

Capítulo 1

Concepção

Apresenta-se neste capítulo do projeto de engenharia a concepção, a especificação do sistema a ser modelado e desenvolvido.

1.1 Nome do sistema/produto

Nome	Sistema de Análise de Incrustação em Amostras de Salmoura
Componentes principais	Interface de entrada para criação de íons, sais, salmouras e condições termodinâmicas; módulo de análise da precipitação; e relatório de resultados.
Missão	Prever a possibilidade de formação de incrustação mineral em ambientes de produção de petróleo a partir da análise de dados de salmouras

1.2 Especificação

O software permite ao usuário inserir dados relativos à concentração de íons presentes na salmoura,

informações de temperatura e pressão do meio, e realizar a análise de possibilidade de precipitação com base

na comparação entre o produto iônico e o produto de solubilidade (Kps) de determinados sais. O sistema

calcula automaticamente o produto iônico e emite um diagnóstico sobre a ocorrência ou não de incrustação,

sendo possível aplicar o modelo a sais como calcita (CaCO_3) e barita (BaSO_4).

1.3 Requisitos

Apresenta-se nesta seção os requisitos funcionais e não funcionais.

1.3.1 Requisitos funcionais

Apresenta-se a seguir os requisitos funcionais.

RF-01	O sistema deve permitir ao usuário cadastrar íons com nome, concentração e carga
RF-02	O sistema deve permitir ao usuário criar sais a partir de dois íons e um valor de Kps
RF-03	O sistema deve aceitar a entrada de condições termodinâmicas (temperatura e pressão)
RF-04	O sistema deve calcular o produto iônico com base nas informações inseridas
RF-05	O sistema deve informar se ocorre ou não precipitação para cada sal inserido

1.3.2 Requisitos não funcionais

RNF-01	O software deve ser multiplataforma (Windows, Linux, MacOS).
RNF-02	O sistema deve ser desenvolvido em linguagem C++ com estrutura orientada a objeto
RNF-03	O sistema deve ser implementado em linguagem C++ com interface gráfica amigável.

1.4 Casos de uso

A Tabela 1.1 mostra a descrição de um caso de uso.

Tabela 1.1: Caso de uso 1

Nome do caso de uso:	Analisar Precipitação de Sal em Salmoura
Resumo/descrição:	O usuário insere dados dos íons presentes na salmoura, as condições de temperatura e pressão, e o sistema calcula se ocorrerá ou não a precipitação de sais com base na comparação entre o produto iônico (Q) e o Kps.
Etapas:	1. Criar íons com nome, carga e concentração. 2. Criar sais com os íons e valor de Kps. 3. Inserir condições termodinâmicas (T e P). 4. Executar a análise de precipitação. 5. Obter diagnóstico (precipita / não precipita).
Cenários alternativos:	O usuário pode inserir um sal que não atinge o Kps, e o sistema deverá corretamente indicar que não há precipitação. O sistema também deve lidar com inserções incompletas ou inconsistentes, emitindo mensagens de erro

1.4.1 Diagrama de caso de uso geral

O diagrama de caso de uso geral (Figura 1.1) representa as interações do usuário com o sistema. O usuário

pode:

- Criar íons;
- Criar sais;
- Criar salmouras;
- Informar as condições termodinâmicas;
- Analisar a precipitação

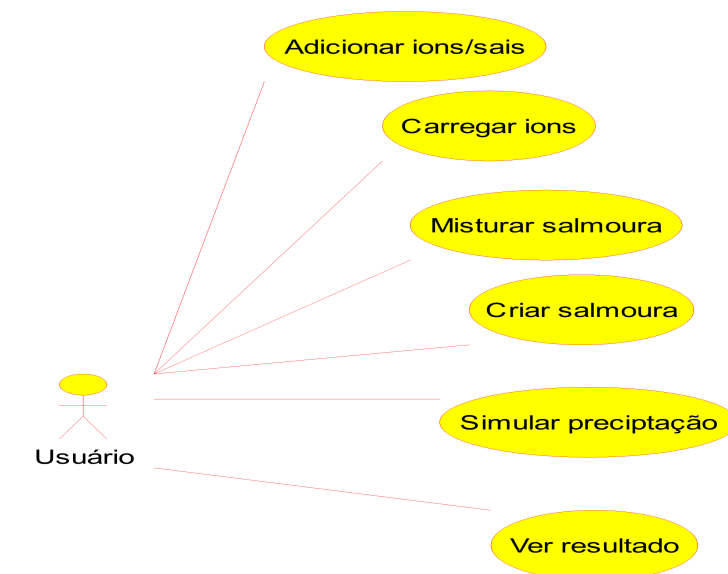


Figura 1.1: Diagrama de caso de uso – Caso de uso geral

Diagrama de caso de uso específico

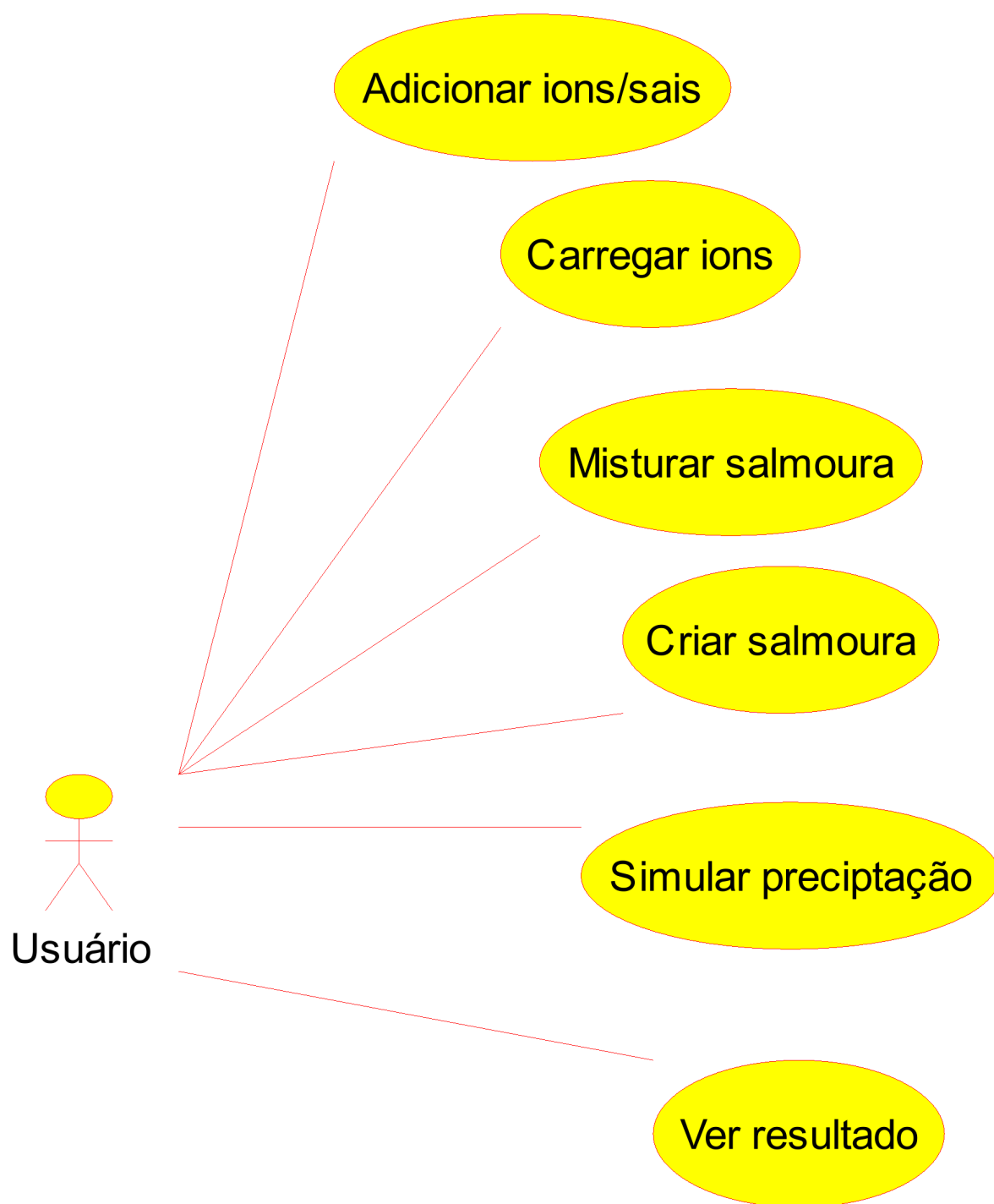


Figura 1.2: Diagrama de caso de uso específico – Caso de Uso Simulação de Salmoura