
Documentação de Projeto

para o sistema

<Gaia - IA de Controle>

Versão 1.4

Projeto de sistema elaborado pelo(s) aluno(s) João Augusto,
Felipe Augusto e Lucas Valente
como parte da disciplina **Projeto de Software**.

<29/05/2025>

Tabela de Conteúdo

1. Introdução	1
2. Modelos de Usuário e Requisitos	1
2.1 Descrição de Atores	1
2.2 Modelo de Casos de Uso e Histórias de Usuários	1
2.3 Diagrama de Sequência do Sistema e Contrato de Operações	1
3. Modelos de Projeto	1
3.1 Arquitetura	1
3.2 Diagrama de Componentes e Implantação.	2
3.3 Diagrama de Classes	2
3.4 Diagramas de Sequência	2
3.5 Diagramas de Comunicação	2
3.6 Diagramas de Estados	2
4. Modelos de Dados	2

Histórico de Revisões

Nome	Data	Razões para Mudança	Versão
IA e NPC como entidade única	16/05	O NPC por ser controlado pela IA foi tratado como a própria IA, sendo removido dos diagramas	1.1
Adição do Mundo como Ator	28/05	O Mundo foi adicionado como ator do sistema visto que é o responsável por manter o ecossistema de todas as coisas	1.3
Adição de Novas Tarefas a IA (Controle de Criaturas)	28/05	Foi decidido que a IA também será responsável por avaliar a caça de criaturas e a geração das mesma	1.4

1. Introdução

Este documento agrega: 1) a elaboração e revisão de modelos de domínio e 2) modelos de projeto para o sistema <Gaia>. A referência principal para a descrição geral do problema, domínio e requisitos do sistema é o documento de especificação que descreve a visão de domínio do sistema.

2. Modelos de Usuário e Requisitos

2.1 Descrição de Atores

Jogador – Principal ator, é aquele que irá movimentar e alimentar a IA com suas ações de coleta, compra e venda. O jogador interage com os NPCs e o mundo, seja em coletas ou em negociações entre o sistema e os próprios jogadores.

IA – É o ator responsável por monitorar a coleta de recursos, controlar a disponibilidade e o valor dos itens em mercado e coletáveis. A IA também pode restringir o nascimento de criaturas no Mundo de acordo com as ações do jogador e NPCs. Apesar de as entidades do Sistema serem únicas por si só, todas as suas decisões são influenciadas pela IA.

NPC - O NPC é a entidade responsável por manter o mundo em movimento, ou seja, suas atividades influenciam no bem estar do ambiente. As ações do NPC são influenciadas pelas alterações da IA no Mundo.

Mundo - Apesar de não ser uma entidade de fato, o Mundo é simplesmente o espaço digital onde os jogadores interagem e recolhem recursos. O Mundo é responsável por conter todos os objetos e deixá-los disponíveis de acordo com a vontade da IA. Bosses, itens e natureza geográfica, todos são de certa forma controlados pelo Mundo, onde vão nascer e em quais quantidades. Esses dados são influenciados pela decisão da IA que pode modificar de acordo com a necessidade.

2.2 Modelo de Casos de Uso

Histórias de Usuário:



História de Usuário 1 – Coleta de Recursos

Como jogador,
quero coletar recursos disponíveis no mundo,
para que eu possa fabricar itens, negociar no mercado ou completar missões.



História de Usuário 2 – Venda de Itens no Mercado

Como jogador,
quero vender os itens que coletei no mercado,
para que eu possa obter lucro e investir em novos recursos ou equipamentos.



História de Usuário 3 – Reação da IA ao Mundo

Como sistema Gaia (IA),
quero monitorar as ações de coleta e venda dos jogadores e NPCs,
para que eu possa ajustar a raridade e o valor dos recursos no mundo dinamicamente.

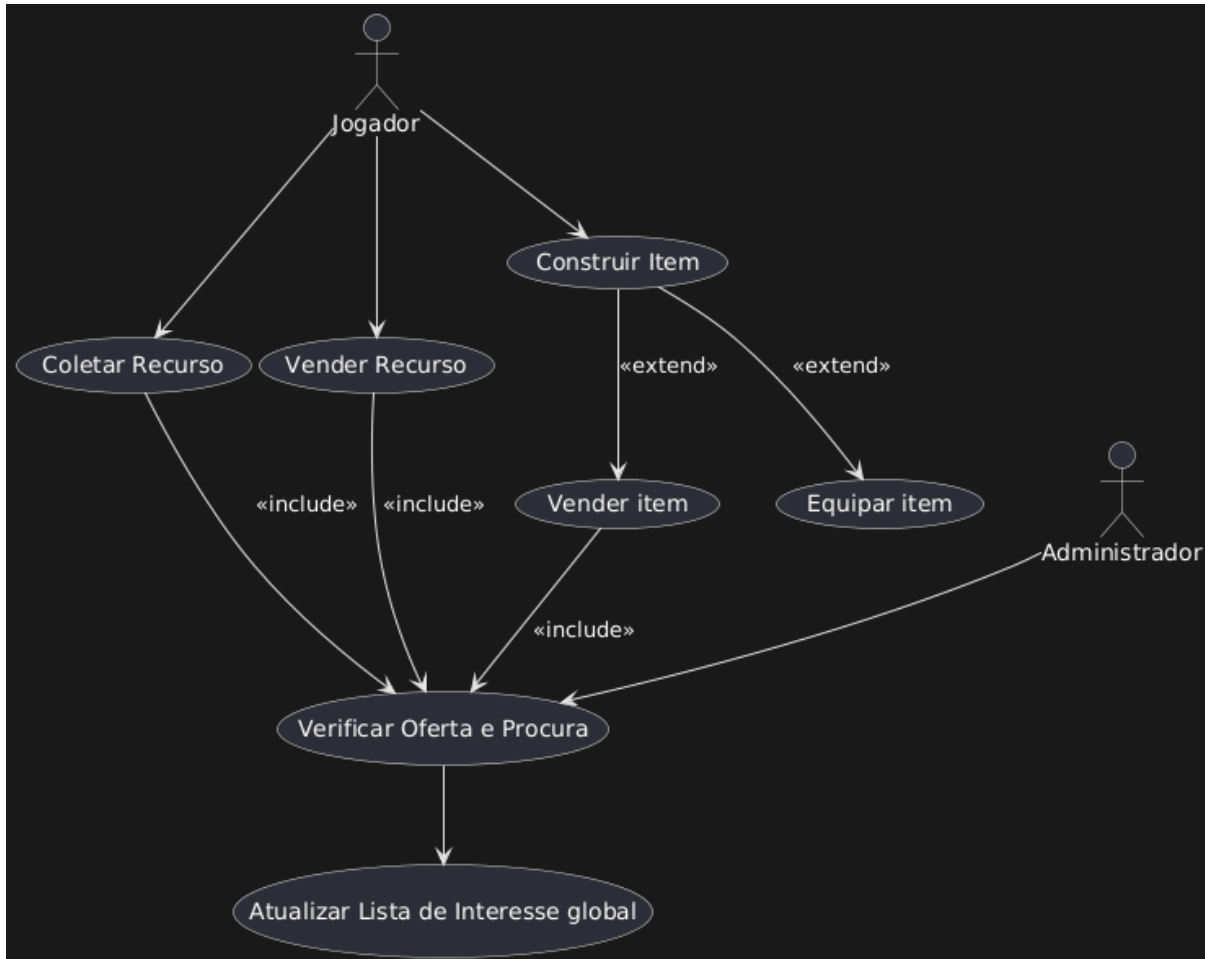


História de Usuário 4 – Controle de Criaturas e Missões

Como IA,
quero gerar criaturas e missões com base nas condições do mundo e no comportamento dos jogadores,
para que o ecossistema permaneça equilibrado e desafiador.

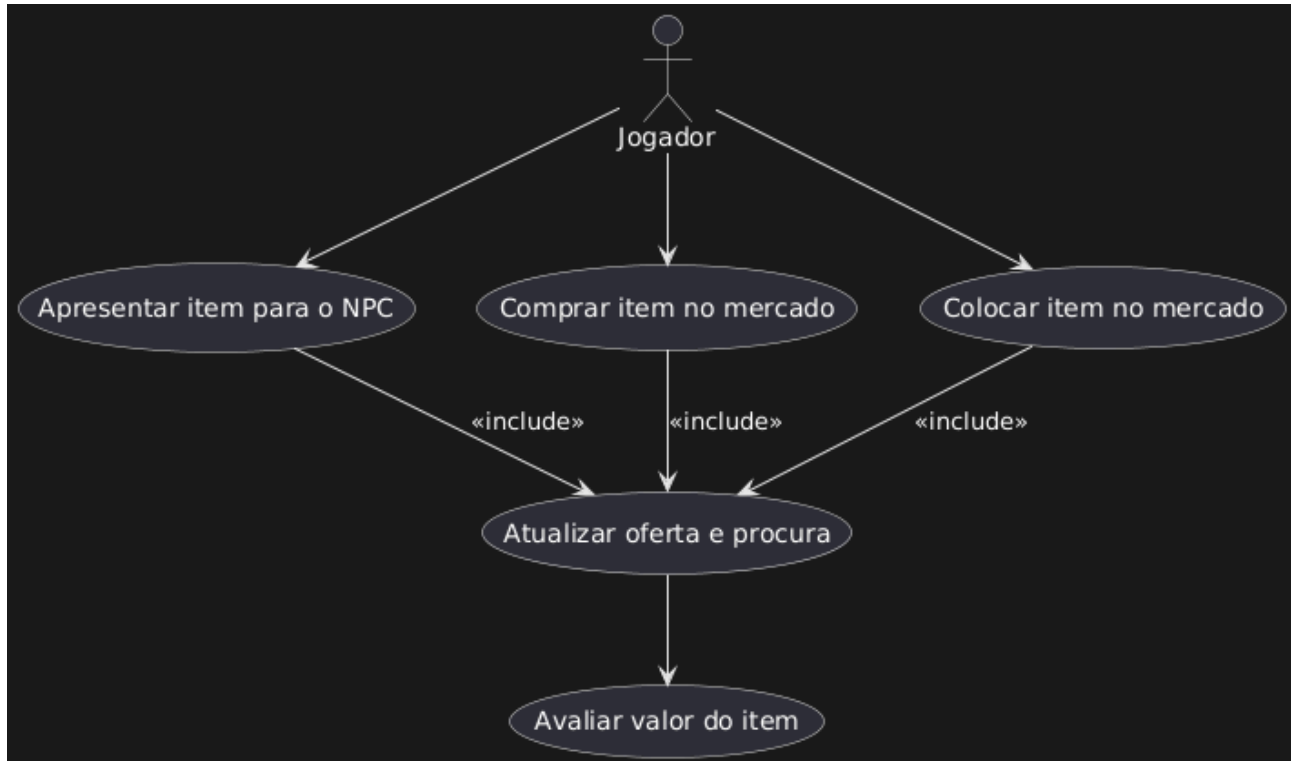
UC-01 – Coleta de Recursos pelo Jogador

Este caso de uso reflete a decisão do Jogador sobre o que fazer com um recurso. No geral, quaisquer ações que envolvam outros jogadores ou serviços do jogo irá levar para uma ação da IA que irá analisar o interesse dos jogadores e NPCs nesse recurso e atualizar suas referências



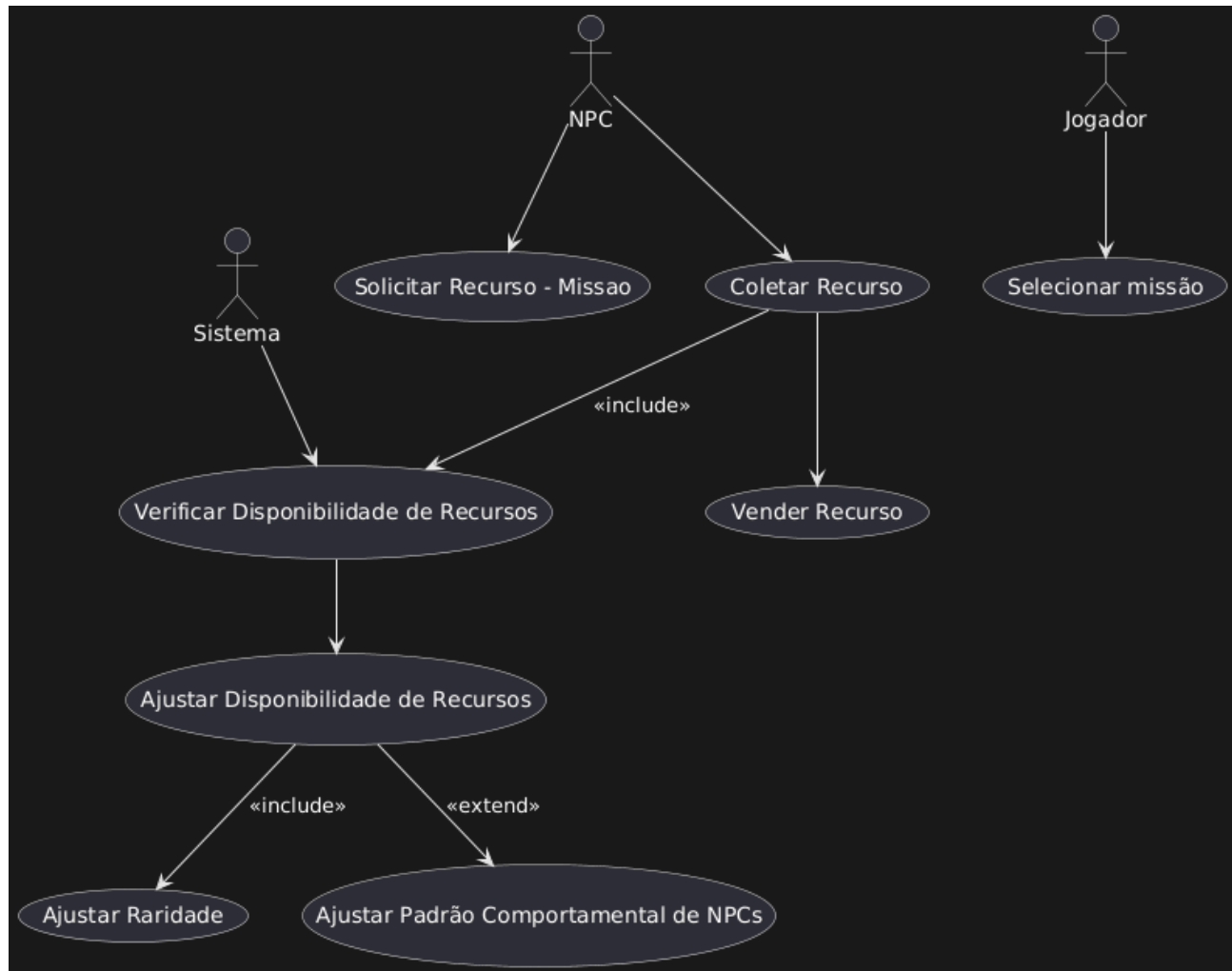
UC-02 – Venda de itens no mercado

Este caso de uso reflete as situações em que o Jogador decide acessar o mercado para fazer a venda e ou compra de itens.



UC-03 - Gestão do Sistema sobre os recursos e NPCs

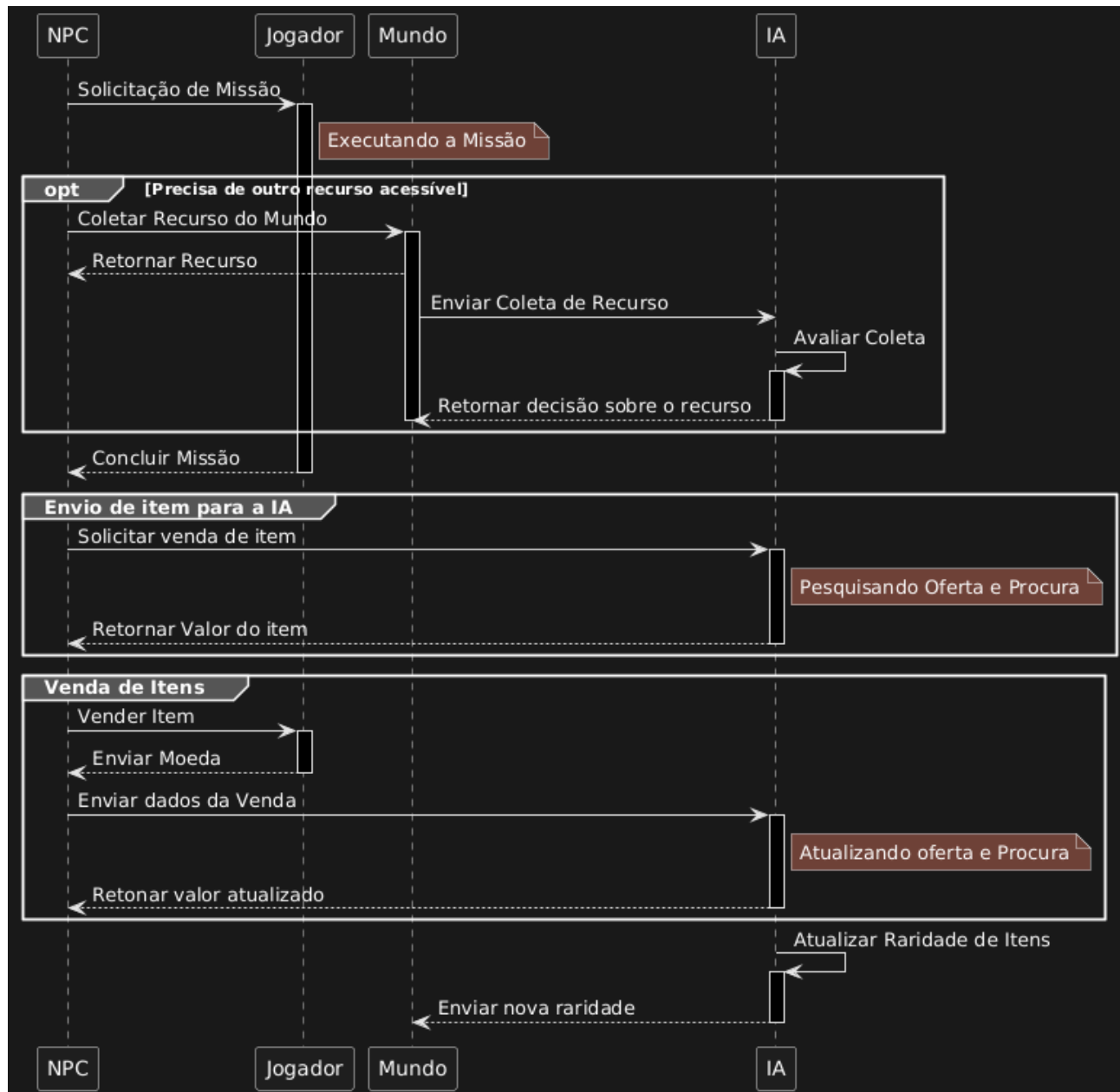
O seguinte caso de uso apresenta o sistema gerindo a disponibilidade e a raridade de recursos no mundo impactando no comportamento dos NPCs quanto ao que eles possuem e as missões que oferecem. Como adição, o jogador foi inserido como participante apenas na seleção de missão



2.3 Diagrama de Sequência do Sistema

Nesta subseção é apresentado o diagrama de sequência do sistema de pelo menos, 3 Casos de Uso ou Histórias de Usuário descritos na Seção 2.3.

Esse diagrama representa uma lógica de **missão interativa**, com **coleta de recursos**, **avaliação por IA** e **economia dinâmica** com **venda de itens e atualização de mercado**. Ele mostra como a IA influencia o valor dos itens no mundo do jogo com base na oferta e demanda, além de como o jogador interage com o ambiente e outros agentes para realizar suas tarefas.



2.4 Contrato de Operações

O jogador inicia a solicitação de venda de um item ao NPC. A IA do NPC consulta o valor do item com base na oferta e demanda. Após receber o valor regulado, o jogador pode aceitar ou recusar a venda. Se aceitar, o valor é transferido e o item é removido do inventário. Se recusar, a negociação é cancelada

Contrato	Venda de Item para NPC
Operação	venderItem(jogador: Jogador, item: Item)
Referências cruzadas	Caso de Uso: "Missão com coleta de recurso"Diagrama de Sequência: Seção 2.3
Pré-condições	O jogador possui o item no inventário- O jogador está interagindo com um NPC
Pós-condições	O item foi removido do inventário do jogador- O valor correspondente foi adicionado ao saldo do jogador- O NPC registrou a aquisição do item- A IA atualizou os dados de oferta e demanda conforme o item recebido

Durante a execução de uma missão, se for identificado que um recurso adicional é necessário, o jogador realiza a coleta no mundo. O sistema envia os dados da coleta à IA, que avalia sua relevância e retorna uma decisão. Se válida, a missão pode prosseguir.

Contrato	Coleta de Recurso Acessível para Missão
Operação	coletarRecurso(jogador: Jogador, tipoRecurso: string): Recurso
Referências cruzadas	Caso de Uso: "Interação de Venda com NPC"Diagrama de Sequência: Seção 2.3
Pré-condições	O recurso foi coletado e está disponível no inventário do jogador- A IA avaliou a coleta para determinar se é válida para a missão
Pós-condições	O item foi removido do inventário do jogador- O valor correspondente foi adicionado ao saldo do jogador- O NPC registrou a aquisição do item- A IA atualizou os dados de oferta e demanda conforme o item recebido

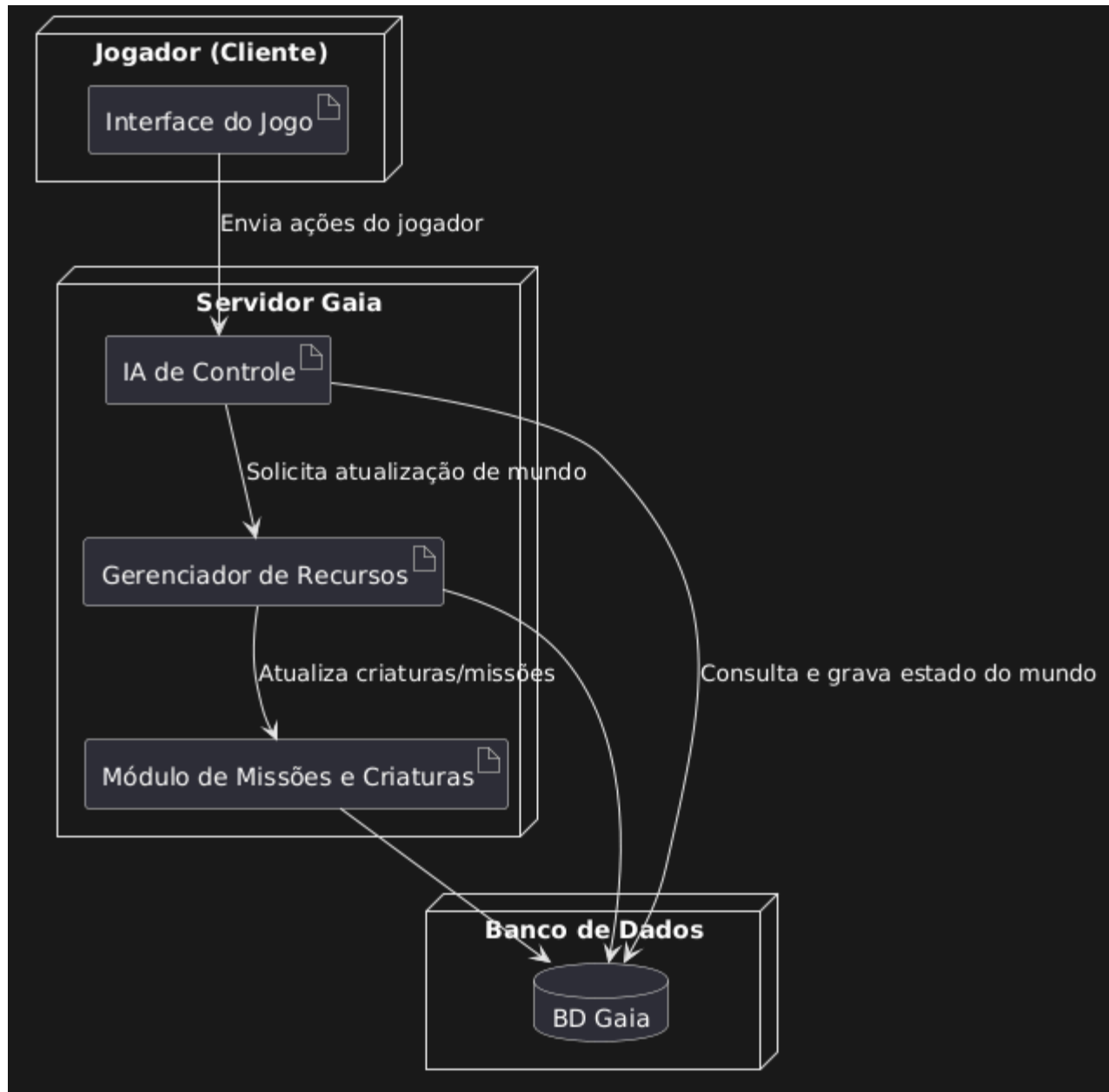
3. Modelos de Projeto

3.1 Arquitetura (Diagrama de Implantação)

O **Diagrama de Implantação** representa a arquitetura física do sistema, mostrando os principais componentes em execução e suas conexões. Neste caso, o sistema é composto por três unidades principais:

- **Jogador (Cliente):** Interage com o sistema através da **Interface do Jogo**, enviando ações diretamente para o servidor.
- **Servidor Gaia:** Centraliza a lógica do jogo com os seguintes módulos:
 - **IA de Controle:** Responsável por interpretar as ações do jogador e iniciar a atualização do mundo.
 - **Gerenciador de Recursos:** Gerencia os recursos do jogo com base nas decisões da IA.
 - **Módulo de Missões e Criaturas:** Atualiza as entidades e missões no mundo com base nas ações e eventos do jogo.
- **Banco de Dados (BD Gaia):** Armazena persistentemente o estado do mundo do jogo, sendo consultado e atualizado continuamente pelos componentes do servidor.

Este diagrama destaca a estrutura distribuída entre cliente, servidor e banco de dados, evidenciando o papel do servidor como núcleo da lógica de jogo e da persistência.

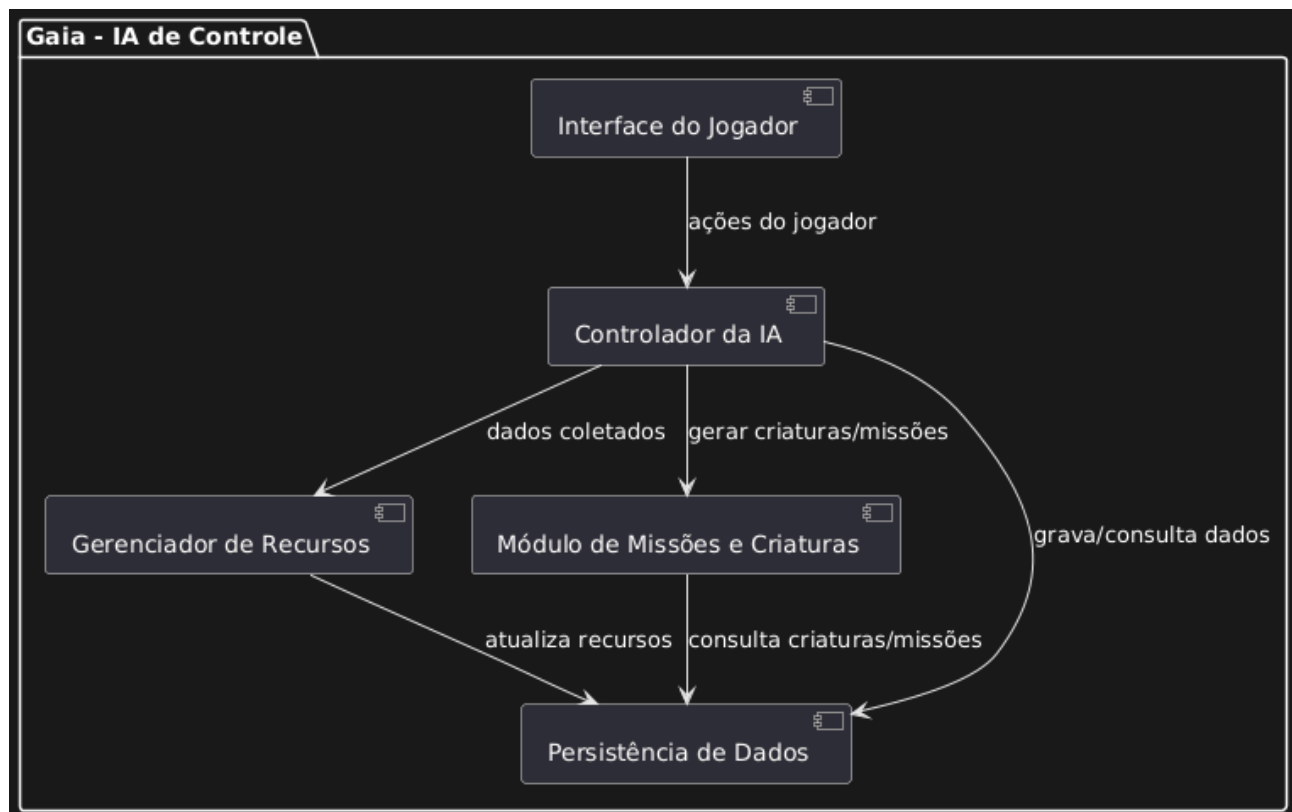


3.2 Diagrama de Componentes e Implantação.

O **Diagrama de Componentes** detalha a estrutura interna do **Servidor Gaia**, mais especificamente da sua **IA de Controle**, ilustrando os principais módulos e a interação entre eles:

- **Interface do Jogador:** Recebe as ações do jogador e as envia ao **Controlador da IA**.
- **Controlador da IA:** Componente central que orquestra a lógica do jogo, direcionando as ações para os módulos apropriados.
- **Gerenciador de Recursos:** Recebe dados do Controlador e atualiza os recursos do jogo conforme as regras definidas.
- **Módulo de Missões e Criaturas:** Responsável por gerar e consultar criaturas e missões com base nos dados recebidos.
- **Persistência de Dados:** Módulo que grava e consulta dados no banco de dados, garantindo a integridade do estado do jogo.

Este diagrama expõe como os componentes da IA se comunicam entre si para interpretar ações do jogador, modificar o ambiente virtual e manter a persistência dos dados.



3.3 Diagrama de Classes (Substituído por 1 de sequência)

O **Diagrama de Sequência** ilustra os fluxos de interação entre os elementos do sistema em dois cenários principais: **Caça de Criatura** e **Venda de Item**.

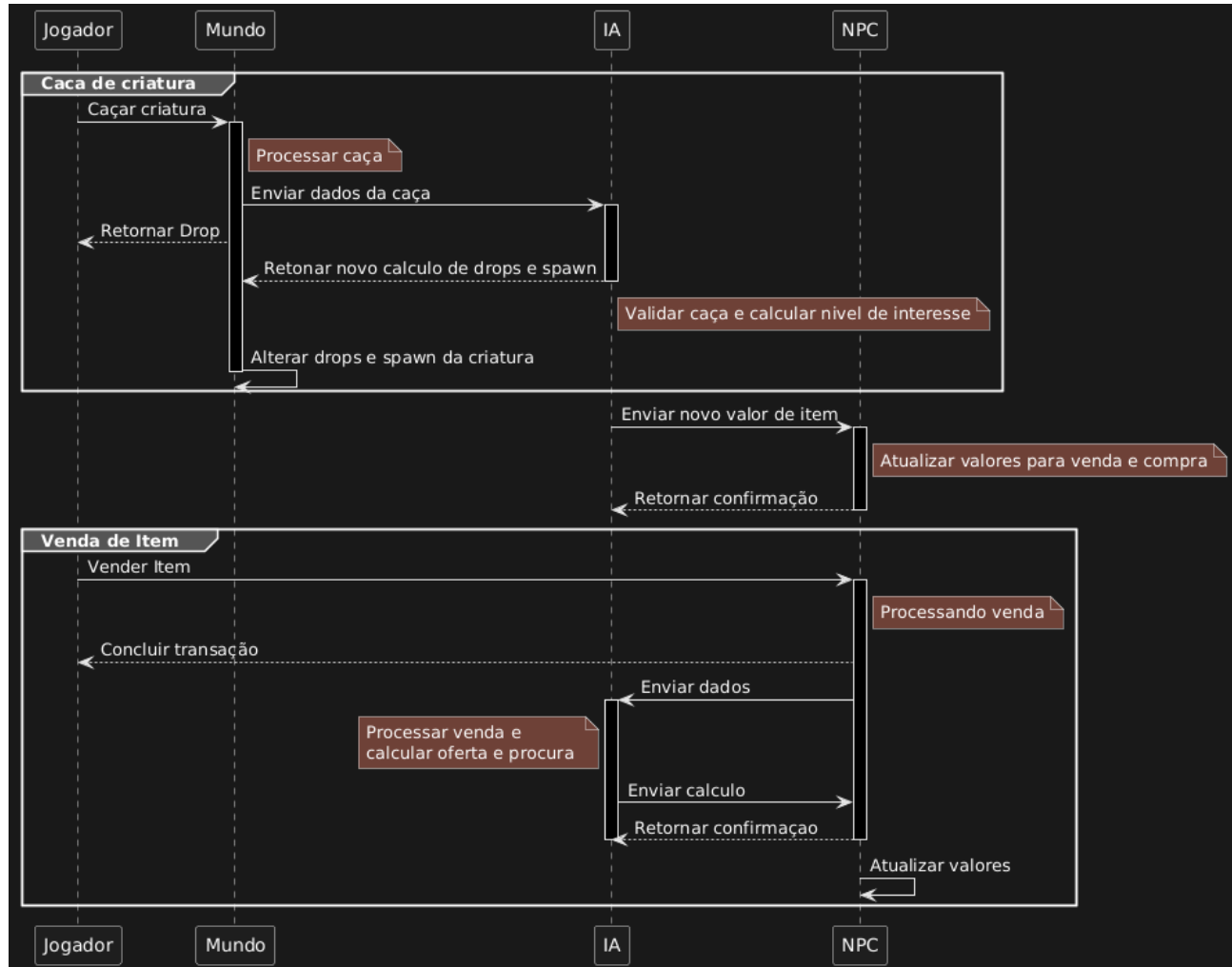
Caça de Criatura

1. O jogador inicia uma ação de caça.
2. O mundo processa os dados da caça e os envia para a IA.
3. A IA valida a caça e calcula o nível de interesse dos NPCs.
4. O sistema retorna o cálculo dos drops e atualiza o spawn da criatura.

Venda de Item

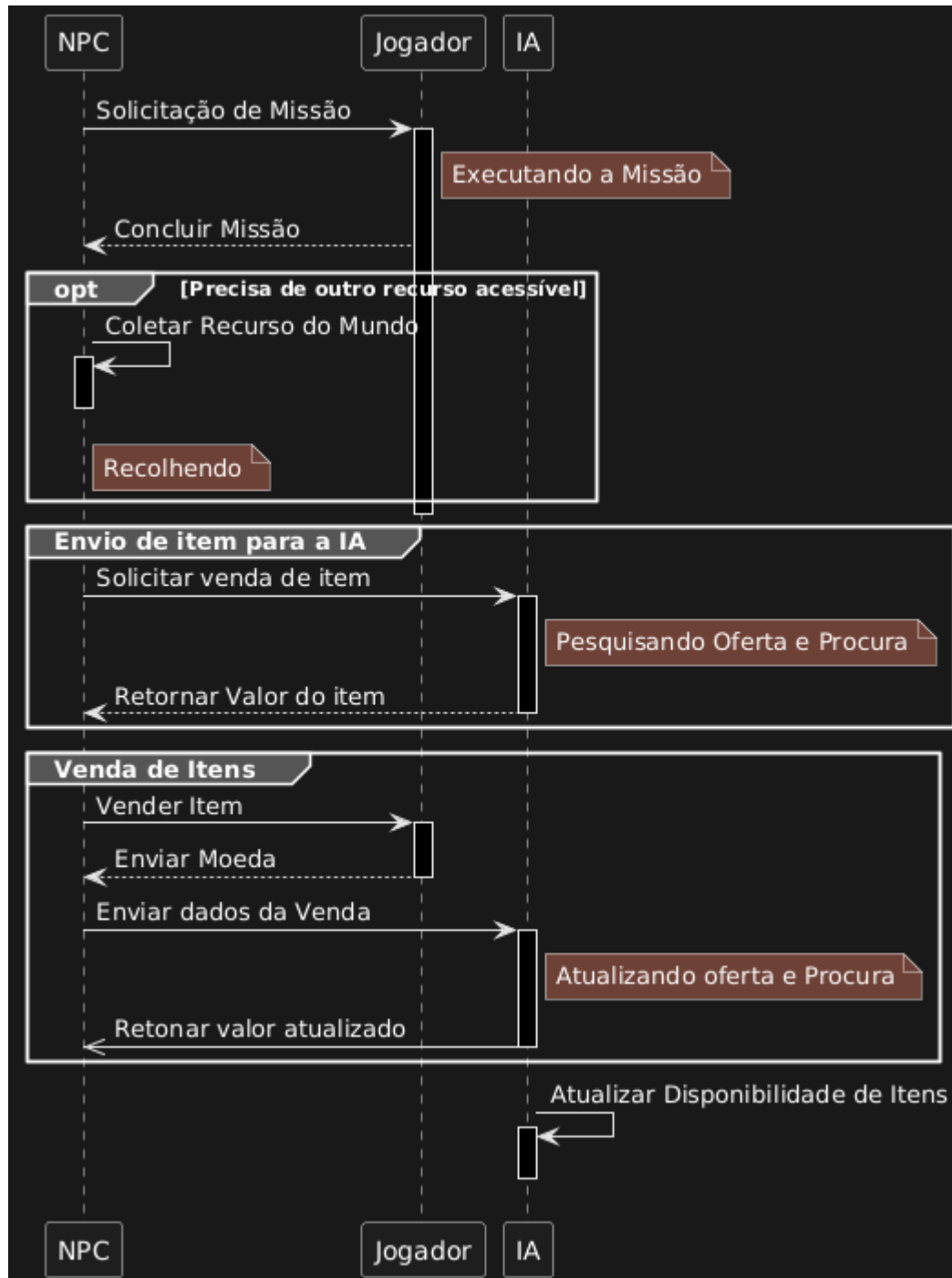
1. O jogador oferece um item para venda.
2. O mundo processa a venda e repassa os dados à IA.
3. A IA calcula oferta e demanda e envia os dados ao NPC.
4. O NPC processa a venda, retorna a confirmação e atualiza os valores.

Este diagrama mostra claramente o fluxo de dados entre jogador, mundo, IA e NPC, evidenciando a coordenação entre entidades para que as ações dos jogadores tenham impacto dinâmico no mundo do jogo.



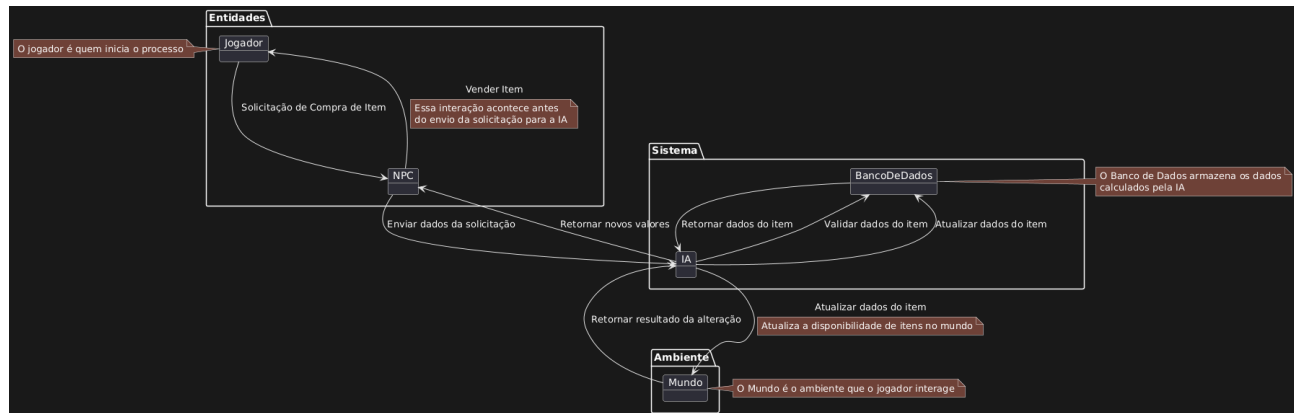
3.4 Diagramas de Sequência

Diagramas de sequência - Interação NPC-JOGADOR-IA para aquisição e venda de itens pelo NPC



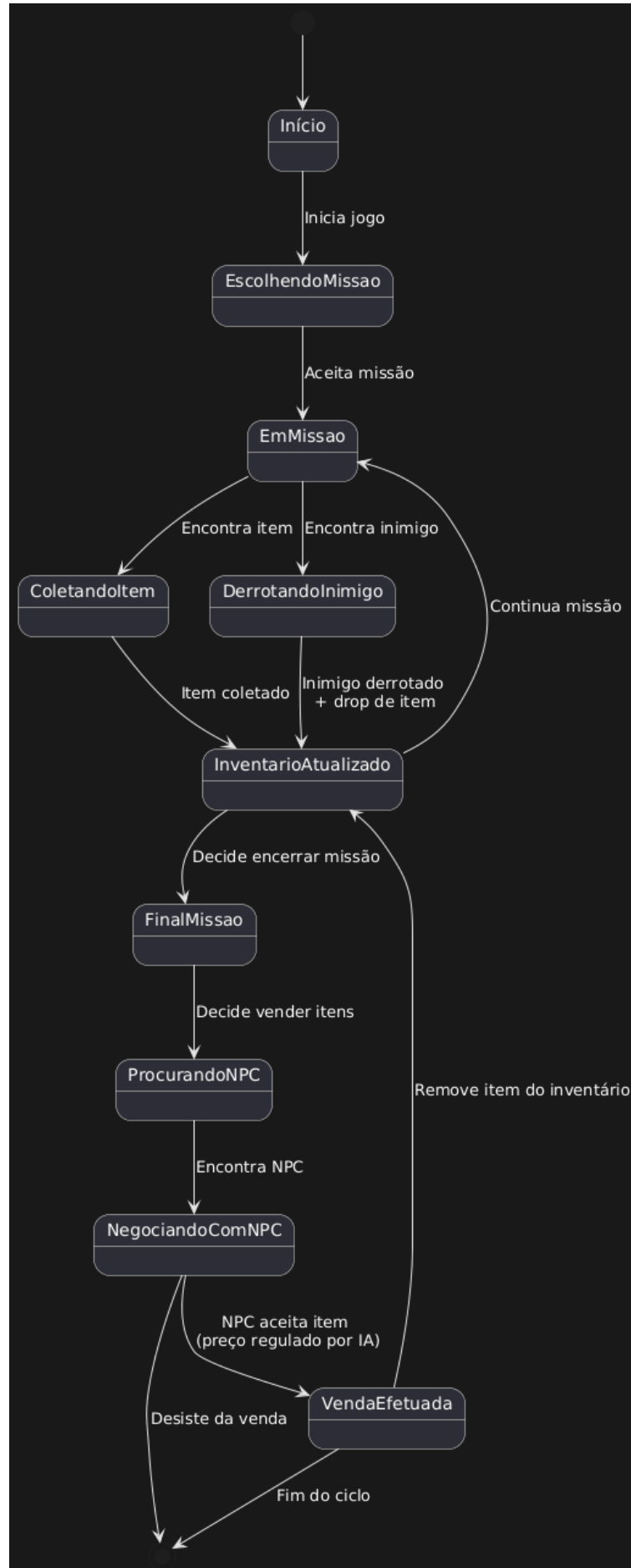
3.5 Diagramas de Comunicação

O diagrama abaixo descreve de que forma o Jogador influencia na construção do mundo a partir da compra de materiais ou recursos de um NPC. Essa aquisição ativa a IA que faz os cálculos novos para o item e os envia para salvar no banco de dados. Ela também é responsável por alterar as propriedades dos itens no mundo.



3.6 Diagramas de Estados

O diagrama mostra o ciclo de ações de um jogador. Ele escolhe e realiza missões, coleta itens ao derrotar inimigos e completar missões, após encerrar a missão, pode vender os itens para NPCs, cujos preços são regulados por inteligência artificial. O ciclo termina após a venda ou desistência da negociação.



4. Modelos de Dados (Removido)