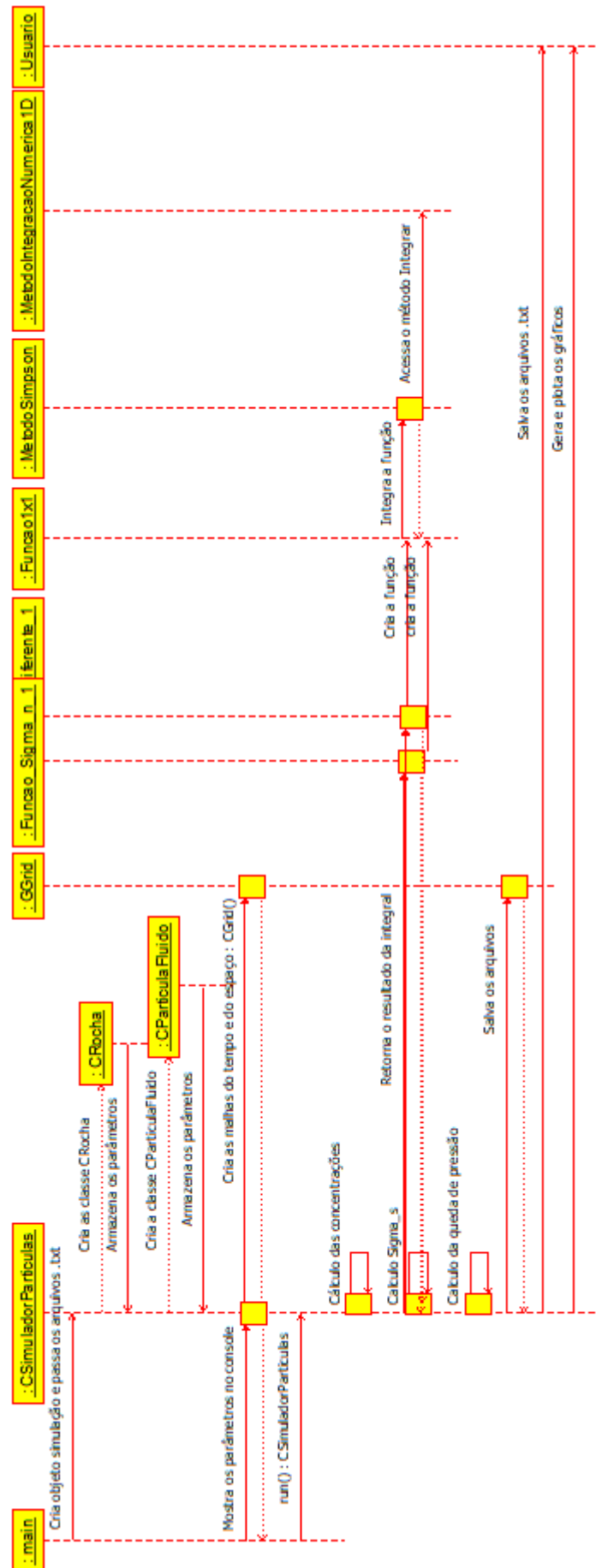
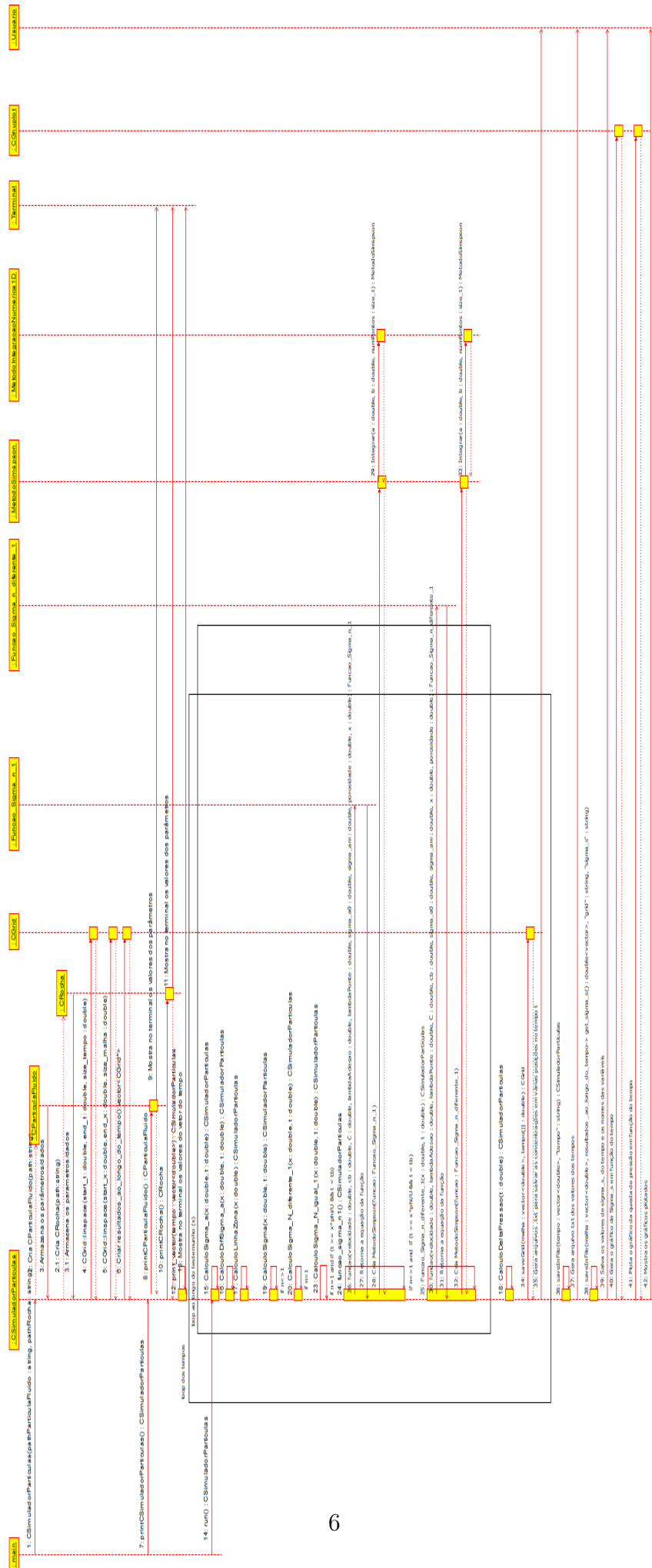


Figura 1.3: Diagrama de sequência geral.



1.3 Diagrama de comunicação – colaboração

No diagrama de comunicação o foco é a interação e a troca de mensagens e dados entre os objetos.

Veja na Figura 1.5 o diagrama de comunicação mostrando a sequência de passos executadas pelo software desde a entrada de dados feita pelo usuário até a obtenção dos gráficos.

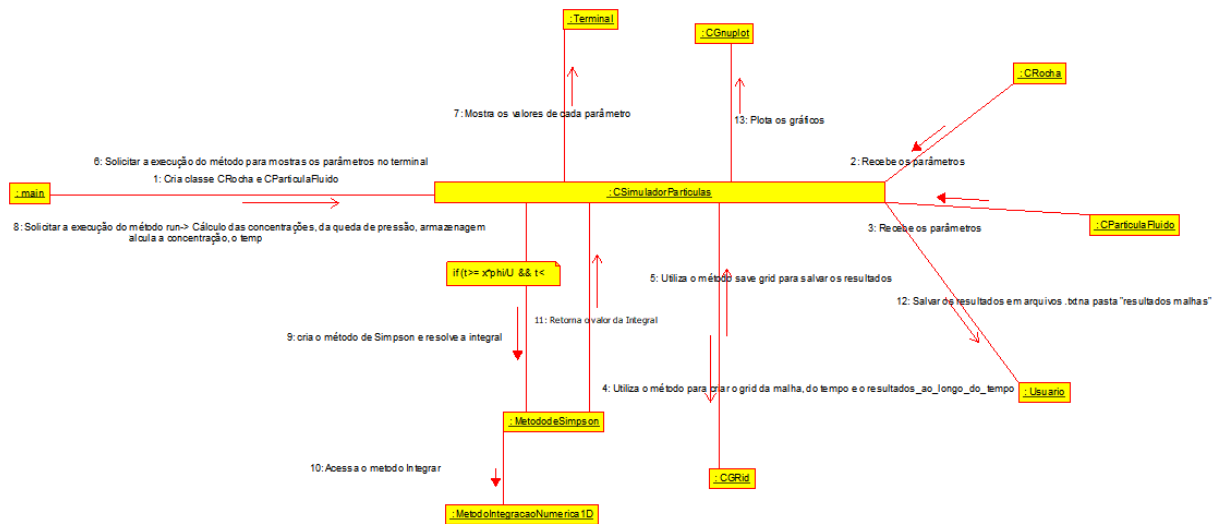


Figura 1.5: Diagrama de comunicação

1.4 Diagrama de máquina de estado

Um diagrama de máquina de estado representa os diversos estados que o objeto assume e os eventos que ocorrem ao longo de sua vida ou mesmo ao longo de um processo (histórico do objeto). É usado para modelar aspectos dinâmicos do objeto.

Veja na Figura 1.6 o diagrama de máquina de estado para os objetos da classe `CSimuladoParticulas`.

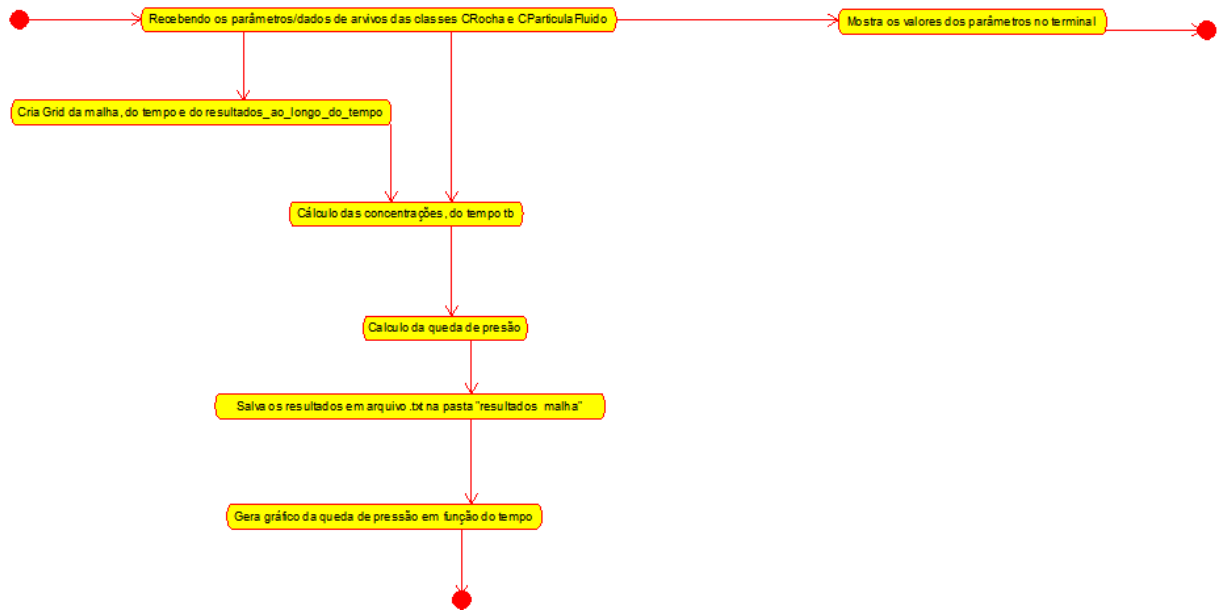


Figura 1.6: Diagrama de máquina de estado para a classe CSimuladorParticulas.

1.5 Diagrama de atividades

Veja na Figura 1.7 o diagrama de atividades correspondente a uma atividade específica do diagrama de máquina de estado. Observe que a partir da entrada de dados é criado a malha do tempo e do espaço, após a criação é calculado a concentração de partículas retidas por exclusão por tamanho. De acordo com a condição do tempo é definido qual método deve ser realizado, e se é necessário utilizar o método numérico de Simpson para solução da integral que não possui solução analítica. Calculada a concentração, levando em consideração todas as condições, os valores obtidos são salvos em arquivos .txt.

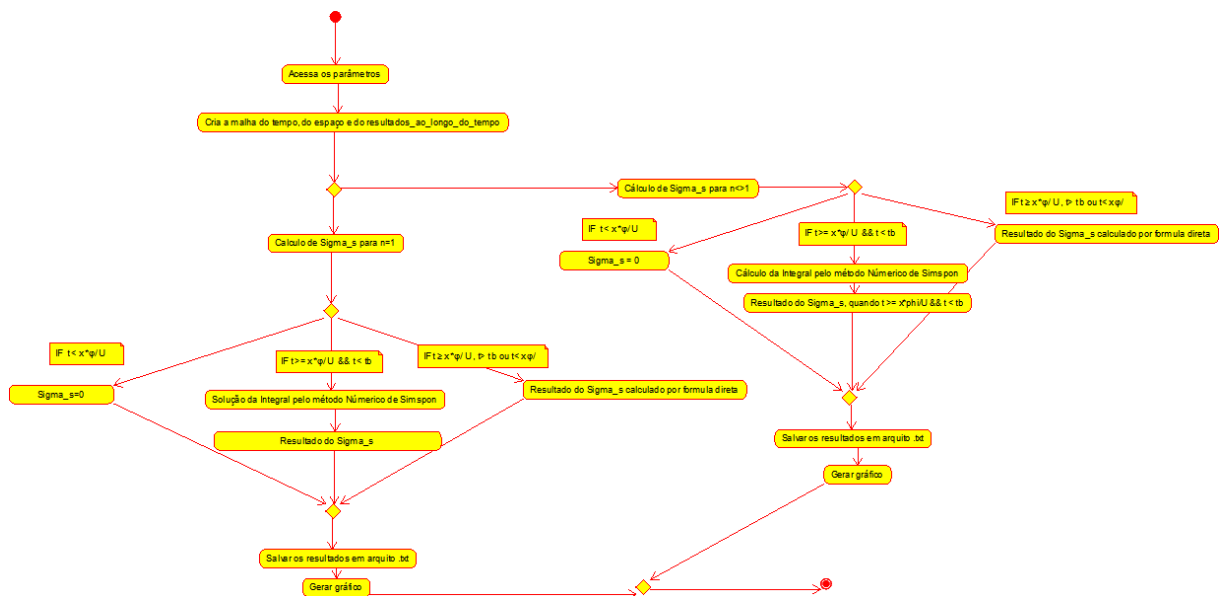


Figura 1.7: Diagrama de atividades para o cálculo da concentração retida por exclusão por tamanho(σ_s).