

**UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL (UNICSUL – SANTO AMARO)**  
**Análise e Desenvolvimento de Sistemas 1º semestre**

Guilherme Bifani de Santana (44998813)  
Guilherme Soares da Silva (45425434)

**Projeto de Engenharia de Software**  
(Assistente Virtual para E-commerce de Assistência Técnica)

São Paulo

2025



## 1. INTRODUÇÃO

Em qualquer projeto de Engenharia de Software, a fase inicial de definição de **Premissas, Restrições e Requisitos** não é apenas um exercício de documentação, mas sim a **espinha dorsal estratégica** que sustentará todo o ciclo de vida do desenvolvimento.

Esses três pilares são fundamentais para estabelecer as bases e o escopo do trabalho, garantindo que a equipe de desenvolvimento e as partes interessadas (stakeholders) tenham um entendimento claro e inequívoco do produto que será construído, em quais condições e sob quais suposições.

- **Requisitos** definem o '**O QUÊ**' será entregue, descrevendo as capacidades, funções e características que o software deve possuir.
- **Restrições** estabelecem o '**COMO**' o projeto deve ser executado, limitando as opções e impondo fronteiras, como prazo, orçamento e tecnologias obrigatórias.
- **Premissas** representam as '**SUPOSIÇÕES**' que devem ser consideradas verdadeiras para que o planejamento seja válido, gerenciando, assim, os riscos iniciais do projeto.

A especificação clara desses elementos, desde o início, é crucial para prevenir o **desvio de escopo (scope creep)**, reduzir o retrabalho e mitigar custos desnecessários, pavimentando o caminho para um produto final que não só atenda às necessidades do usuário, mas também seja entregue dentro dos limites de tempo e recursos estabelecidos.

## Sumário

1.	Introdução .....	3
2.	Tema do Projeto: .....	6
2.1.	Nome do Grupo: .....	6
3.	Lista de Funcionalidades do Projeto (Backlog Inicial):.....	7
4.	Premissas do Projeto .....	8
5.	Restrições do Projeto .....	9
6.	Requisitos do Projeto .....	10
6.1.	Requisitos Funcionais (RF) .....	10
6.2.	Requisitos Não Funcionais (RNF) .....	10
7.	Casos de Uso (Use Cases).....	11
7.1.	Ator Principal: Cliente (Usuário).....	11
7.2.	Exemplo de Detalhamento de Caso de Uso (Modelo).....	12
8.	Regras de Negócio (Business Rules) .....	19
9.	Modelo de Classes .....	21
9.1.	Classes e Atributos.....	21
9.2.	Operações (Métodos) Assosciados às Classes .....	22
9.3.	Relacionamentos entre Classes (UML).....	23
10.	Diagrama de Classes (UML) .....	25
11.	Modelagem Comportamental e de Interação.....	26
11.1.	Diagramas de Estados (3 Diagramas) .....	26
11.1.1.	Diagrama de Estados para SessaoAtendimento (Ciclo de Atendimento) ....	26
11.1.2.	Diagrama de Estados para OrdemServico (OS) .....	27
11.1.3.	Diagrama de Estados para Agendamento.....	28
11.1.4.	Diagrama de Atividades para CU-02: Agendar Coleta (Fluxo Básico e Exceção)	28
11.1.5.	Diagrama de Atividades para CU-05: Transferir Atendimento (Fluxo Básico e Alternativo)	29

11.1.6.	7.2.3. Diagrama de Atividades para CU-06: Consultar Status de OS (Fluxo Básico)	30
11.1.7.	Diagrama de Atividades para Processo de Negócio: Aprovação de Orçamento	31
11.1.8.	Diagrama de Atividades para Operação de Classe: processarMensagem(mensagem) .....	32
11.2.	Diagramas de Sequência (5 Casos de Uso).....	33
11.2.1.	Caso de Uso: CU-01: Iniciar Atendimento .....	33
11.2.2.	.....	34
11.2.3.	Caso de Uso: CU-02: Agendar Coleta .....	34
11.2.4.	Caso de Uso: CU-06: Consultar Status de OS.....	35
11.2.5.	Caso de Uso: CU-03: Aprovar Orçamento (Caminho Básico).....	35
11.2.6.	Caso de Uso: CU-05: Transferir Atendimento (Assistente para Humano)..	36

## **2. TEMA DO PROJETO:**

Desenvolvimento de um assistente virtual (chatbot) para e-commerce, utilizando Processamento de Linguagem Natural (NLP) para responder dúvidas de clientes sobre produtos, status de pedidos e políticas de devolução. O assistente também auxiliará na recomendação de produtos com base na descrição fornecida pelo cliente.

### **2.1. Nome do Grupo:**

Grupo G&G

### **3. LISTA DE FUNCIONALIDADES DO PROJETO (BACKLOG INICIAL):**

- Atendimento automatizado de dúvidas frequentes (FAQ)
- Consulta de status de pedidos por código ou CPF
- Orientação sobre políticas de devolução e troca
- Busca de produtos por palavra-chave ou descrição
- Recomendação personalizada de produtos com base nas preferências do cliente
- Integração com o sistema de estoque do e-commerce
- Registro de interações para análise posterior
- Escalonamento para atendimento humano em casos complexos
- Suporte em múltiplos canais (site, aplicativo, WhatsApp, etc.)
- Aprendizado contínuo com base nas interações

#### **4. PREMISSAS DO PROJETO**

São os fatores que a equipe de desenvolvimento considera como verdadeiros para que o projeto seja viável e possa ser planejado.

- **P-01:** O e-commerce da Assistência Técnica já possui uma API ou um método de integração que permite o assistente virtual acessar o catálogo de serviços, preços e o status de pedidos.
- **P-02:** O volume de atendimentos diários do assistente virtual não excederá 500 interações nos primeiros 6 meses de uso, evitando sobrecargas na infraestrutura.
- **P-03:** O cliente (Assistência Técnica) fornecerá todo o conteúdo textual e as respostas para perguntas frequentes necessárias para o treinamento do assistente em até 2 semanas após o início da fase de desenvolvimento.



## 5. RESTRIÇÕES DO PROJETO

São as limitações que a equipe de desenvolvimento deve respeitar durante todo o ciclo de vida do projeto.

- **R-01 (Prazo):** O Produto Mínimo Viável (MVP) deve ser entregue e colocado em produção em um prazo máximo de **4 meses**.
- **R-02 (Orçamento):** O custo total para o desenvolvimento e implantação inicial do assistente virtual não pode ultrapassar **R\$ 25.000,00**.
- **R-03 (Tecnológica):** A solução deve ser desenvolvida utilizando a linguagem de programação **Python** e deve ser hospedada na infraestrutura de nuvem já utilizada pelo cliente (se aplicável).
- **R-04 (Regulamentar):** O sistema deve estar em total conformidade com a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)**, especialmente na coleta, armazenamento e uso de informações pessoais dos clientes.

## 6. REQUISITOS DO PROJETO

Estes são os detalhes sobre as funcionalidades e qualidades que o assistente virtual precisa ter para ser considerado um sucesso.

### 6.1. Requisitos Funcionais (RF)

Descrevem as ações e funcionalidades que o assistente virtual deve executar.

- **RF-01:** O assistente virtual deve permitir que o cliente **rastreie o status** de um pedido de reparo fornecendo o número da ordem de serviço.
- **RF-02:** O assistente virtual deve permitir que o cliente **agende a coleta** de um equipamento para conserto, informando o endereço e um horário preferencial.
- **RF-03:** O assistente virtual deve ser capaz de responder a uma lista pré-definida de **perguntas frequentes** sobre serviços, preços e políticas da loja.
- **RF-04:** O assistente virtual deve oferecer a opção de **transferir o cliente para um operador humano** em caso de dúvidas complexas.
- **RF-05:** O assistente virtual deve notificar o cliente via chat sobre o **orçamento do serviço** assim que ele for finalizado pela equipe técnica.

### 6.2. Requisitos Não Funcionais (RNF)

Descrevem as qualidades do sistema, como desempenho, segurança e usabilidade.

- **RNF-01 (Desempenho):** O tempo de resposta do assistente para 95% das requisições deve ser **inferior a 2 segundos**.
- **RNF-02 (Usabilidade):** A interface de chat deve ser **responsiva** e se adaptar perfeitamente a diferentes tamanhos de tela (computador, tablet, smartphone).
- **RNF-03 (Segurança):** Todas as comunicações entre o cliente e o assistente virtual devem ser **criptografadas** para proteger dados sensíveis.
- **RNF-04 (Disponibilidade):** O assistente virtual deve ter uma taxa de disponibilidade de **99,9%** ao longo do mês.
- **RNF-05 (Manutenibilidade):** A base de conhecimento do assistente virtual deve ser **facilmente atualizável** pela equipe interna da loja, sem a necessidade de intervenção do time de desenvolvimento.

## 7. CASOS DE USO (USE CASES)

### 7.1. Ator Principal: Cliente (Usuário)

ID	Caso de Uso	Objetivo	Descrição Resumida
UC-01	Rastrear Status do Pedido	Permitir que o cliente saiba a etapa atual do seu serviço de reparo.	O cliente informa o número da ordem de serviço, e o sistema retorna a situação atual (Ex: "Aguardando Peça", "Em Reparo", "Pronto para Retirada").
UC-02	Agendar Coleta/Entrega	Permitir que o cliente solicite a coleta ou entrega de um equipamento para reparo.	O cliente informa o tipo de serviço, endereço e horário desejado. O sistema verifica a disponibilidade e agenda o serviço.
UC-03	Obter Informações de Reparo	Fornecer respostas automáticas para dúvidas frequentes sobre os serviços da loja.	O cliente pergunta sobre garantia, preços, tipos de defeitos comuns ou modelos suportados. O sistema responde usando a base de conhecimento.
UC-04	Solicitar Orçamento	Permitir que o cliente receba a notificação e aceite ou recuse o orçamento de serviço.	O cliente é notificado de um orçamento pendente. Ele visualiza os detalhes (custo e descrição) e envia sua aprovação ou recusa.
UC-05	Falar com Atendente Humano	Oferecer a opção de transferir o atendimento para um humano.	O cliente solicita o contato ou o Assistente Virtual transfere automaticamente após falhar em responder a uma questão, iniciando um chat com um operador.
UC-06	Consultar Horário de Funcionamento	Informar os horários de atendimento da loja física e do suporte técnico.	O cliente pergunta sobre horários, e o sistema retorna as informações operacionais da assistência técnica.

## 7.2. Detalhamento de Caso de Uso

### 7.2.1. UC-01: Rastrear Status do Pedido

Campo	Detalhe
Nome	Rastrear Status do Pedido
ID	UC-01
Ator Principal	Cliente (Usuário)
Pré-Condição	Premissa P-01 válida (integração com retaguarda disponível); Cliente possui número da OS ou CPF/CNPJ; sessão iniciada.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cliente solicita rastreio informando número da OS ou CPF/CNPJ.</li><li>2. Sistema (AssistenteVirtual) solicita confirmação caso os dados estejam incompletos.</li><li>3. AssistenteVirtual invoca ValidarIdentificacao (incluso).</li><li>4. AssistenteVirtual consulta SistemaGestaoRetaguarda e obtém o status da OS.</li><li>5. AssistenteVirtual apresenta ao Cliente o status (ex.: Aguardando Peça; Em Reparo; Pronto para Retirada).</li><li>6. Sistema registra a interação (RegistrarInteracao) e finaliza o fluxo.</li></ol>
Fluxos Alternativos	<p>A1: Cliente fornece CPF com múltiplas OSs: sistema lista OSs associadas e pede que cliente escolha uma.</p> <p>A2: Cliente solicita detalhamento do status: sistema apresenta histórico resumido (datas e eventos).</p>
Pós-Condição	Sistema retorna status atual da OS ao cliente; sessão permanece ativa para ações subsequentes ou é encerrada..

### 7.2.2. UC-02: Agendar Coleta/Entrega:

Campo	Detalhe
Nome	Agendar Coleta/Entrega
ID	UC-02
Ator Principal	Cliente (Usuário)
Pré-Condição	O cliente iniciou a interação e forneceu informações básicas de identificação (se for cliente cadastrado).
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cliente solicita o agendamento de um serviço (coleta ou entrega).</li><li>2. Sistema solicita o tipo de equipamento e o problema.</li><li>3. Sistema solicita o endereço completo.</li><li>4. Sistema verifica a área de cobertura e a disponibilidade de horário.</li><li>5. Sistema apresenta opções de data e hora.</li><li>6. Cliente seleciona a data e hora.</li><li>7. Sistema confirma o agendamento, gera um número de protocolo e informa ao cliente.</li></ol>
Fluxos Alternativos	<p>A-1: Endereço Fora da Área: No passo 4, se o endereço estiver fora da área, o sistema informa e sugere a opção de Retirada na Loja.</p> <p>A-2: Horário Indisponível: No passo 5, se o horário preferido não estiver disponível, o sistema oferece os 3 horários disponíveis mais próximos.</p>
Pós-Condição	Uma nova solicitação de coleta/entrega é registrada no sistema de gerenciamento da Assistência Técnica.

### 7.2.1. UC-03: Obter informações de Reparo (FAQ):

Campo	Detalhe
Nome	Obter informações de Reparo (FAQ)
ID	UC-03
Ator Principal	Cliente (Usuário)
Pré-Condição	Base de conhecimento populada; sessão ativa.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cliente faz pergunta (texto ou voz).</li><li>2. AssistenteVirtual passa mensagem para pipeline ClassificarIntencao.</li><li>3. Se intenção mapeada para FAQ, AssistenteVirtual busca resposta na BaseConhecimento.</li><li>4. AssistenteVirtual apresenta resposta formatada ao Cliente.</li><li>5. RegistrarInteracao salva a pergunta, a resposta e a confiança do modelo.</li></ol>
Fluxos Alternativos	<p>A1: Resposta ambígua: o sistema apresenta 2–3 opções e solicita escolha do cliente.</p> <p>A2: Pergunta sobre garantia: sistema exibe a informação padrão 90 dias (RN-06) e referencia a OS se aplicável.</p>
Pós-Condição	Cliente recebe resposta, registro de interações para aprendizado é salvo. Regras de Negócio aplicáveis: RN-06 (informação sobre garantia); RN-05 (transferir após 3 falhas de compreensão).



### 7.2.1. UC-04: Solicitar Orçamento e Aprovar/Rejeitar Orçamento:

Campo	Detalhe
Nome	Solicitar Orçamento e Aprovar/Rejeitar Orçamento
ID	UC-04
Ator Principal	Cliente (Usuário)
Pré-Condição	Técnico finalizou laudo no SistemaGestaoRetaguarda e marcou orçamento como pronto; premissa P-01.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SistemaGestaoRetaguarda muda status da OS para OrçamentoEnviado e informa AssistenteVirtual.</li><li>2. AssistenteVirtual notifica Cliente com detalhes do orçamento.</li><li>3. Cliente aceita o orçamento.</li><li>4. AssistenteVirtual envia aprovação para SistemaGestaoRetaguarda e atualiza OS para Aprovada.</li><li>5. RegistrarInteracao grava a decisão.</li></ol>
Fluxos Alternativos	<p>A1: Cliente solicita esclarecimentos: AssistenteVirtual apresenta detalhes e/ou transfere para AtendenteHumano.</p> <p>A2: Cliente solicita parcelamento/condição especial: marcar como pendente e notificar equipe humana.</p>
Pós-Condição	Cliente aprova (gera status Aprovada) ou recusa (gera Rejeitada) e sistema registra decisão; se aprovada, fluxo de reparo prossegue.



### 7.2.1. UC-05: Falar com Atendente Humano (Transferir Atendimento):

Campo	Detalhe
Nome	Falar com Atendente Humano (Transferir Atendimento)
ID	UC-05
Ator Principal	Cliente (Usuário)
Pré-Condição	Sessão de atendimento ativa; AtendenteHumano logado (pelo menos um disponível) ou fila configurada.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cliente solicita atendimento humano ou sistema detecta 3 falhas de compreensão.</li><li>2. AssistenteVirtual executa VerificarDisponibilidadeAtendentes.</li><li>3. Se atendente disponível, AssistenteVirtual transmite contexto (últimas mensagens) e encaminha sessão.</li><li>4. AtendenteHumano assume sessão e confirma ao cliente.</li><li>5. RegistrarInteracao salva transferência.</li></ol>
Fluxos Alternativos	<p>A1: Nenhum atendente disponível: Assistente coloca cliente em fila e informa tempo estimado; oferece opção de agendamento de retorno.</p> <p>A2: Cliente pede atendimento por outro canal (telefone/whatsapp): Assistente fornece instruções ou solicita consentimento para contato.</p>
Pós-Condição	Sessão é atribuída a um AtendenteHumano; histórico prévio é mantido para contexto; se não houver atendente, cliente é colocado em fila com previsão.

### 7.2.1. UC-06: Consultar Horário de Funcionamento

Campo	Detalhe
Nome	Consultar Horário de Funcionamento
ID	UC-05
Ator Principal	Cliente (Usuário)
Pré-Condição	Base de horários atualizada no sistema.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cliente pergunta sobre horário.</li><li>2. AssistenteVirtual consulta fonte de horários.</li><li>3. AssistenteVirtual responde com horário padrão e observações (feriados, plantões).</li><li>4. RegistrarInteracao grava a consulta.</li></ol>
Fluxos Alternativos	<p>A1: Cliente pergunta sobre horário específico de uma filial: sistema filtra e apresenta horário da filial solicitada.</p> <p>A2: Cliente pede confirmação de disponibilidade imediata: sugerir agendamento via CU-02.</p>
Pós-Condição	Cliente recebe a informação; interação registrada.

## 8. REGRAS DE NEGÓCIO (BUSINESS RULES)

As Regras de Negócio definem as políticas, restrições e procedimentos que governam a Assistência Técnica e que devem ser obrigatoriamente implementadas no Assistente Virtual.

ID	Regra de Negócio	Categoria	Implicação no Sistema
RN-01	Ordem de serviço pendente de aprovação de orçamento deve ser automaticamente cancelada após 7 dias úteis sem resposta do cliente.	Política de Serviço	O sistema deve ter um timer e notificar o cliente 2 dias antes do cancelamento (CU-04).
RN-02	O serviço de Coleta/Entrega só está disponível para endereços localizados dentro de um raio de 15 km da loja física.	Logística/Limitação	O sistema deve validar o CEP ou endereço no CU-02 e aplicar o Fluxo Alternativo A-1.
RN-03	Todo agendamento de coleta ou entrega deve ser solicitado com pelo menos 4 horas de antecedência para o mesmo dia.	Logística/Prazo	O sistema não pode oferecer slots de agendamento que violem essa regra no CU-02.
RN-04	O cliente deve ter o Número da Ordem de Serviço (OS) ou o CPF/CNPJ cadastrado para rastrear o status do reparo.	Segurança/Validação	O sistema deve exigir uma dessas informações para executar o CU-01.
RN-05	Em caso de falha na identificação da solicitação do cliente em três tentativas consecutivas, o atendimento deve ser transferido para um atendente humano (se disponível).	Atendimento/Transferência	O sistema deve contar as falhas de compreensão e acionar o CU-05.

RN-06	A garantia padrão oferecida pela Assistência Técnica para reparos é de 90 dias a partir da data de entrega do produto.	Garantia/Informação	Esta informação deve ser incluída no banco de dados para resposta no CU-03.
RN-07	A notificação de orçamento (CU-04) só pode ser enviada após o Técnico ter inserido o laudo completo e o valor final no sistema de gestão interna.	Workflow Interno	O assistente virtual deve depender de um flag de status no sistema de gestão (premissa P-01).

## 9. MODELO DE CLASSES

O Modelo de Classes a seguir representa a estrutura de dados e as entidades centrais do sistema de Assistente Virtual e sua integração com os sistemas de Retaguarda (E-commerce/Assistência Técnica).

### 9.1. Classes e Atributos

Classe	Atributos Principais	Responsabilidade Principal
Cliente	idCliente (PK), nome, cpfCnpj, telefone, email, endereco	Representa o usuário que interage com o assistente virtual.
AssistenteVirtual	idAssistente (PK), nome, statusAtendimento (Ativo/Inativo), baseConhecimento	Gerencia a sessão do chat e o fluxo de diálogo.
SessaoAtendimento	idSessao (PK), idCliente (FK), dataHoraInicio, dataHoraFim, status (Ativa/Encerrada), tentativasFalha	Armazena o histórico da interação atual e gerencia transferências.
OrdemServico	idOS (PK), idCliente (FK), dataAbertura, dataAtualizacao, status (Aberto/Reparo/Orcamento/Pronto/Cancelado), descricaoProblema, valorOrcamento	Representa o serviço de reparo em andamento. (Assume-se que esta classe é lida do sistema de retaguarda)
Agendamento	idAgendamento (PK), idCliente (FK), idOS (FK), tipo (Coleta/Entrega), dataHora, enderecoColeta, status (Pendente/Confirmado/Realizado)	Gerencia a logística de coleta e entrega de equipamentos.
AtendenteHumano	idAtendente (PK), nome, login, status (Disponível/Ocupado)	Representa o operador humano que pode assumir o chat (via CU-05).
RegraNegocio	idRegra (PK), nome, descricao, valorParametro (ex: 15km, 7 dias), tipo	Armazena e permite a consulta das regras definidas (ex: RN-01, RN-02).

## 9.2. Operações (Métodos) Associados às Classes

Classe	Operações
Cliente	cadastrarCliente(), atualizarDados(), consultarHistoricoOS()
AssistenteVirtual	iniciarSessao(idCliente), processarMensagem(mensagem), responderFAQ(topico), transferirParaHumano(idSessao)
SessaoAtendimento	registrarMensagem(origem, texto), encerrarSessao(), incrementarFalha()
OrdemServico	consultarStatus(), recuperarOrcamento(), aprovarOrcamento(), recusarOrcamento()
Agendamento	solicitarAgendamento(), validarAreaCobertura(endereco) (Implementa RN-02), validarAntecedencia(dataHora) (Implementa RN-03), confirmarAgendamento()
AtendenteHumano	fazerLogin(), alterarStatus(novoStatus), assumirSessao(idSessao)
RegraNegocio	consultarParametro(nomeRegra)

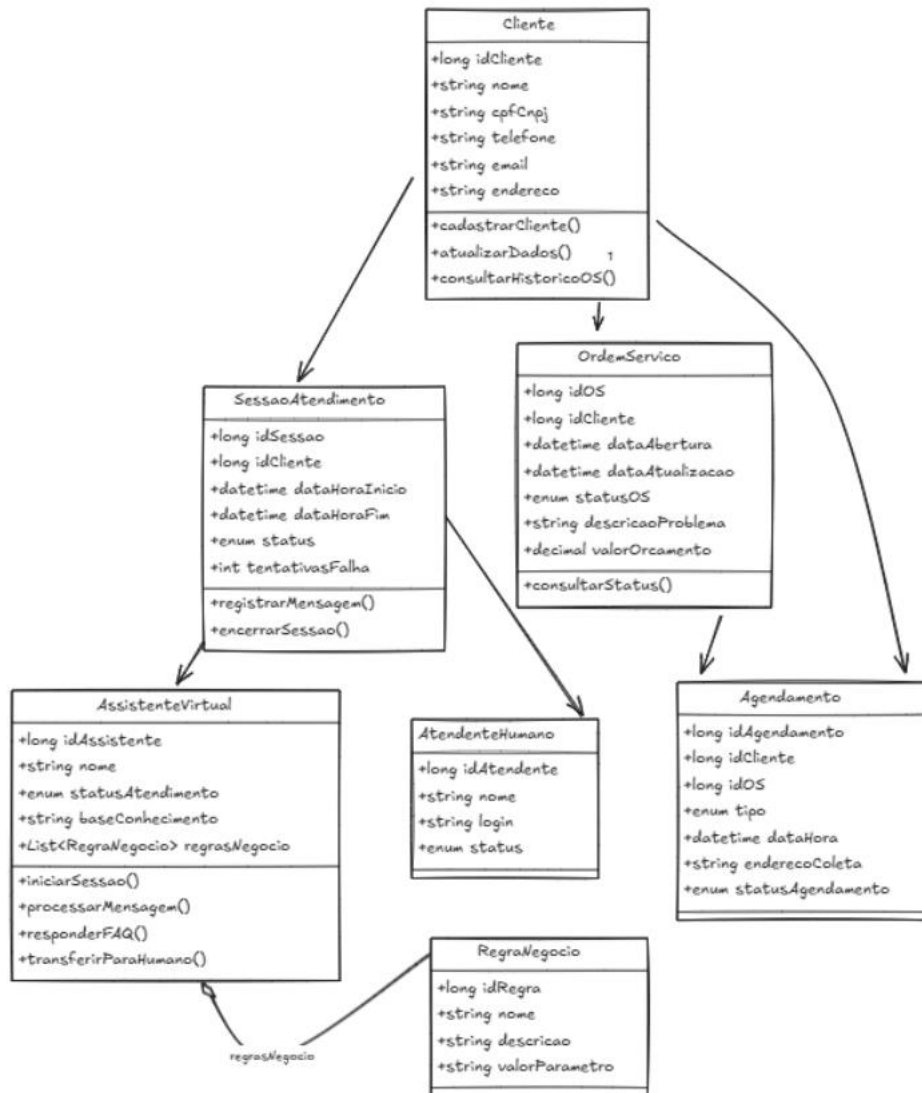
### 9.3. Relacionamentos entre Classes (UML)

Relacionamento	Tipo de Relacionamento	Descrição	Justificativa / Regra Associada
Cliente → SessaoAtendimento	Associação (1 para Muitos)	Um Cliente pode ter N Sessões de Atendimento.	O Cliente é o iniciador de toda a interação.
SessaoAtendimento → AssistenteVirtual	Associação (Muitos para 1)	Uma Sessão de Atendimento é gerenciada por um único Assistente Virtual.	O Assistente Virtual coordena o fluxo de todas as sessões.
SessaoAtendimento → AtendenteHumano	Associação (0 ou 1 para 0 ou 1)	Uma Sessão pode ser transferida e atendida por um Atendente Humano.	Relacionamento opcional, ativado pelo CU-05 e RN-05.
Cliente → OrdemServico	Associação (1 para Muitos)	Um Cliente pode ter N Ordens de Serviço.	Fundamental para o rastreamento de pedidos (CU-01).
Cliente → Agendamento	Associação (1 para Muitos)	Um Cliente pode ter N Agendamentos (Coleta/Entrega).	Necessário para o agendamento de serviços (CU-02).
OrdemServico → Agendamento	Associação (1 para 0 ou 1)	Uma Ordem de Serviço pode, ou não, estar ligada a um Agendamento de Entrega.	Um agendamento geralmente finaliza a OS, mas a retirada pode ser feita na loja.
RegraNegocio → Agendamento	Associação (1 para Muitos)	Múltiplas Regras de Negócio (RN-02, RN-03) são usadas para validar um Agendamento.	A validação do agendamento depende dos parâmetros das Regras de Negócio (ex: limite de 15km).
AssistenteVirtual → RegraNegocio	Agregação (1 para Muitos)	O Assistente Virtual usa a coleção de Regras de Negócio para processar algumas ações (ex:	O Assistente Virtual é o motor que executa as políticas definidas.

		verificar cancelamento de OS - RN-01).	
--	--	--	--



## 10. DIAGRAMA DE CLASSES (UML)

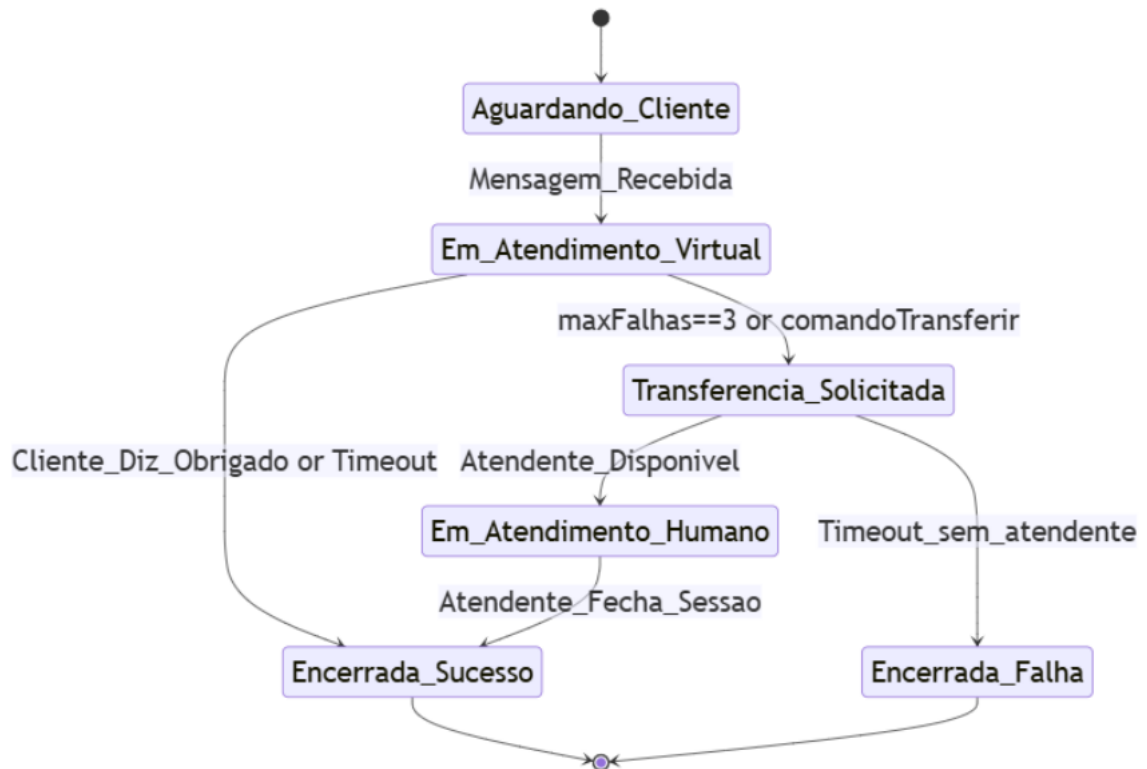


## 11. MODELAGEM COMPORTAMENTAL E DE INTERAÇÃO

### 11.1. Diagramas de Estados (3 Diagramas)

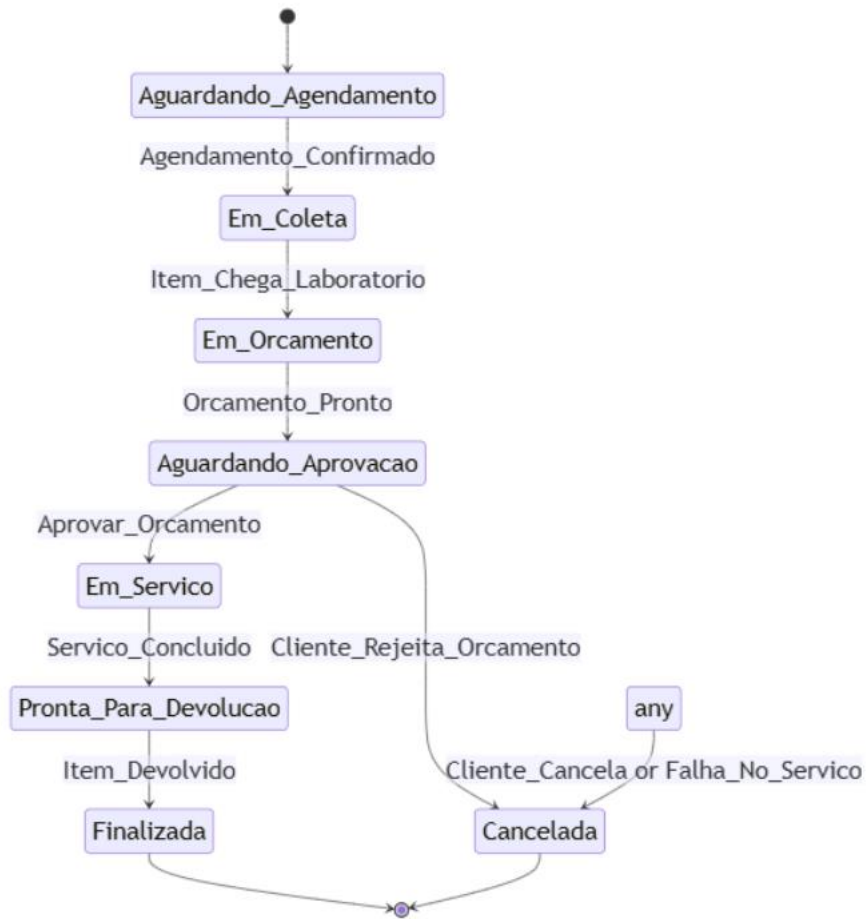
Os Diagramas de Estados detalham o ciclo de vida de um objeto ou do sistema em resposta a eventos internos e externos.

#### 11.1.1. Diagrama de Estados para SessaoAtendimento (Ciclo de Atendimento)

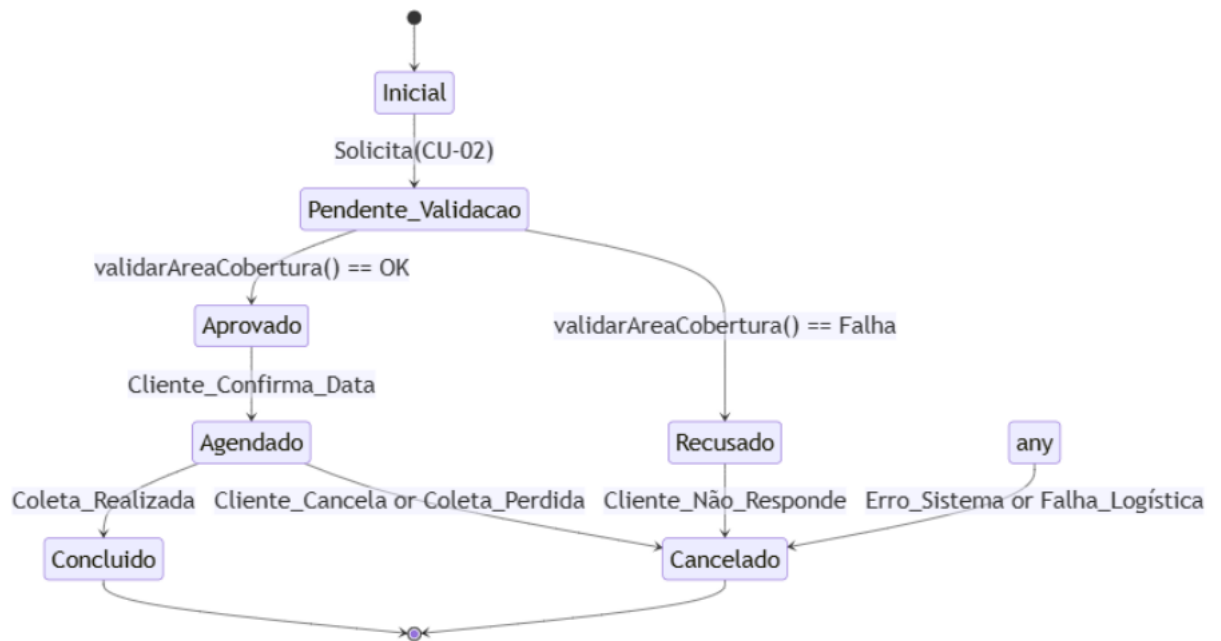


### 11.1.2. Diagrama de Estados para OrdemServico (OS)

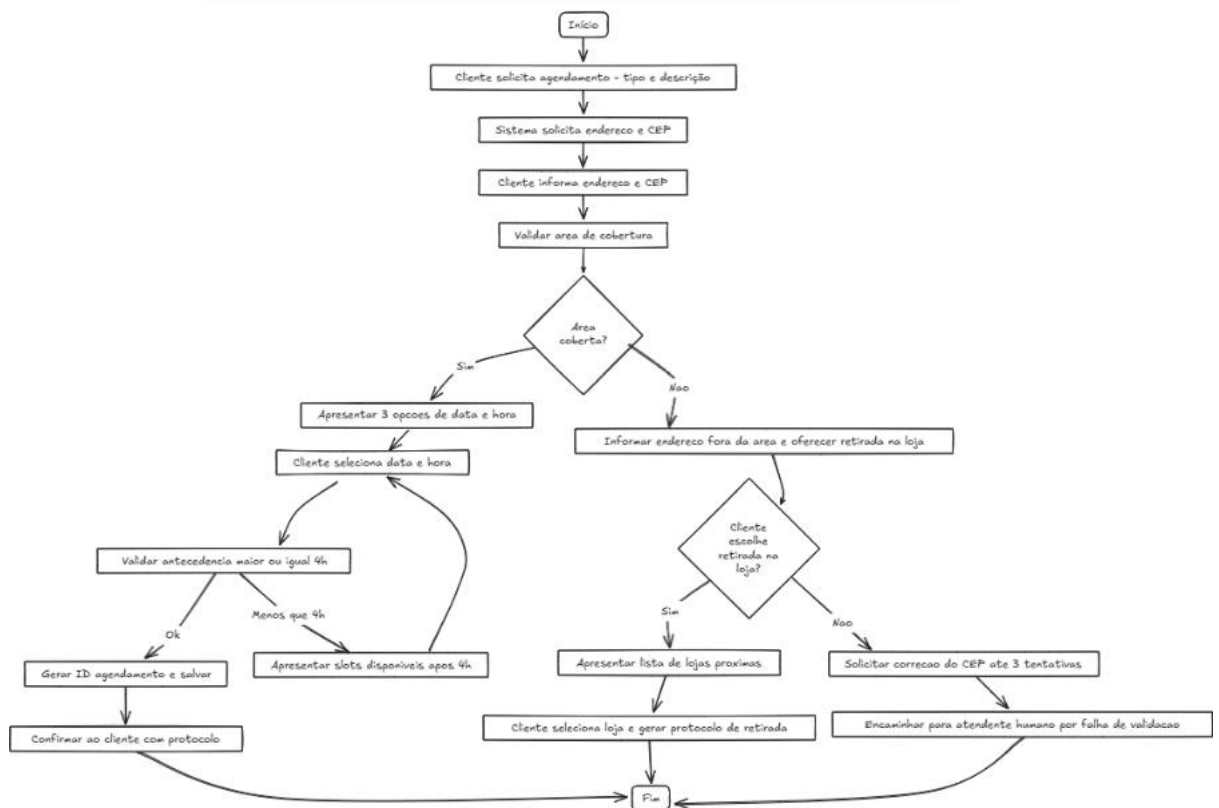
5) Diagrama de Estados — OrdemServico



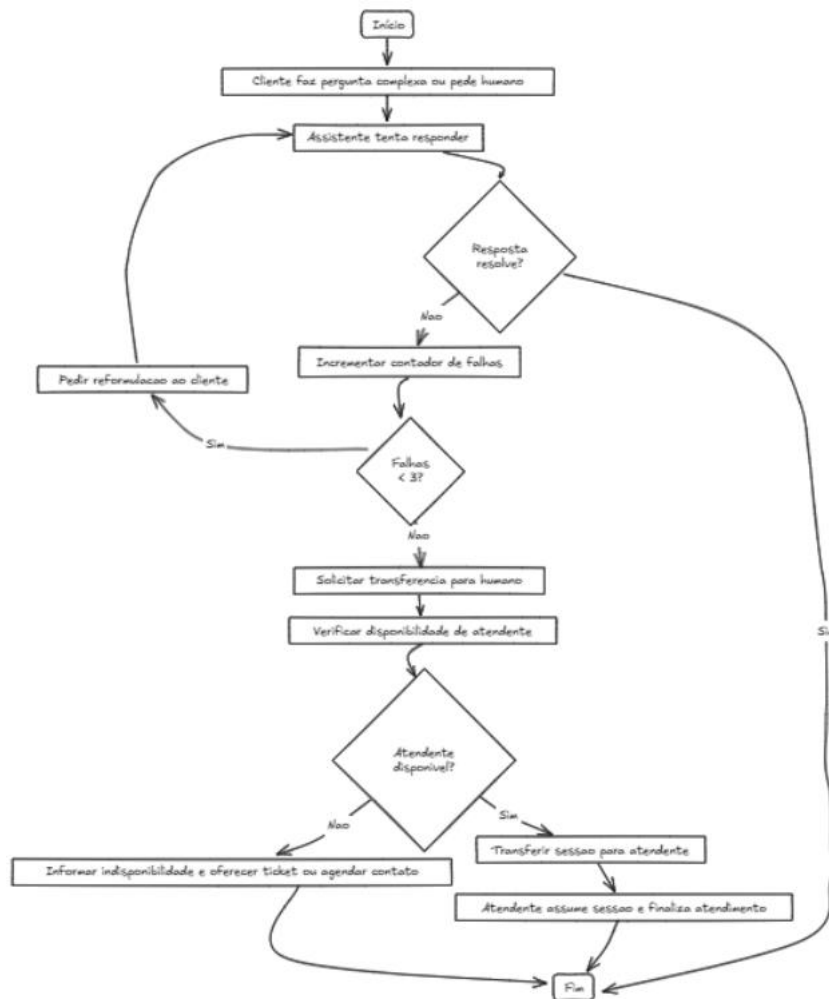
### 11.1.3. Diagrama de Estados para Agendamento



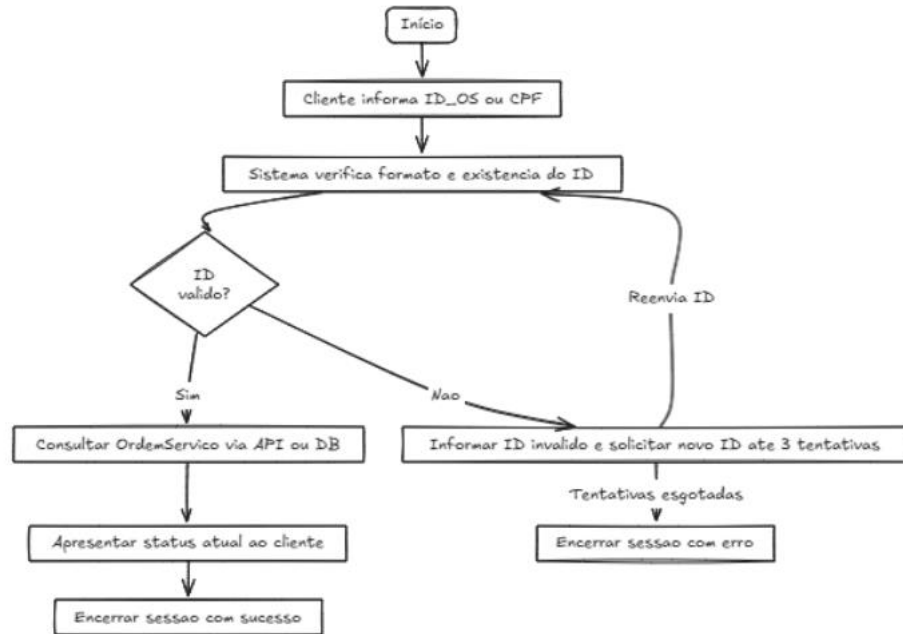
### 11.1.4. Diagrama de Atividades para CU-02: Agendar Coleta (Fluxo Básico e Exceção)



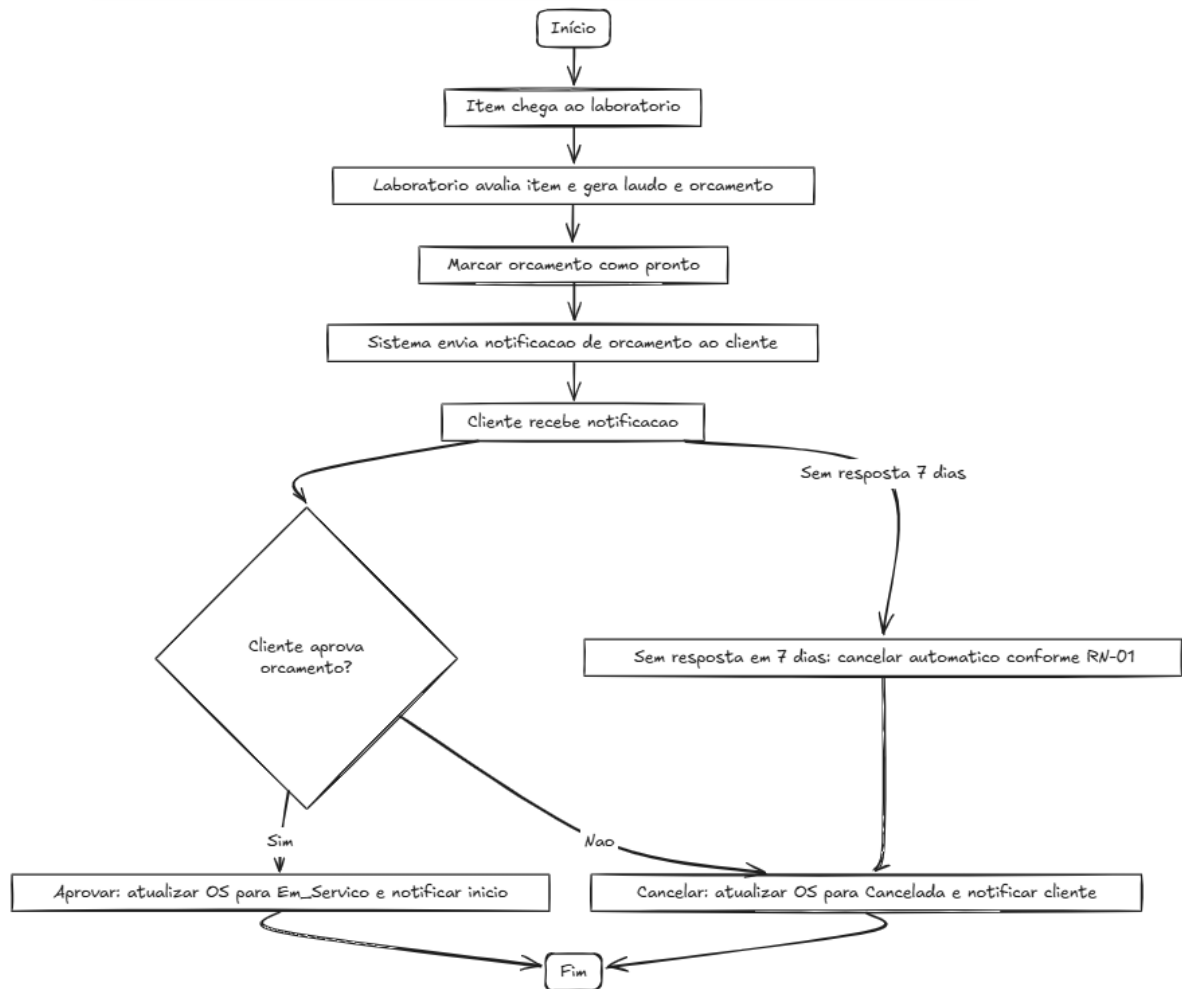
### 11.1.5. Diagrama de Atividades para CU-05: Transferir Atendimento (Fluxo Básico e Alternativo)



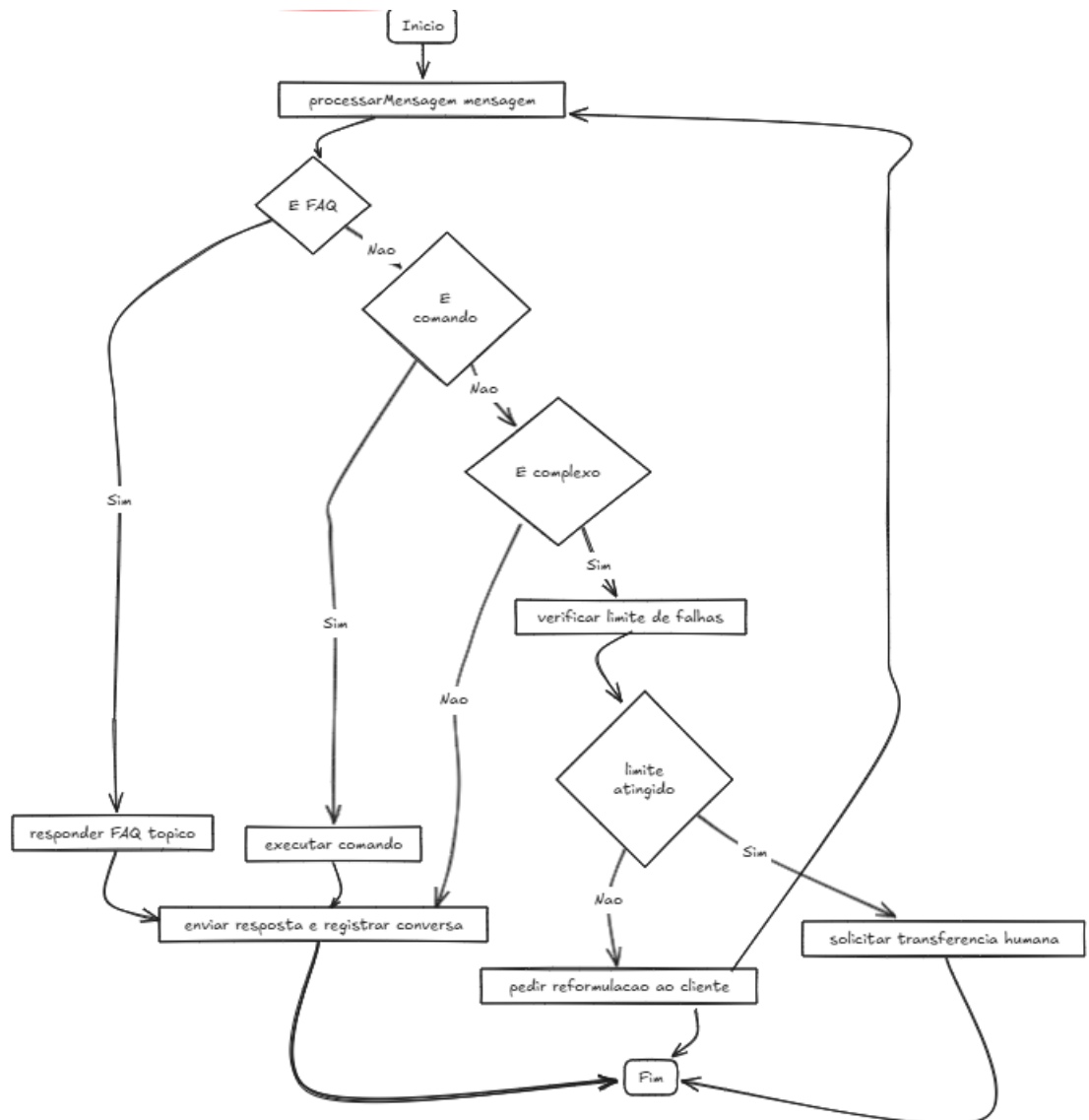
**11.1.6.7.2.3. Diagrama de Atividades para CU-06: Consultar Status de OS (Fluxo Básico)**



### 11.1.7. Diagrama de Atividades para Processo de Negócio: Aprovação de Orçamento



**11.1.8. Diagrama de Atividades para Operação de Classe:**  
**processarMensagem(mensagem)**





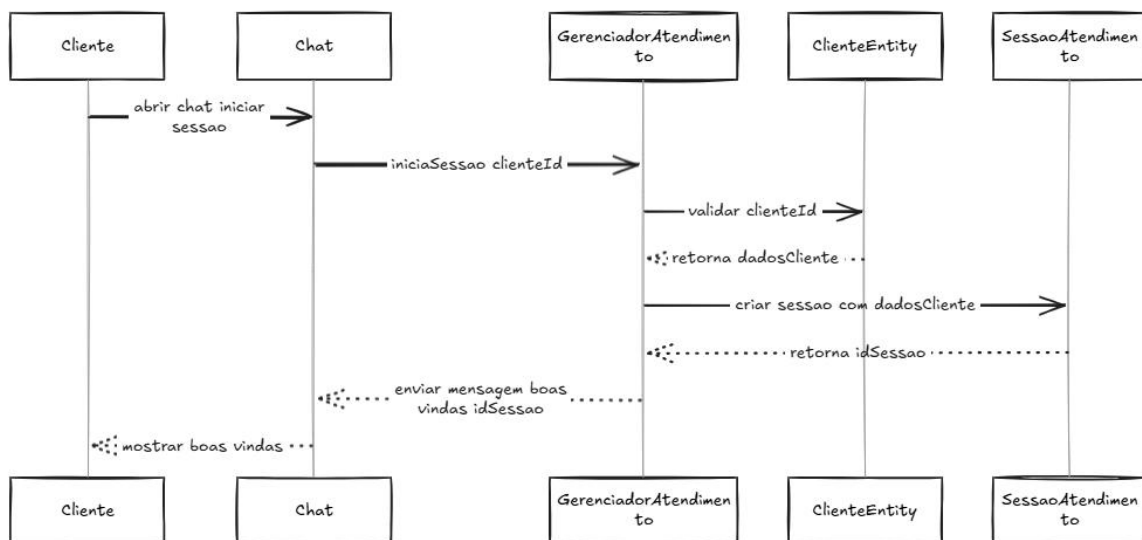
## 11.2. Diagramas de Sequência (5 Casos de Uso)

Os Diagramas de Sequência mostram a interação temporal entre os objetos para realizar um Caso de Uso.

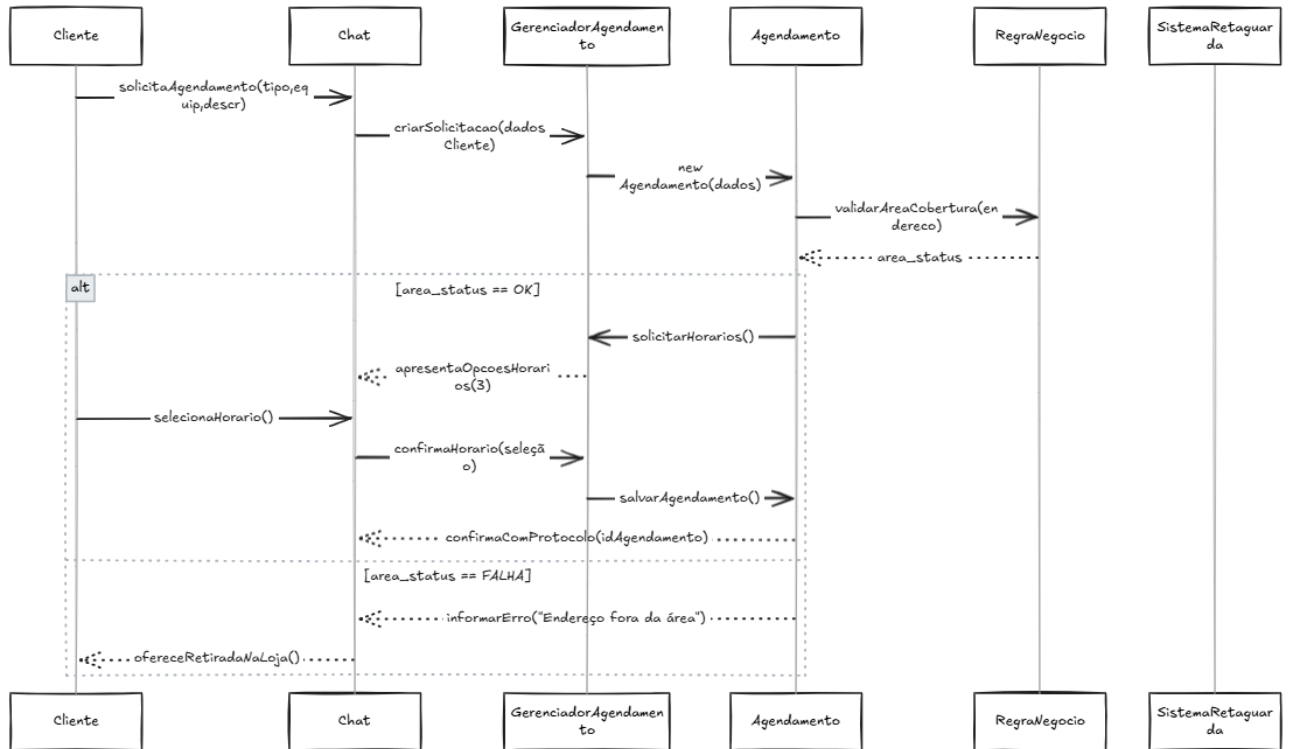
### Classes Base:

- **Boundary (B):** Tela/Chat (Interface que o Cliente usa).
- **Controller (C):** GerenciadorAtendimento (Controla a lógica e coordena as entidades).
- **Entity (E):** Classes de domínio (Cliente, SessaoAtendimento, OrdemServico, etc.).

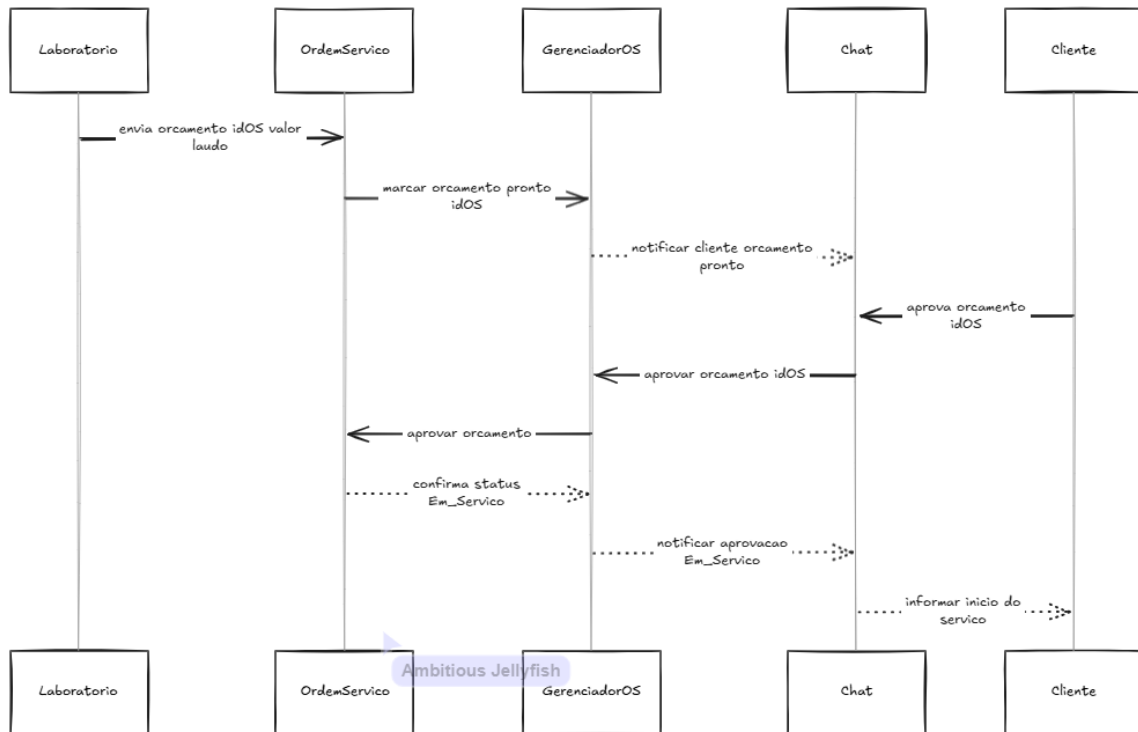
### Caso de Uso: CU-01: Iniciar Atendimento



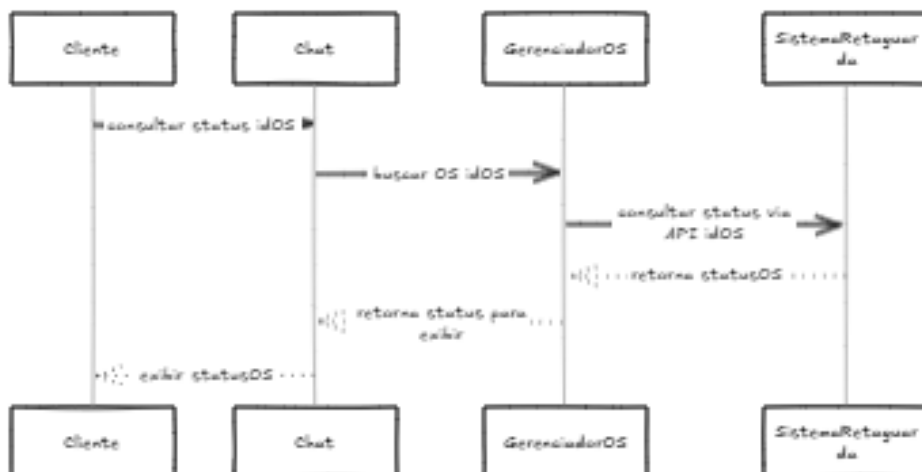
### 11.2.1. Caso de Uso: CU-02: Agendar Coleta



### 11.2.2. Caso de Uso: CU-03: Aprovar Orçamento (Caminho Básico)



### 11.2.3. Caso de Uso: CU-06: Consultar Status de OS



#### 11.2.4. Caso de Uso: CU-05: Transferir Atendimento (Assistente para Humano)

