

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL UNIDADE  
UNIVERSITÁRIA DE DOURADOS CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA  
COMPUTAÇÃO DISCIPLINA DE ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS

VICTOR MANOEL FERNANDES DE SOUZA

ANÁLISE E PROJETO DO SISTEMA: UM JOGO MULTIJOGADOR PARA AUXÍLIO DO  
APRENDIZADO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Dourados - MS

2024

VICTOR MANOEL FERNANDES DE SOUZA

ANÁLISE E PROJETO DO SISTEMA: UM JOGO MULTIJOGADOR PARA AUXÍLIO DO  
APRENDIZADO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Trabalho referente a modelagem do software  
Parts. Universidade Estadual do Mato  
Grosso do Sul, Unidade Universitária de  
Dourados.

Dourados - MS

2024

## TERMO DE APROVAÇÃO E HISTÓRICO

Projeto: Um jogo multijogador para o auxílio do aprendizado de crianças com transtorno do espectro autista

Versão 3.0.

Criado em 20/06/2024 às 21:57.

Empresa: Freelancer

Engenheiro de Software: Victor Manoel F. de Souza .

Contato: [rgm43579@comp.uems.br](mailto:rgm43579@comp.uems.br).Entrar

Histórico:      Versão 3.0

                 Versão 2.0

                 Versão 1.0

Requisitos a tratar:

- Os requisitos estão bem definidos.

---

Assinatura do Cliente

---

Assinatura do Engenheiro de software

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de Casos de Uso de Negócios: Visão de negócio comum de atividades psicopedagógicas.....	14
Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso do software.....	24
Figura 3 - Diagrama do modelo conceitual do software Parts.....	35
Figura 4 - Diagrama de sequência do caso de uso Identificar Jogador.....	39
Figura 5 - Diagrama de sequência do caso de uso Registrar Jogador.....	41
Figura 6 - Diagrama de sequência do caso de uso Escolher opção do menu principal.....	42
Figura 7 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar jogo.....	43
Figura 8 - Diagrama de sequência do caso de uso Conectar à sala.....	44
Figura 9 - Diagrama de sequência do caso de uso Criar sala.....	45
Figura 10 - Diagrama de sequência do caso de uso Escolher opção da lista de jogos.....	46
Figura 11 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar mini-jogo leitura e escrita.....	47
Figura 12 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar mini-jogo distinção de emoções.....	47
Figura 13 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar mini-jogo formas geométricas..	49
Figura 14 - Diagrama de sequência do caso de uso Movimentar personagem.....	50
Figura 15 - Diagrama de sequência do caso de uso Manipular forma geométrica.....	51
Figura 16 - Diagrama de sequência do caso de uso Manipular letra.....	52
Figura 17 - Diagrama de sequência do caso de uso Distinguir emoção.....	53
Figura 18 - Diagrama de sequência do caso de uso Pausar jogo.....	54
Figura 19 - Diagrama de Classes do Projeto Parts.....	56

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Especificação de Requisito Nº 1.....	17
Quadro 2: Especificação de Requisito Nº 2.....	17
Quadro 3: Especificação de Requisito Nº 3.....	18
Quadro 4: Especificação de Requisito Nº 4.....	18
Quadro 5: Especificação de Requisito Nº 5.....	18
Quadro 6: Especificação de Requisito Nº 6.....	19
Quadro 7: Especificação de Requisito Nº 7.....	19
Quadro 8: Especificação de Requisito Nº 8.....	19
Quadro 9: Especificação de Requisito Nº 9.....	20
Quadro 10: Especificação de Requisito Nº 10.....	20
Quadro 11: Especificação de Requisito Nº 11.....	21
Quadro 12: Especificação de Requisito Nº 12.....	21
Quadro 13: Especificação de Requisito Nº 13.....	21
Quadro 14: Especificação de Requisito Nº 14.....	22
Quadro 15: Especificação de Requisito Nº15.....	22

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

CPF	Cadastro de Pessoa Física
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
MTS	Matching To Sample
NPC	Non-Player Character
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO - VISÃO GERAL DO SISTEMA.....</b>	<b>9</b>
1.1 Escopo.....	9
1.2 Objetivo.....	10
1.3 Evolução do Sistema.....	10
1.4 Sistemas de Informação Semelhantes.....	10
1.4.1 Miner Troubles.....	10
<b>2 GLOSSÁRIO.....</b>	<b>12</b>
<b>3 MODELOS DE NEGÓCIOS.....</b>	<b>13</b>
3.1 Descrição do Negócio.....	13
3.1.1 Frente Clínica.....	13
3.1.2 Frente Institucional.....	13
3.2 Diagramas de Casos de Uso de Negócios.....	14
3.3 Descrição dos Atores.....	14
3.4 Descrição dos Casos de Uso de Negócio.....	15
3.4.1 Identificar Dificuldade Neuropsicológica.....	15
3.4.2 Intervir com um Tratamento Adequado.....	15
3.4.3 Oferecer Suporte de Aprendizado.....	15
3.4.4 Auxiliar Equipe Pedagógica.....	16
<b>4 ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA.....</b>	<b>17</b>
4.1 Requisitos Funcionais.....	17
4.2 Requisitos Não Funcionais.....	23
<b>5. MODELO DE CASOS DE USO.....</b>	<b>24</b>
5.1 Diagrama de Casos de Uso.....	24
5.2 Descrição dos Atores.....	25
5.3.1 Identificar jogador.....	25
5.3.2 Registrar jogador.....	26
5.3.3 Escolher opção do menu principal.....	26
5.3.4 Configurar jogo:.....	27

5.3.5 Conectar à sala.....	27
5.3.6 Criar sala.....	28
5.3.7 Escolher opção da lista de jogos.....	29
5.3.8 Configurar mini-jogo leitura e escrita.....	29
5.3.9 Configurar mini-jogo distinção de emoções.....	30
5.3.10 Configurar mini-jogo formas geométricas.....	30
5.3.11 Movimentar personagem.....	31
5.3.12 Manipular forma geométrica.....	31
5.3.13 Manipular letra.....	32
5.3.14 Distinguir Emoção.....	32
5.3.15 Pausar jogo.....	33
<b>6 MODELO CONCEITUAL.....</b>	<b>34</b>
6.1 Diagrama do Modelo Conceitual.....	34
6.2 Descrição do Modelo Conceitual.....	35
6.2.1 JogadorPacienteAluno.....	36
6.2.2 JogadorPsicopedagogo.....	36
6.2.3 FormaGeometrica.....	37
6.2.4 EncaixeFormaGeometrica.....	37
6.2.5 Letra.....	38
6.2.6 Npc.....	38
6.2.7 Sala.....	38
6.2.8 Cenario.....	39
<b>7 MODELO DE INTERAÇÃO.....</b>	<b>39</b>
7.1 Identificar Jogador.....	39
7.2 Registra Jogador.....	40
7.3 Escolher opção do menu principal.....	41
7.4 Configurar jogo.....	42
7.5 Conectar à sala.....	43
7.6 Criar sala.....	44



7.7 Escolher opção da lista de jogos.....	45
7.8 Configurar mini-jogo leitura e escrita.....	46
7.9 Configurar mini-jogo distinção de emoções.....	47
7.10 Configurar mini-jogo formas geométricas.....	48
7.11 Movimentar Personagem.....	49
7.12 Manipular forma geométrica.....	50
7.13 Manipular letra.....	51
7.14 Distinguir emoção.....	52
7.15 Pausar jogo.....	53
<b>8 MODELO DE CLASSES DE PROJETO.....</b>	<b>55</b>
8.1 Diagrama de Classes de Projeto.....	55
8.2 Descrição das Classes de Projeto e os Relacionamentos.....	55
8.2.1 Jogador.....	55
8.2.2 Jogador_Psicopedagogo.....	57
8.2.3 Jogador_PacienteAluno.....	57
8.2.4 Cenario.....	58
8.2.6 Sala.....	58
8.2.7 NPC.....	59
8.2.8 Letra.....	59
8.2.9 Forma_geometrica.....	60
8.2.10 Encaixe_formaGeometrica.....	60

## **1 INTRODUÇÃO - VISÃO GERAL DO SISTEMA**

A psicopedagogia é uma área de estudo e prática que combina elementos da psicologia e da pedagogia para compreender e intervir nos processos de aprendizagem. Seu principal objetivo é investigar e auxiliar no entendimento das dificuldades de aprendizagem enfrentadas por crianças, adolescentes e adultos, buscando identificar as causas dessas dificuldades e desenvolver estratégias para superá-las. Profissionais da área dão suporte a diversos tipos de pessoas com necessidades especiais, incluindo pessoas com Transtorno do Espectro Autista.

Pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), de um modo geral, encontram inúmeras dificuldades que influenciam negativamente em sua qualidade de vida. De acordo com o DSM-5, o TEA é caracterizado pelo comprometimento persistente da interação e comunicação social, padrões restritos, repetitivos e estereotipados de comportamentos, interesses e atividades (Madaschi, 2021). Tais obstáculos dificultam o desenvolvimento no funcionamento social, profissional e outras áreas importantes do indivíduo.

Diante dos fatos supracitados, é necessário um software que seja maleável a ponto de tentar atender às dificuldades encontradas em cada espectro.

### **1.1 Escopo**

Geralmente pessoas com TEA são diagnosticadas na infância. Diante disso, o foco é desenvolver um software - especificamente para crianças autistas entre 4 e 9 anos - capaz de trabalhar em cima de tais adversidades. O software a ser desenvolvido será um jogo. Esse jogo contém vários mini-jogos baseados em uma técnica chamada Matching-To-Sample (MTS), ou em português, pareamento ao modelo, que consiste em apresentar um estímulo a um indivíduo seguido de algumas alternativas, a fim de combinar uma alternativa ao estímulo previamente apresentado. Os mini-jogos são: interação, manipulação e combinação de formas geométricas tridimensionais; distinção de emoções; e por fim, atividade de leitura e escrita. O jogo também deverá ter um sistema de recompensa para incentivar o aprendizado.

Como cada criança autista tem a sua particularidade, é papel do psicopedagogo indicar a melhor atividade a trabalhar. Logo o jogo não pode ser estático, isto é, ele deve ser feito de uma maneira que o profissional de saúde/educação personalize para que atenda às necessidades específicas de uma criança com TEA.

O profissional de saúde/educação poderá entrar e jogar junto com o paciente/aluno. A Partir do seu próprio dispositivo ele poderá personalizar o jogo e orientar seu paciente/aluno.

## **1.2 Objetivo**

O objetivo do software é auxiliar no processo de ensino e aprendizado cognitivo de crianças com TEA, além de oferecer suporte aos seus educadores.

## **1.3 Evolução do Sistema**

A partir do momento que o software estiver pronto e funcionando, não será difícil expandi-lo para torná-lo mais completo.

Em “Ensinos de Habilidade Básicas para Pessoas com Autismo”, é abordado maneiras de intervenção comportamental a fim de melhorar o comportamento de pessoas com TEA no âmbito familiar, social e acadêmico (Gomes, 2016). É possível que alguns dos métodos usados neste livro possam ser adaptados e aproveitados no jogo.

Outrossim, em um estudo de caso feito por pesquisadores, foi mostrado que o design de iluminação e cores influenciam para um ambiente confortável (Nair, 2022). Esses fatores podem influenciar no processo de aprendizagem. Portanto, outra melhoria seria a personalização de iluminação e cor no cenário.

## **1.4 Sistemas de Informação Semelhantes**

A diante é mostrado um software semelhante ao software que estamos desenvolvendo. Como são poucos jogos educacionais com ferramentas 3D que são voltados para crianças, é discorrido um jogo.

### **1.4.1 Miner Troubles**

Miner é um jogo que conta a história de um minerador que acidentalmente acaba caindo em uma caverna. Cabe a criança tentar sair daquele local, e para tanto o jogo utiliza de técnicas como puzzles para trabalhar o pensamento cognitivo da criança (Santos, 2021).

Os puzzles do jogo utilizam da técnica MTS, no entanto o jogo apresenta características para crianças de modo geral. Pode ser que mudanças sejam necessárias para atender as necessidades específicas de uma criança autista.

A principal diferença do projeto a ser desenvolvido e o jogo citado, é que nosso projeto além de trabalhar com recursos tridimensionais, a ideia é que o jogo seja multijogador, ou seja, mais de um jogador jogando juntos ao mesmo tempo. Outra grande diferença é que, para atender as necessidades de uma criança autista, é necessário um software maleável, que é a ideia que queremos trazer a esse projeto.

## 2 GLOSSÁRIO

**Cenário:** No contexto de videogames, um Cenário se refere ao ambiente ou mundo virtual no qual o jogo se desenrola. Esse termo engloba todos os elementos visuais, sonoros e interativos que compõem o ambiente em que os jogadores estão imersos enquanto jogam (Conceito De, 2024).

**Matching to sample (MTS):** Em português "pareamento ao modelo", é um termo utilizado em psicologia experimental e análise do comportamento para descrever um procedimento experimental no qual um participante deve selecionar uma opção (ou fazer outra resposta) que corresponda a um estímulo previamente apresentado (American Physiology Association, 2024). Por exemplo, em um experimento típico de MTS, um participante pode ser mostrado uma imagem ou uma palavra como a "amostra" e depois ser apresentado com uma série de opções. O participante é então solicitado a escolher a opção que corresponde à amostra original.

**Multiplayer:** Multiplayer, ou também chamado multijogador, é um termo usado para descrever jogos ou modos de jogo nos quais múltiplos jogadores podem participar simultaneamente (Priberam Dicionário, 2024).

**NPC:** É a sigla para "Non-Player Character" (Personagem Não-Jogador, em português). São personagens presentes em um jogo que são controlados pelo próprio jogo em vez de por um jogador humano (Dicionário Técnico, 2024). Os NPCs são frequentemente usados para fornecer contexto, desafios, missões ou interações dentro do jogo. Eles podem ser aliados, inimigos, vendedores, quest givers (que dão missões), ou simplesmente personagens que povoam o mundo do jogo para torná-lo mais imersivo.

**Puzzle:** Um puzzle é um jogo, desafio ou problema que requer raciocínio lógico, habilidades de resolução de problemas e, por vezes, criatividade para ser completado (Dicio, 2024).

**Sala:** Sala de Conexão, Lobby, ou apenas Sala, se refere a uma área ou espaço virtual onde os jogadores podem se encontrar ou se conectar entre si para participar de uma sessão multiplayer (Dicionário Técnico, 2024).

### 3 MODELOS DE NEGÓCIOS

Para que o software cumpra seu objetivo, é necessário compreender como ele se encaixa no negócio, ou seja, devemos entender o contexto onde o software será implantado. Para isso devemos abordar a ideia de modelagem de negócio genérico, que consiste em alinhar as diferentes organizações a uma visão de negócio comum (Wazlawick, 2013). No caso, devemos identificar quais são os pontos em comum das escolas e clínicas para que o software atenda o máximo possível de organizações.

#### 3.1 Descrição do Negócio

Para que seja possível termos uma visão de negócio genérico, devemos entender como a psicopedagogia funciona, pois ela é a essência do negócio. “A psicopedagogia é a ciência que permite estudar o sujeito e o seu meio em distintas etapas de aprendizagem que englobam a sua vida” (Jerônimo Sobrinho, 2016). Os profissionais que atuam na área da psicopedagogia são os psicopedagogos. Psicopedagogos podem trabalhar em dois ramos: frente clínica e frente institucional (Queiroz, 2021). A seguir estão descritas as áreas de atuação anteriormente citadas.

##### 3.1.1 Frente Clínica

Nessa área, o psicopedagogo trabalha de forma **individualizada** com crianças, adolescentes ou adultos que apresentam dificuldades de aprendizagem. Ele realiza avaliações psicopedagógicas para identificar as causas dessas dificuldades e desenvolve intervenções específicas para ajudar o indivíduo a superá-las. Essas intervenções podem incluir atividades terapêuticas, jogos educativos, técnicas de reforço positivo, entre outras estratégias.

##### 3.1.2 Frente Institucional

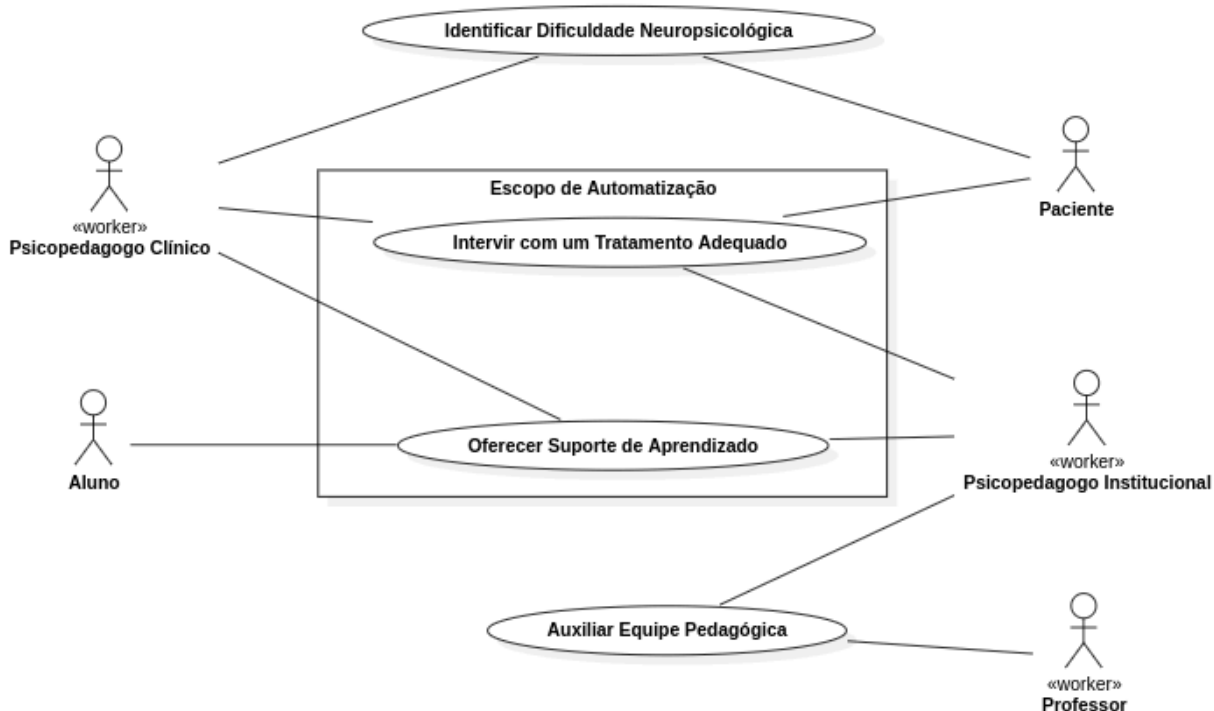
Nessa área, o psicopedagogo atua em instituições educacionais, como escolas e centros de ensino, oferecendo suporte para alunos, professores e equipes pedagógicas. Ele

pode realizar atividades como orientação para a prática educativa, elaboração e implementação de projetos pedagógicos inclusivos, capacitação de professores em métodos de ensino diferenciados, identificação de necessidades especiais dos alunos e desenvolvimento de programas de intervenção pedagógica.

### 3.2 Diagramas de Casos de Uso de Negócios

A Figura 1 apresenta uma visão de negócio genérico da psicopedagogia através de Diagramas de Caso de Uso de Negócios.

Figura 1 - Diagrama de Casos de Uso de Negócios: Visão de negócio comum de atividades psicopedagógicas



Fonte: Próprio Autor

### 3.3 Descrição dos Atores

**Psicopedagogo Clínico <<worker>>:** Profissional que atua na área clínica da psicopedagogia.

**Paciente:** Indivíduo diagnosticado com TEA.

**Psicopedagogo Institucional <<worker>>:** Profissional que atua na área Institucional da psicopedagogia. No Diagrama de Caso de Uso de Negócio apresentado na

figura 1, a instituição onde ele exerce seu cargo é em uma Instituição de Ensino (escola, faculdade, etc.).

**Aluno:** Discente de uma instituição de ensino. Também diagnosticado com TEA.

**Professor <<worker>>:** Docente de uma instituição de ensino. Responsável por ministrar aulas.

### 3.4 Descrição dos Casos de Uso de Negócio

A seguir são descritos o significado dos casos de uso de negócio.

#### 3.4.1 Identificar Dificuldade Neuropsicológica

O psicopedagogo clínico atua em dois momentos importantes. Um desses momentos é dar a hipótese diagnóstica do que a criança apresenta em relação a suas dificuldades de aprendizado. Essa fase é denominada **Avaliação Psicopedagógica**. No caso de crianças com TEA, que apresentam inúmeras dificuldades do espectro, o profissional deve identificar quais áreas são as mais comprometidas (interação social, aprendizado cognitivo, etc..).

#### 3.4.2 Intervir com um Tratamento Adequado

O outro momento importante para o psicopedagogo clínico é a **Intervenção Psicopedagógica**. Após a identificação das áreas com deficiência do paciente, é realizado um processo de intervenção para trabalhar em cima de suas dificuldades. O Psicopedagogo Clínico monta atividades personalizadas a fim de estimular as habilidades cognitivas, para desenvolvê-las. O Psicopedagogo Institucional pode ou não dar suporte ao processo de intervenção Psicopedagógica.

#### 3.4.3 Oferecer Suporte de Aprendizado

O Psicopedagogo Institucional oferece suporte de aprendizado especializado, determinando qual a forma adequada para que um aluno com TEA possa se desenvolver cognitivamente e socialmente. O Psicopedagogo Clínico pode ou não oferecer orientação no processo de suporte ao aprendizado do aluno com TEA.



### 3.4.4 Auxiliar Equipe Pedagógica

O Psicopedagogo Institucional auxilia os professores na forma como o mesmo deve aplicar seus métodos de ensino, a fim de atender alunos com necessidades especiais, como alunos com TEA ou outros com TDAH, para que a aula seja produtiva e inclusiva

### 3.5 Contextualização do Software

Diante das descrições dos casos de uso supracitados, podemos obter uma visão macro de um negócio genérico que envolve a área da psicopedagogia, e por conseguinte entender como o software se encaixa no contexto do negócio. Na Figura 1 é possível identificar o Escopo de Automatização. Este nos mostra os casos de uso de negócio alvos onde o software deve atuar a fim de solucionar o problema: **Intervir com um Tratamento Adequado e Oferecer Suporte de Aprendizado.**

Como mencionado anteriormente, após o processo de diagnóstico, o Psicopedagogo Clínico deve começar o processo de tratamento. Esse processo envolve atividades de aprendizado cognitivo. O software - utilizando técnicas MTS - deve prover uma lista de mini-jogos que seja capaz de auxiliar o aprendizado cognitivo de crianças com TEA. Da mesma forma, quando o Psicopedagogo Institucional identificar uma área que deve ser trabalhada, o software deve dispor dessa lista de mini-jogos.

Dessa forma, o software se posiciona como uma ferramenta essencial tanto para diagnósticos e tratamentos psicopedagógicos clínicos quanto institucionais, proporcionando suporte contínuo ao aprendizado cognitivo de crianças com TEA.

## 4 ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS DO SISTEMA

A seguir vamos tratar dos requisitos funcionais e não funcionais do software.

### 4.1 Requisitos Funcionais

Os quadros a seguir apresentam as Especificações e descrição dos requisitos funcionais.

Quadro 1: Especificação de Requisito Nº 1

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-01
Função	Pré-menu
Descrição	O aplicativo deve iniciar com um pré-menu. A partir dele é identificado se o usuário é um Psicopedagogo ou um paciente/aluno. Após a escolha, é realizada a identificação. Caso algum não esteja registrado, o usuário é direcionado para uma menu de registro. Após a identificação o usuário é direcionado para o menu principal
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Usuário indica se ele é um aluno/paciente ou se ele é um psicopedagogo; dados de identificação: CPF
Saída	Caso o usuário seja identificado, ele será direcionado para o menu principal. Caso contrário, ele será direcionado para o menu de registro.

Fonte: Próprio Autor

Quadro 2: Especificação de Requisito Nº 2

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-02
Função	Menu de registro
Descrição	Caso o usuário não esteja registrado no sistema, ele será direcionado para o menu de registro para que o registro seja feito.
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Nome, CPF
Saída	registro no sistema realizado

Fonte: Próprio Autor

Quadro 3: Especificação de Requisito N° 3

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-03
Função	Menu Principal
Descrição	Irá exibir opções para o jogador escolher: Jogar, Opções de Configuração e Sair do jogo
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Escolher entre as opções: Jogar, Configurações e Sair
Saída	Caso escolha a opção Jogar, ele será direcionado para o menu de Salas. Caso escolha Configurações, ele será direcionado para o menu de configurações do jogo. Caso ele escolha a opção Sair, o jogo deve ser fechado.

Fonte: Próprio Autor

Quadro 4: Especificação de Requisito N° 4

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-04
Função	Menu de configuração
Descrição	Esse menu é responsável por fazer a configuração do jogo: configuração da sensibilidade, configuração do brilho e configuração do volume.
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Alterar sensibilidade, brilho ou volume
Saída	Configuração realizada

Fonte: Próprio Autor

Quadro 5: Especificação de Requisito N° 5

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-05
Função	Menu de Sala
Descrição	O menu de sala contém uma lista de salas onde um usuário pode se conectar. Para um usuário que seja um psicopedagogo, o menu deve conter a opção de criar uma sala.
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Escolher uma sala para entrar na lista de salas; ou criar uma sala, se o usuário é um psicopedagogo

Saída	Entrar na sala escolhida e ser redirecionado para o menu de jogos caso escolha uma sala; direcionar ao Menu de Criação de Sala, caso o psicopedagogo queira criar uma sala nova.
-------	--

Fonte: Próprio Autor

Quadro 6: Especificação de Requisito Nº 6

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-06
Função	Menu de Criação de Sala
Descrição	Menu responsável por configurar e criar uma nova sala.
Usuário(s)	Psicopedagogo
Entradas	Nome da sala, número de jogadores.
Saída	O nome da sala deve constar na lista de salas no menu de salas; O psicopedagogo irá conectar automaticamente na sala criada e direcionado para o menu de jogos

Fonte: Próprio Autor

Quadro 7: Especificação de Requisito Nº 7

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-07
Função	Menu de lista de jogos
Descrição	O menu contém uma lista de jogos pedagógicos disponíveis. Os jogos são: Encaixe de formas geométricas; distinção de emoções; treinamento de leitura e escrita.
Usuário(s)	Psicopedagogo
Entradas	Escolher um jogo
Saída	Será direcionado para o menu de pré-jogo do jogo escolhido

Fonte: Próprio Autor

Quadro 8: Especificação de Requisito Nº 8

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-08
Função	Menu de pré-jogo de manipulação de formas geométricas

Descrição	Menu responsável por personalizar o jogo de manipulação de formas geométricas
Usuário(s)	Psicopedagogo
Entradas	Escolher quais formas geométricas serão usadas no jogo
Saída	Os Jogadores serão levados para o Cenário de Manipulação de Formas Tridimensionais

Fonte: Próprio Autor

Quadro 9: Especificação de Requisito N° 9

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-09
Função	Cenário de Manipulação de formas Tridimensionais
Descrição	Cenário onde o jogo de formas geométricas irá acontecer. Serão apresentados sólidos e encaixes desses sólidos no cenário.O(s) Jogador(es) deve(m) pegar e encaixar a forma geométrica (anteriormente especificado pelo psicopedagogo) em algum encaixe, até que todos as formas sejam encaixados nos seus lugares adequadamente.
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Pegar um Sólido Geométrico e tentar encaixá-lo no lugar correto
Saída	Sólido vai encaixar caso seja o lugar correto. Caso o sólido não seja encaixado no lugar adequado, o sólido não irá encaixar.
pós-condição	Se o jogador encaixar o sólido no lugar correto, ele ganhará uma recompensa (moedas); Após a finalização do jogo psicopedagogo pode escolher entre jogar novamente (ele será direcionado para o menu de pré-jogo) ou voltar para a lista de jogos.

Fonte: Próprio Autor

Quadro 10: Especificação de Requisito N° 10

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-10
Função	Menu de pré-jogo de Distinção de Emoções
Descrição	Menu responsável por personalizar o jogo da distinção de emoções
Usuário(s)	Psicopedagogo
Entradas	Escolher as emoções que serão apresentadas para o Paciente/Aluno
Saída	Os Jogadores serão levados para o cenário de distinção de emoções

Fonte: Próprio Autor

Quadro 11: Especificação de Requisito N° 11

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-011
Função	Cenário de Distinção de Emoções
Descrição	Cenário onde o Paciente/Aluno vai identificar emoções. O cenário terá alguns NPCs, e o Paciente deve tentar identificar o que eles estão sentindo (emoções previamente definidas no menu de pré-jogo de distinção de emoções). Serão apresentadas algumas alternativas, onde uma é a correta.
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Após chegar perto de um NPC no cenário, ele deve identificar o que esse NPC está sentindo e escolher entre as alternativas apresentadas.
Saída	Guardar o aproveitamento
pós-condição	Após a tentativa de distinguir a emoção do último NPC, Será computado o aproveitamento do Paciente/Aluno e ele vai ganhar uma recompensa baseada no seu aproveitamento. Após a finalização do jogo psicopedagogo pode escolher entre jogar novamente (ele será direcionado para o menu de pré-jogo) ou voltar para a lista de jogos.

Fonte: Próprio Autor

Quadro 12: Especificação de Requisito N° 12

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-12
Função	Menu de pré-jogo Para Exercícios de Leitura e Escrita
Descrição	Menu responsável por personalizar o jogo de Leitura e Escrita. O Psicopedagogo deve decidir quais letras vão ser trabalhadas
Usuário(s)	Psicopedagogo
Entradas	Letras usadas no jogo
Saída	Os jogadores serão direcionados para o cenário de exercícios de leitura e escrita.

Fonte: Próprio Autor

Quadro 13: Especificação de Requisito N° 13

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-13
Função	Cenário de Exercícios de Leitura e Escrita

Descrição	Nesse cenário deverá ser possível que os jogadores escolham letras (escolhidas previamente no menu de pré-jogo) e formem palavras. O psicopedagogo deve decidir as palavras a serem trabalhadas. Pelo fato desse cenário só ter apenas manipulação de letras, Consequentemente, cabe ao psicopedagogo avaliar o aproveitamento do Paciente/Aluno e definir sua recompensa
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	escolher uma letra para mover
Saída	mover a letra escolhida

Fonte: Próprio Autor

Quadro 14: Especificação de Requisito N° 14

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-14
Função	Pausar
Descrição	Deve ser possível que o jogador possa pausar o jogo. Após a pausa, deve ser apresentado algumas opções: Voltar ao Menu Principal, Configurações, Voltar para a lista de jogos (opção apenas para o psicopedagogo), Sair do jogo e Retornar ao jogo.
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Escolher uma opção
Saída	opção de escolha realizado

Fonte: Próprio Autor

Quadro 15: Especificação de Requisito N°15

Especificação estruturada de Requisitos Funcionais	
Número do Requisito	RF-15
Função	Movimentação do Jogador
Descrição	Função responsável pela lógica de movimentação do jogador pelo cenário.
Usuário(s)	Psicopedagogo, Paciente/Aluno
Entradas	Dispositivos de entrada e saída (E/S)
Saída	movimentação do jogador realizada

Fonte: Próprio Autor

## 4.2 Requisitos Não Funcionais

Para a realização da identificação, é necessário o CPF (Quadro 2). Portanto o sistema deve garantir a integridade desse dado.

Outro ponto importante é que o jogo a ser desenvolvido será multiplayer, o que significa que o acesso a internet é necessário.

Especificamos esses requisitos não funcionais no Quadro 16 e Quadro 17.

Quadro 16: Especificação de Requisito Não Funcionais N° 16

Especificação estruturada de Requisitos Não Funcionais	
Número do Requisito	RNF-01
Função	Segurança dos dados sigilosos
Descrição	Garantir que o software desenvolvido garanta a integridade e segurança dos dados.
Entradas	manipulação de dados
Saída	integridade e segurança dos dados garantidos

Fonte: Próprio Autor

Quadro 17: Especificação de Requisito Não Funcionais N° 17

Especificação estruturada de Requisitos Não Funcionais	
Número do Requisito	RNF-02
Função	Conexão com a internet
Descrição	Como o jogo tem sistema um multijogador, é imprescindível que o usuário tenha conexão com a internet

Fonte: Próprio Autor



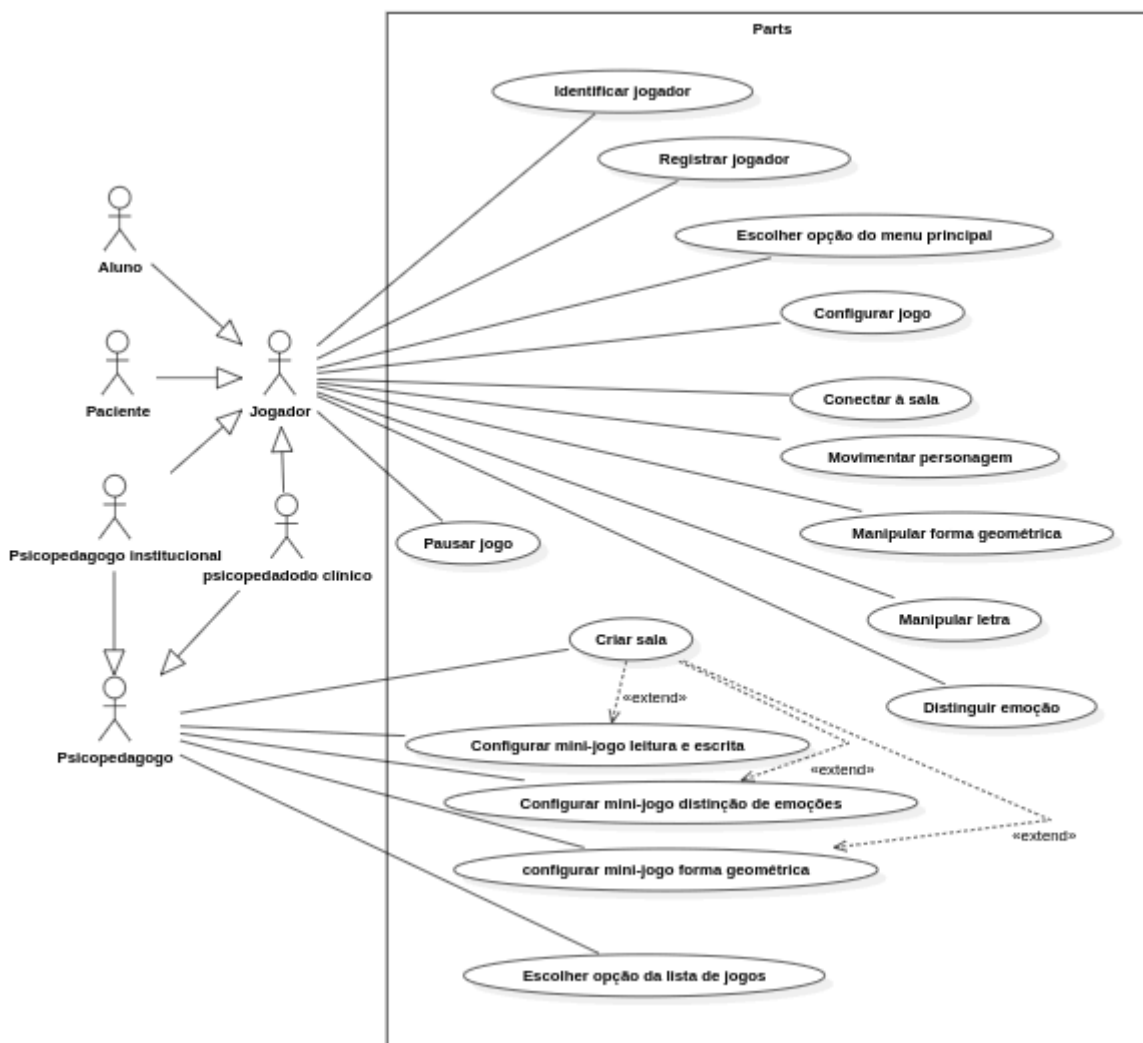
## 5. MODELO DE CASOS DE USO

Para entender melhor o comportamento do software - chamado Parts -, vamos construir um diagrama de casos de uso do sistema, que é uma descrição de um conjunto de sequências de ações com o intuito de ajudar a compreender o comportamento pretendido do software sem se preocupar em como ele será implementado.

### 5.1 Diagrama de Casos de Uso

A seguir, a Figura 2 apresenta o diagrama de casos de uso do software.

Figura 2 - Diagrama de Casos de Uso do software



Fonte: Próprio Autor

## 5.2 Descrição dos Atores

**Psicopedagogo Clínico:** Profissional que atua na área clínica da psicopedagogia. Ele é responsável por personalizar o software de uma maneira que atenda o paciente/aluno de acordo com seu espectro.

**Psicopedagogo Institucional:** Profissional que atua na área Institucional da psicopedagogia. Detém o mesmo papel do psicopedagogo Clínico.

**Psicopedagogo:** Ator que representa o Psicopedagogo Clínico e o Psicopedagogo Institucional. Para evitar que dois atores atuem sobre o mesmo caso de uso e evitar poluição visual, fazemos uma herança desses dois atores em psicopedagogo.

**Paciente:** Indivíduo diagnosticado com TEA. Ele deve jogar o mini-jogo anteriormente configurado por um Psicopedagogo.

**Aluno:** Discente de uma instituição de ensino. Também diagnosticado com TEA. Faz o mesmo papel de Paciente.

**Jogador:** Este ator representa todos os atores. Como citado anteriormente, isso é feito por meio de herança para evitar redundância entre atores e casos de uso.

## 5.3 Descrição dos Casos de Uso

Os subtópicos adiante mostram as descrições de cada caso de uso do software.

### 5.3.1 Identificar jogador

**Descrição:** Permite que um jogador seja identificado.

**Ator Relacionado:** Jogador.

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O jogador acessa o menu de identificação após o início do software.
- 2 - O software prepara o menu de identificação.
- 3 - O jogador preenche os campos de identificação e submete a tentativa de identificação.
- 4 - Software verifica se o jogador está registrado no sistema. Identificado com sucesso, uma mensagem na tela indica que a identificação foi um sucesso e posteriormente o jogador é direcionado para o menu principal.

**Fluxo(s) Alternativo(s):****Fluxo Alternativo 1:**

- 3.1 - O sistema não identificou o jogador.
- 3.2 - O sistema volta para o fluxo principal passo 2.

**Fluxo Alternativo 2:**

- 2.1 - O jogador pode escolher a opção de se registrar no software.

**5.3.2 Registrar jogador**

**Descrição:** Caso um jogador não seja identificado pelo software, ele pode escolher se registrar. Esse caso de uso é responsável por isso.

**Ator Relacionado:** Jogador.

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O jogador acessa o menu de registro.
- 2 - O Software apresenta o menu de registro
- 3 - O jogador preenche os campos necessários para o registro e submete uma tentativa de registro.
- 4 - O software confere se os dados estão corretos.
- 5 - O software cria uma nova identificação para o jogador e direciona o jogador para o menu de identificação.
- 6 - Jogador é direcionado para o menu de identificação

**Fluxo(s) Alternativo(s):****Fluxo alternativo 1:**

- 4.1 - Se algum campo estiver vazio, preenchido incorretamente ou caso o usuário exista, o software deve indicar isso com uma mensagem.

**Fluxo alternativo 2:**

- 2.1 - O jogador pode escolher voltar para o menu de identificação.

**5.3.3 Escolher opção do menu principal**

**Descrição:** responsável por apresentar opções do menu principal ao jogador.

**Ator Relacionado:** Jogador.

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O jogador acessa o menu principal.

- 2 - O software apresenta o menu principal
- 3 - O jogador escolhe a opção jogar.
- 4 - O jogador é direcionado para a lista de salas.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

- 1.2 - O jogador escolhe a opção de configurações.
- 1.3 - O jogador é direcionado para o menu de configurações.

**Fluxo alternativo 2:**

- 1.1 - O jogador escolhe a opção de sair.

### 5.3.4 Configurar jogo:

**Descrição:** Encarregado de realizar algumas configurações de jogo a fim de melhorar a jogabilidade.

**Ator Relacionado:** Jogador

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O jogador acessa o menu de configurações.
- 2 - O software carrega o menu de configuração
- 3 - O jogador define as opções de configuração.
- 4 - O Software aplica as configurações definidas no passo anterior.
- 5 - O jogador indica que quer voltar para o menu principal.
- 6 - O Software direciona o jogador para o menu principal.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

- 3.1 - O jogador pode voltar para o menu principal.

**Fluxo alternativo 2:**

- 5.1 - O jogador decide realizar mais configurações.

### 5.3.5 Conectar à sala

**Descrição:** Responsável por apresentar as salas disponíveis para a conexão e conectar a uma sala escolhida.

**Ator Relacionado:** Jogador

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O jogador acessa o menu de salas.
- 2 - O software exibe o menu de salas
- 3 - O jogador escolhe uma sala e tenta se conectar.
- 4 - O sistema conecta o jogador a uma sala. Se o jogador for um psicopedagogo então ele é levado para o menu de escolha da lista de jogos.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

- 3.1 - O jogador pode escolher voltar para o menu principal.

**Fluxo alternativo 2:**

- 3.1 - Se o jogador for um psicopedagogo, então ele pode escolher criar uma nova sala de conexão.

**Fluxo alternativo 3:**

- 3.1 - Se não foi possível consertar a sala, então uma mensagem de aviso é indicada e volta pro tópico 2 do fluxo principal.

### 5.3.6 Criar sala

**Descrição:** Caso de uso encarregado de criar uma nova sala de conexão.

**Ator Relacionado:** Psicopedagogo

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O Psicopedagogo acessa o menu de criação de sala
- 2 - O software exibe o menu de criação de sala
- 3 - O Psicopedagogo preenche os campos necessários para a criação de uma sala e submete a tentativa de criar uma nova sala.
- 4 - O Software realiza os procedimentos necessários para a criação de uma sala.
- 5 - O Software cria uma sala e direciona o Psicopedagogo para o menu de lista de jogos. A sala criada deve estar disponível no menu de salas para que seja possível a entrada de jogadores.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

- 3.1 - Se algum campo estiver incorreto ou faltando, então o software deve mostrar uma mensagem na tela sobre o erro retornar ao item 2 do fluxo principal.

**Fluxo alternativo 2:**

- 1.1 - O Psicopedagogo pode escolher retornar à lista de salas.

**Fluxo alternativo 3:**

- 4.1 - se não foi possível criar a sala então o software deve mostrar uma mensagem na tela sobre o erro retornar ao item 2 do fluxo principal.

**5.3.7 Escolher opção da lista de jogos**

**Descrição:** Responsável por apresentar as opções de mini-jogos existentes.

**Ator(es) Relacionado(s):** Psicopedagogo

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O psicopedagogo acessa o menu de opções de jogos.
- 2 - Uma lista de mini-jogos é apresentada na tela.
- 3 - O psicopedagogo escolhe um mini-jogo que foi apresentado.
- 4 - O psicopedagogo é direcionado para o menu de preparação do mini-jogo escolhido.

**Fluxo(s) Alternativo(s):****Fluxo alternativo 1:**

- 1.1 - Psicopedagogo seleciona a opção de retornar à lista de Salas.
- 1.2 - Logo após, o software fecha a sala, e desconecta todos os jogadores, direcionando eles para a lista de salas.

**5.3.8 Configurar mini-jogo leitura e escrita**

**Descrição:** Responsável por personalizar o mini-jogo de leitura e escrita, com o propósito de atender às dificuldades do espectro relacionadas à leitura e escrita.

**Ator(es) Relacionado(s):** Psicopedagogo

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O Psicopedagogo acessa o menu de personalização do mini-jogo de leitura e escrita.
- 2 - O software apresentado o menu de pré-jogo
- 3 - O Psicopedagogo indica e confirma as letras que serão trabalhadas no cenário.

4 - O software prepara o ambiente e Instancia o Psicopedagogo e o Paciente/Aluno para o cenário do mini-jogo de leitura e escrita.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

1.1 - O Psicopedagogo pode optar por voltar no menu de lista de jogos disponíveis.

### **5.3.9 Configurar mini-jogo distinção de emoções**

**Descrição:** Responsável por personalizar o mini-jogo de distinção de emoções, com o intento de atender às dificuldades do espectro relacionadas a diferenciação de emoções.

**Ator(es) Relacionado(s):** Psicopedagogo

**Fluxo Principal de Eventos:**

1 - O Psicopedagogo acessa o menu de personalização do mini-jogo de distinção de emoções.

2 - O menu de pré-jogo é exibido

3 - O Psicopedagogo indica e confirma as emoções a serem trabalhadas no cenário.

4 - O software prepara o ambiente e direciona o Psicopedagogo e o Paciente/Aluno para o cenário do mini-jogo de distinção de emoções.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

1 - O Psicopedagogo pode optar por voltar no menu de lista de jogos disponíveis.

### **5.3.10 Configurar mini-jogo formas geométricas**

**Descrição:** Responsável por personalizar o mini-jogo de manipulação de formas geométricas, com o intento de atender às dificuldades do espectro relacionadas a visão espacial.

**Ator(es) Relacionado(s):** Psicopedagogo

**Fluxo Principal de Eventos:**

1 - O Psicopedagogo acessa o menu de personalização do mini-jogo de manipulação de formas tridimensionais.

2 - O software exibe o menu na tela.

3 - O Psicopedagogo aponta e confirma as formas tridimensionais que devem ser trabalhadas no cenário.

4 - O software prepara o ambiente de formas geométricas e direciona o Psicopedagogo e o Paciente/Aluno para o cenário do mini-jogo de distinção de emoções.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

1.1 - O Psicopedagogo pode optar por voltar no menu de lista de jogos disponíveis.

### **5.3.11 Movimentar personagem**

**Descrição:** Responsável por realizar a movimentação do personagem através dos cenários.

**Ator(es) Relacionado(s):** Jogador

**Fluxo Principal de Eventos:**

1 - O jogador usa algum dispositivo de entrada e saída.

2 - O software capta o dispositivo de entrada e saída e atualiza a posição do jogador..

### **5.3.12 Manipular forma geométrica**

**Descrição:** Responsável por apresentar sólidos tridimensionais e seus encaixes ao longo do cenário. Esses sólidos são distribuídos pelo cenário a fim de testar a criança com TEA no que diz respeito a suas habilidades de visão espacial.

**Ator(es) Relacionado(s):** Jogador

**Fluxo Principal de Eventos:**

1 - O jogador entra no cenário de manipulação de formas geométricas.

2 - O cenário deve ser carregado.

3 - O software gera os sólidos e seus encaixes pelo mapa do cenário.

4 - O jogador encaixa todos os sólidos em seus encaixes adequadamente.

5 - O jogador que for paciente ou aluno ganharão uma recompensa após encaixar todos os sólidos.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**



**Fluxo alternativo 1:**

- 4.1 - O jogador tenta encaixar o sólido em um encaixe não apropriado.
- 4.2 - Uma mensagem na tela é mostrado indicando que o sólido não pertence a esse encaixe.
- 4.3 - O software faz com que a recompensa final do jogador, que seja Paciente ou Aluno, seja diminuída.
- 4.4 - volta para o passo 4 do fluxo principal.

**5.3.13 Manipular letra**

**Descrição:** Responsável por apresentar um cenário que contém algumas letras (previamente definidas no menu de pré-jogo). As letras estão distribuídas pelo cenário e devem ser manipuláveis para que seja possível a formação de palavras. O objetivo é treinar a leitura e escrita do Paciente/Aluno.

**Ator(es) Relacionado(s):** Jogador

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O jogador entra no cenário de exercício de leitura e escrita.
- 2 - O software carrega o cenário.
- 3 - O software gera as letras previamente definidas no menu de pré-jogo..
- 4 - O jogador que é paciente ou aluno tenta formar uma palavra definida pelo Psicopedagogo.
- 5 - O Psicopedagogo define qual foi o aproveitamento do Paciente/Aluno e define uma recompensa.

**5.3.14 Distinguir Emoção**

**Descrição:** Responsável por treinar a criança com TEA em relação a dificuldade de diferenciar emoções. NPCs serão distribuídos pelo cenário e o Paciente/Aluno deve tentar entender o que eles estão sentindo.

**Ator(es) Relacionado(s):** Jogador

**Fluxo Principal de Eventos:**

- 1 - O jogador entra no cenário de distinção de emoções.
- 2 - O software carrega elementos do cenário.
- 3 - O software gera NPCs com emoções no cenário.

4 - O jogador que é paciente ou aluno tenta identificar qual a emoção de cada NPC.

5 - Depois de tentar distinguir a emoção de todos os NPCs, o Paciente/Aluno ganha uma recompensa que se baseia em seu aproveitamento.

**Fluxo(s) Alternativo(s):**

**Fluxo alternativo 1:**

4.1 - O jogador erra a emoção que o NPC está sentindo.

4.2 - O software mostrará uma mensagem dizendo que a emoção escolhida não é a emoção condizente ao NPC.

4.3 - O software diminui parte da recompensa final.

4.4 - Depois de tentar distinguir a emoção de todos os NPCs, o Paciente/Aluno ganha uma recompensa que se baseia em seu aproveitamento.

### **5.3.15 Pausar jogo**

**Descrição:** Quando algum jogador estiver em qualquer cenário do jogo, é possível que ele queira fazer alguma mudança de configuração, ou se caso o jogador for um psicopedagogo, talvez queira trocar o mini-jogo. Para isso é necessário um menu de pausa contendo algumas opções que o jogador deseja escolher.

**Ator(es) Relacionado(s):** Jogador

**Fluxo Principal de Eventos:**

1 - Durante uma sessão de jogo em algum cenário, o jogador usa um dispositivo E/S para indicar que quer pausar o jogo.

2 - O sistema direciona para o menu de pausas.

3 - O jogador escolhe uma opção do menu de pausa.

4 - O sistema direciona para a opção escolhida.

## 6 MODELO CONCEITUAL

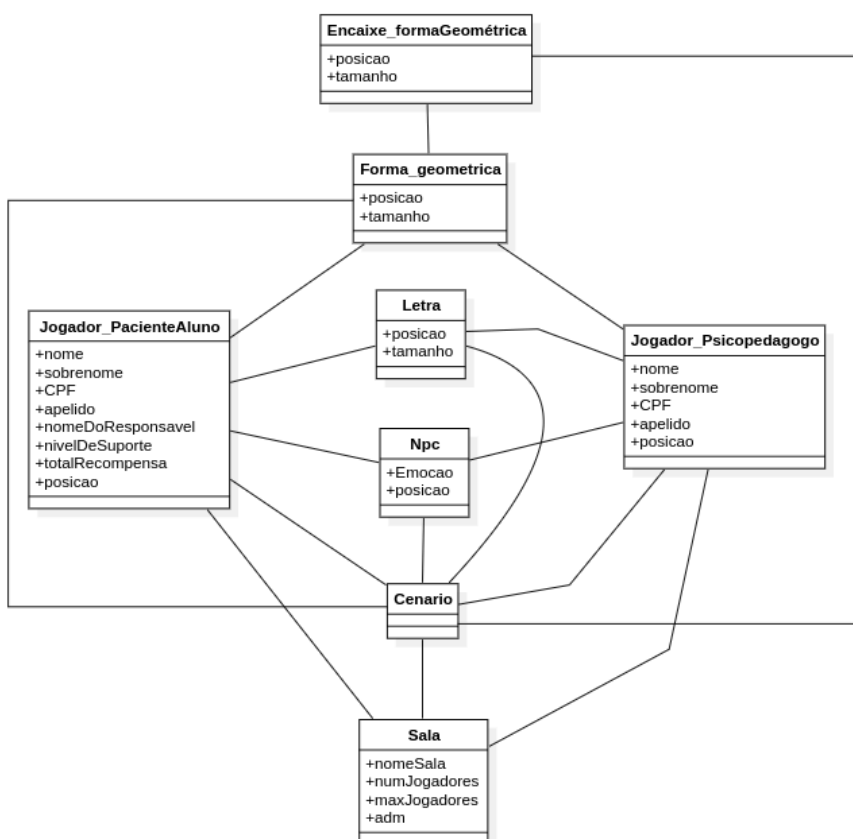
A análise de domínio compreende encontrar e modelar a informação que deve ser gerenciada pelo sistema. A análise de domínio tem início na concepção por intermédio do modelo conceitual. O mesmo descreve a informação que o software deve gerenciar, seja ela persistente ou não persistente (Wazlawick, 2013).

O modelo conceitual, quando abordado usando diagramas de classe, consiste em 3 principais componentes: conceitos, atributos e relacionamentos. A diante é apresentado o modelo conceitual para o software Parts usando diagrama de classes, além de suas descrições. Na seção 8 veremos o Diagrama de Classes do Projeto, que consiste em uma versão extendida do Diagrama do modelo conceitual, tornando o mesmo completo.

### 6.1 Diagrama do Modelo Conceitual

A Figura 3 apresenta o modelo conceitual do software Parts para entender quais são os dados do próprio.

Figura 3 - Diagrama do modelo conceitual do software Parts



Fonte: Próprio Autor

## 6.2 Descrição do Modelo Conceitual

Esta seção descreve os conceitos, atributos e relacionamentos do diagrama apresentado na Figura 3. As subseções 6.2.1 e 6.2.2 tratam de conceitos com atributos majoritariamente persistentes, ou seja, dados que devem ser armazenados. As demais subseções abordam conceitos com atributos não persistentes, dados que são gerados via linha de código.

### 6.2.1 JogadorPacienteAluno

**Conceito:** O conceito JogadorAlunoPaciente representa o personagem controlado por um paciente/aluno num ambiente, além de suas informações.

**Atributos:**

- nome: Representa o nome de um paciente ou aluno.
- cpf: Indica qual CPF do paciente/aluno.
- apelido: Indica qual apelido o paciente/aluno quer ter quando estiver jogando.
- nomeDoResponsavel: Retrata o nome do pai ou responsável por essa criança.
- nivelDeSuporte: Diz respeito ao nível de suporte de uma criança com TEA.
- saldo: indica a quantidade total de dinheiro adquirido como recompensa após completar uma sessão em algum cenário.
- posicao: (Não persistente) Representa a posição do personagem no cenário.

**relacionamentos:**

- FormaGeometrica: No cenário de manipulação de formas geométricas, o personagem deve ser capaz de interagir, segurar e soltar formas geométricas.
- Letra: O personagem deve ser capaz de interagir e formar palavras no cenário por meio das letras.
- Npc: O personagem deve tentar adivinhar qual a emoção de um NPC.
- Sala: O personagem deve estar conectado a uma sala.
- Cenario: O personagem deve pertencer a um cenário.

### 6.2.2 JogadorPsicopedagogo

**Conceito:** O conceito JogadorPsicopedagogo representa o personagem controlado pelo psicopedagogo num ambiente, além de suas informações.

**Atributos:**

- nome: Representa o nome de um psicopedagogo.
- cpf: Indica qual CPF do psicopedagogo.
- apelido: Indica qual apelido o psicopedagogo quer ter quando estiver jogando.
- posicao: Único atributo não persistente. Ele representa a posição do personagem no cenário.

**relacionamentos:**

- FormaGeometrica: No cenário de manipulação de formas geométricas, o personagem deve ser capaz de interagir, segurar e soltar formas geométricas.
- Letra: O personagem deve ser capaz de interagir e formar palavras no cenário por meio das letras.
- Npc: O personagem deve tentar adivinhar qual a emoção de um NPC.
- Sala: O personagem deve estar conectado a uma sala.
- Cenario: O personagem deve pertencer a um cenário.

### 6.2.3 FormaGeometrica

**Conceito:** O Conceito FormaGeométrica representa um sólido no cenário.

**Atributos:**

- tamanho: representa o tamanho do sólido
- posicao: indica a posicao que esse sólido vai estar no cenário

**relacionamentos:**

- EncaixeFormaGeometrica: O sólido deve ser encaixado no lugar apropriado.
- JogadorPacienteAluno: É necessário que o jogador paciente/aluno consiga manipular o sólido.
- JogadorPsicopedagogo: Da mesma forma, o psicopedagogo deve ser capaz de manipular o sólido a fim de auxiliar o paciente/aluno.
- Cenario: O Sólido deve pertencer a um cenário.

#### 6.2.4 EncaixeFormaGeometrica

**Conceito:** Esse é um conceito que representa onde um sólido deve ser encaixado.

**Atributos:**

- tamanho: representa o tamanho do encaixe.
- posicao: indica a posição do encaixe no cenário.

**relacionamentos:**

- FormaGeometrica: Deve ser possível que um sólido seja encaixado no encaixe.
- Cenario: O encaixe de forma geométrica deve pertencer a um cenário.

#### 6.2.5 Letra

**Conceito:** O conceito Letra indica uma letra no cenário.

**Atributos:**

- tamanho: representa o tamanho da letra.
- posicao: indica a posição da letra no cenário.

**relacionamentos:**

- JogadorPacienteAluno: O jogador paciente/aluno deve conseguir manipular a letra para formar palavras.
- JogadorPsicopedagogo: Da mesma forma, o psicopedagogo deve conseguir formar palavras para dar auxílio ao paciente/aluno.
- Cenario: A letra deve pertencer a um cenário.

#### 6.2.6 Npc

**Conceito:** O conceito Npc representa um NPC no cenário.

**Atributos:**

- emocao: indica a emoção que um NPC está sentindo no momento.
- posicao: indica a posicao do NPC no cenário.

**relacionamentos:**

- JogadorPacienteAluno: O jogador paciente/aluno deve tentar entender a emoção que o NPC está sentindo no momento.

- JogadorPsicopedagogo: O psicopedagogo deve auxiliar o paciente/aluno a entender a emoção que o NPC está sentindo.
- Cenario: O NPC deve pertencer a um cenário.

### 6.2.7 Sala

**Conceito:** Esse conceito representa uma sala de conexão. Os jogadores devem ser capazes de se conectar a uma sala para jogar.

**Atributos:**

- nomeSala: representa o nome da sala.
- numJogadores: indica o número de jogadores conectados a uma sala
- maxJogadores: responsável por mostrar o limite máximo de jogadores que pode conectar a uma sala.
- adm: Indica o jogador que é responsável pela sala, isto é, o administrador da sala.

**relacionamentos:**

- Cenario: O cenário deve pertencer a uma sala.
- JogadorPacienteAluno: O jogador paciente/aluno deve estar conectado a uma sala para que seja possível jogar.
- JogadorPsicopedagogo: O psicopedagogo deve estar conectado a uma sala para que seja possível jogar.

### 6.2.8 Cenario

Este é um tipo especial de conceito. Essa classe já está implementada, porém ela é mencionada no diagrama devido à sua importância. Ela representa um cenário no jogo. Todas as Classes devem estar relacionadas ao cenário, pois é onde acontecerá o jogo.

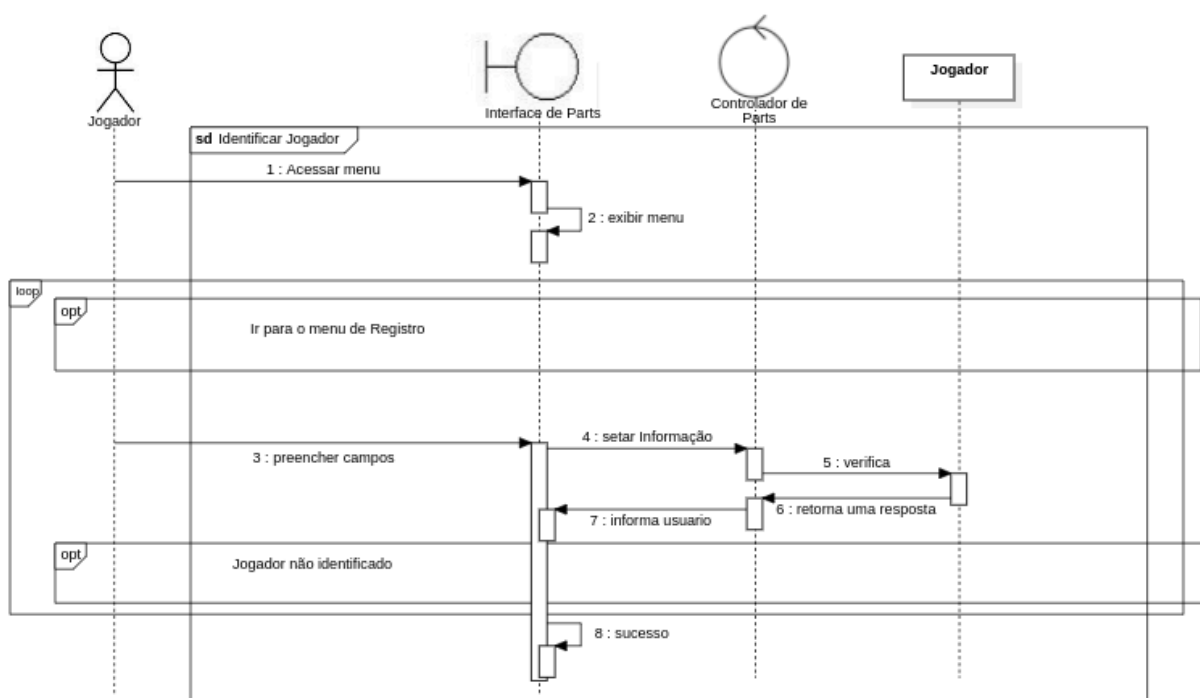
## 7 MODELO DE INTERAÇÃO

O diagrama de sequência de sistema é uma ferramenta para obter uma descrição mais formal e detalhada de um caso de uso (Wazlawick, 2013). Ele nos ajuda a como intermediário entre o caso de uso expandido e as operações de sistema que devem ser implementadas, isto é, serve de conexão entre a análise de requisitos e o design do software. As próximas seções nos mostra o diagrama de sequência de sistema para cada caso de uso de sistema. Foi realizada algumas adaptações devido à limitações da ferramenta usada para criar os diagramas (StarUML), no caso, os fluxos alternativos serão descritos em alto nível.

### 7.1 Identificar Jogador

A diante é apresentado o diagrama de sequência para o caso de uso Identificar Jogador.

Figura 4 - Diagrama de sequência do caso de uso Identificar Jogador.



Fonte: Próprio Autor

**Descrição:**



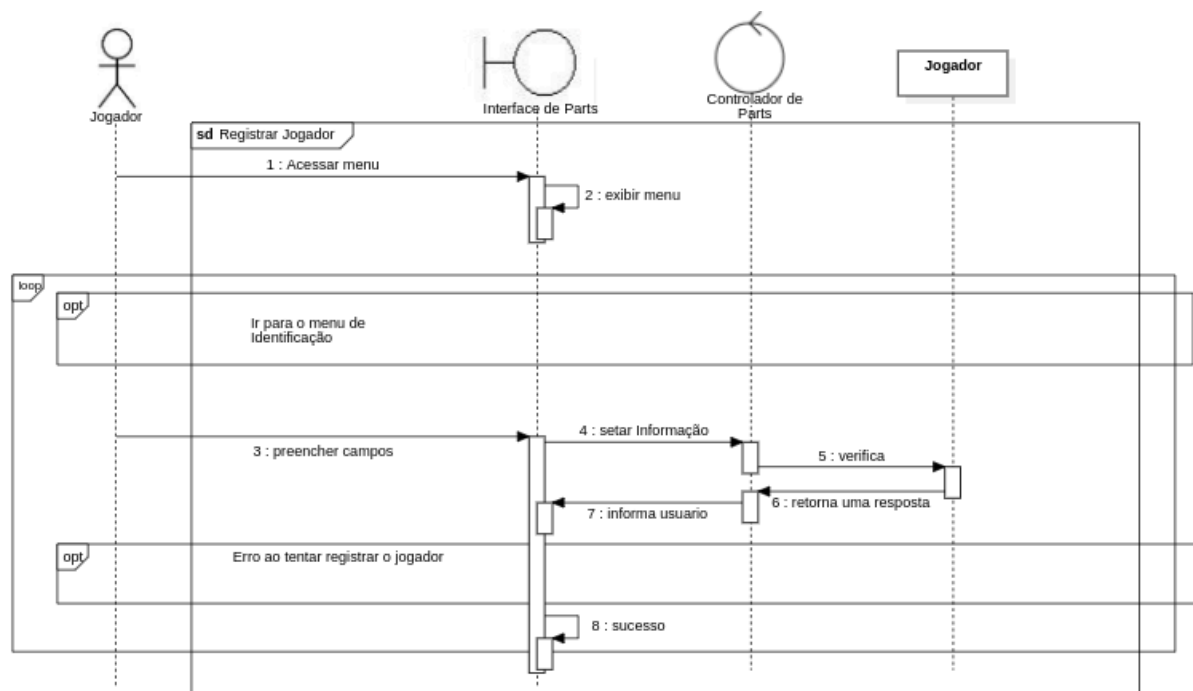
Antes de descrever o diagrama, vale ressaltar que existe uma diferença entre o Jogador ator e o Jogador objeto. O jogador ator representa a pessoa que está usando o software e o Jogador objeto representa dados do Jogador Ator no software.

Primeiramente o Ator deve iniciar o software. Logo após, o software deve preparar o menu de identificação. Depois disso, o Ator pode escolher por ir para o menu de registro, ou se identificar. Caso ele escolha se registrar, o software vai direcionar ele para o menu de registro; Se ele escolher se identificar, então ele deve preencher o menu de identificação e submeter. Após a submissão, o software aciona o controlador como intermediário entre a interface e o banco de dados, com a finalidade de verificar se o jogador está registrado. Logo após, o banco de dados verifica se o usuário está registrado. Depois da busca, o banco de dados devolve uma resposta ao controlador indicando se o Jogador Ator está registrado no sistema. O controlador por sua vez informa à interface se a tentativa de login é válida. Se não estiver registrado no sistema, então o voltamos para o passo 2 do diagrama (loop). Se a identificação foi um sucesso, então o jogador é direcionado para o menu principal.

## **7.2 Registra Jogador**

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Registrar Jogador.

Figura 5 - Diagrama de sequência do caso de uso Registrar Jogador.



Fonte: Próprio Autor

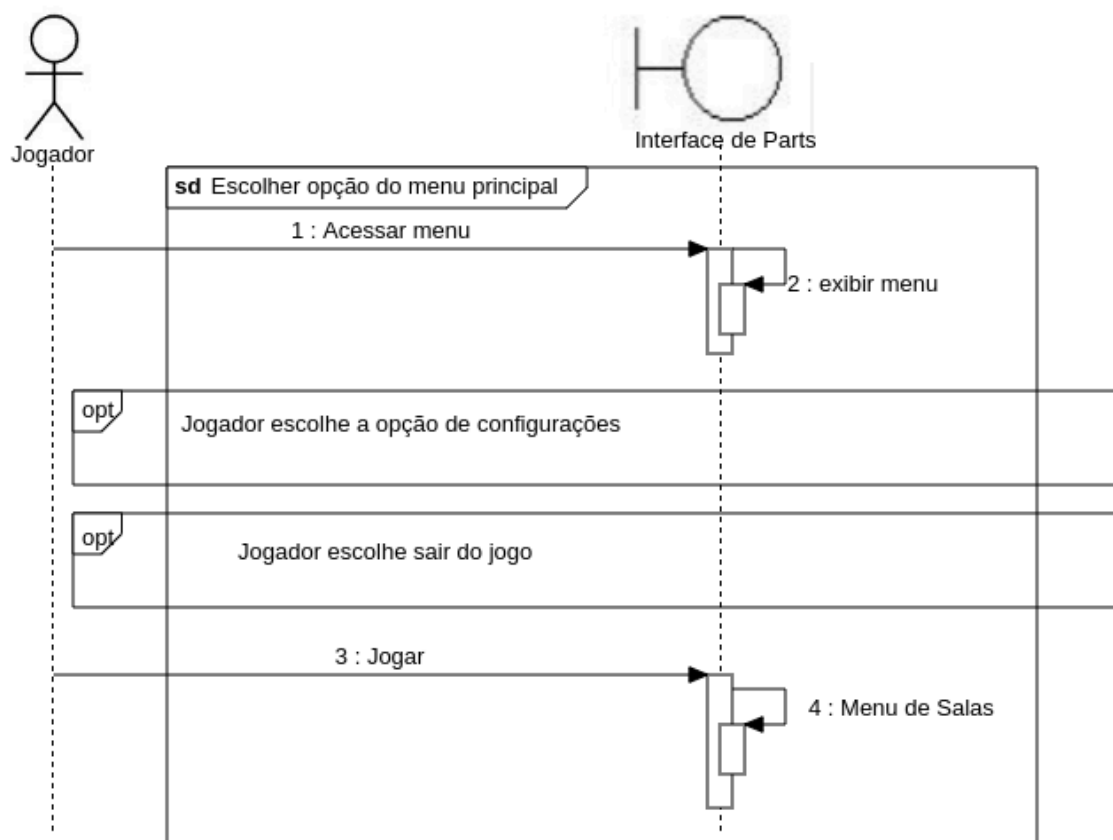
### Descrição:

O jogador acessa o menu de Registro. Logo após o sistema exibe o menu de registro e espera alguma decisão do jogador. Caso o mesmo escolha voltar para o menu de identificação, então ele é direcionado para este. Caso ele queira se registrar, então ele deve preencher os dados necessários e submeter uma tentativa de registro. Os dados preenchidos devem ser passados para o controlador, para que seja possível verificar no banco de dados se o usuário existe ou não. Após a verificação, deve ser retornado ao controlador uma resposta se foi possível fazer o registro. O controlador por sua vez responde à interface se o registro foi bem sucedido ou não. Se o jogador estiver registrado no sistema, algum campo estiver incorreto ou vazio, então voltamos até o passo 2 (loop). Se houver sucesso no registro, então o software direciona o jogador para o menu de identificação.

### 7.3 Escolher opção do menu principal

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Escolher opção do menu principal.

Figura 6 - Diagrama de sequência do caso de uso Escolher opção do menu principal.



Fonte: Próprio Autor

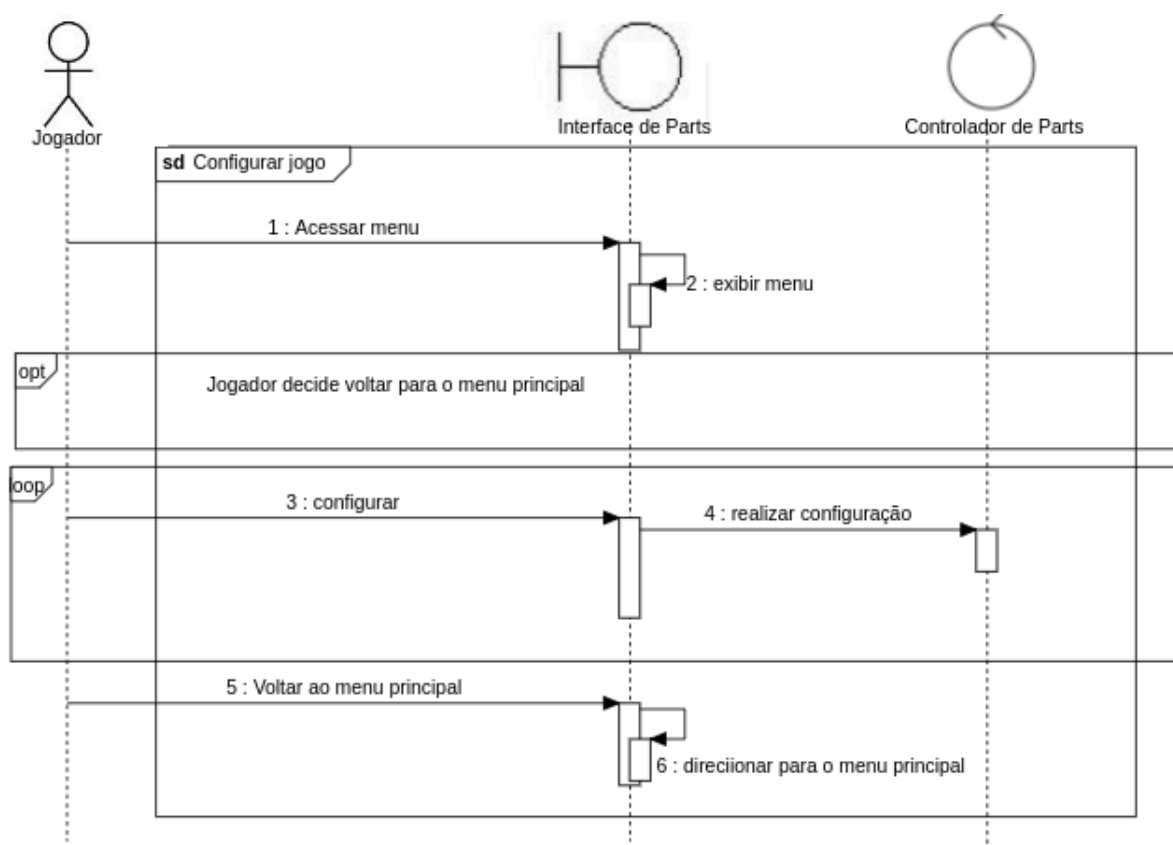
### Descrição:

O jogador é direcionado para o menu principal. O Software carrega e exibe o menu principal. Pelo fluxo principal o jogador escolhe a opção de jogar e é direcionado para o menu de lista de salas. Se ele escolher a opção configuração ele vai ser direcionado para o menu de configurações. Se ele escolher sair, então o software deve ser fechado.

## 7.4 Configurar jogo

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Configurar Jogo.

Figura 7 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar jogo.



Fonte: Próprio Autor

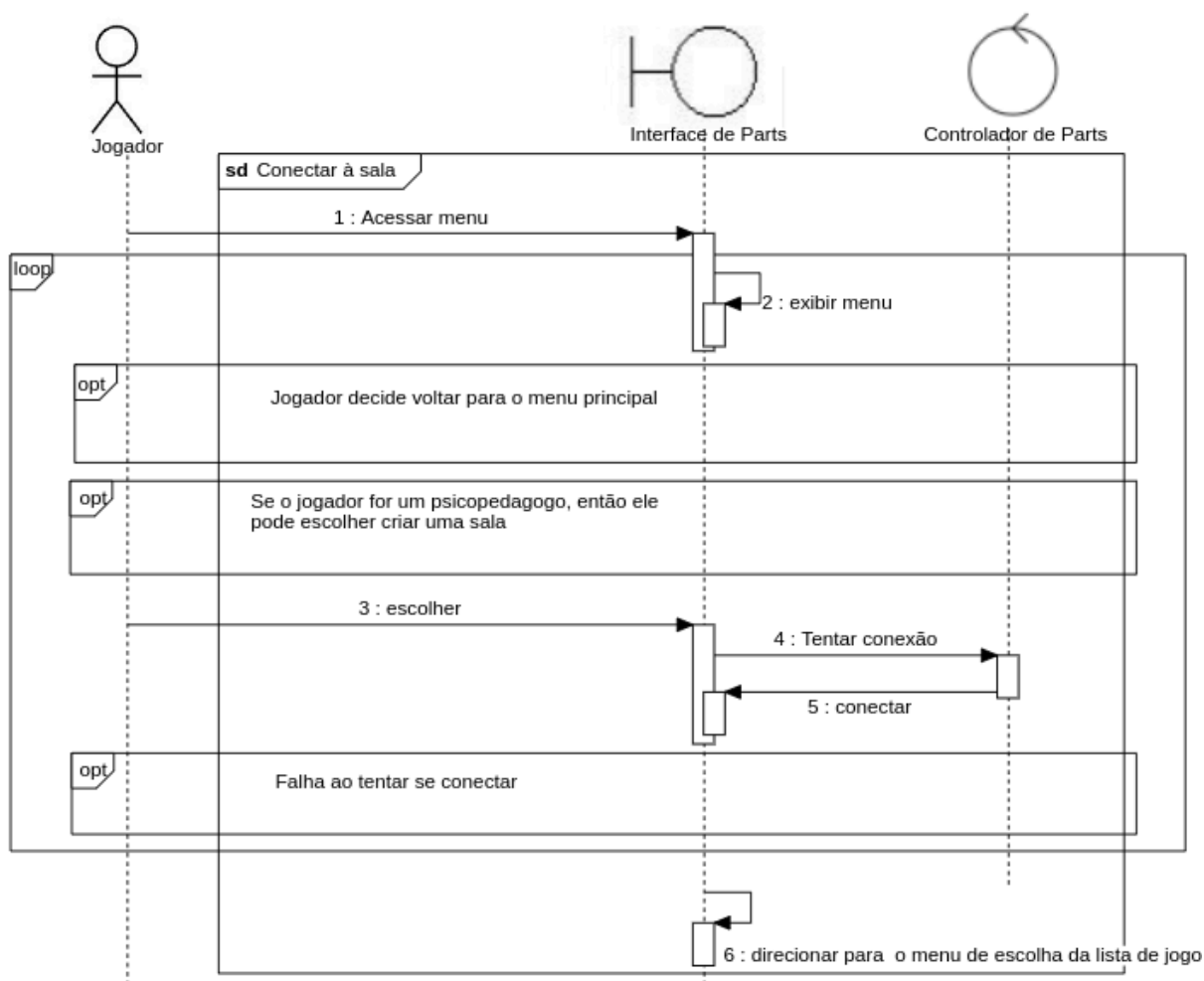
### Descrição:

O jogador solicita o acesso ao menu de configurações, e logo em seguida o software carrega e exibe o menu de configurações. O jogador pode escolher voltar para o menu principal. Senão, então ele vai realizar alguma configuração, quantas vezes quiser. Após estar satisfeito com a configuração ele pode escolher sair para o menu principal e o software deve direcioná-lo para o menu principal.

### 7.5 Conectar à sala

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Conectar à sala.

Figura 8 - Diagrama de sequência do caso de uso Conectar à sala.



Fonte: Próprio Autor

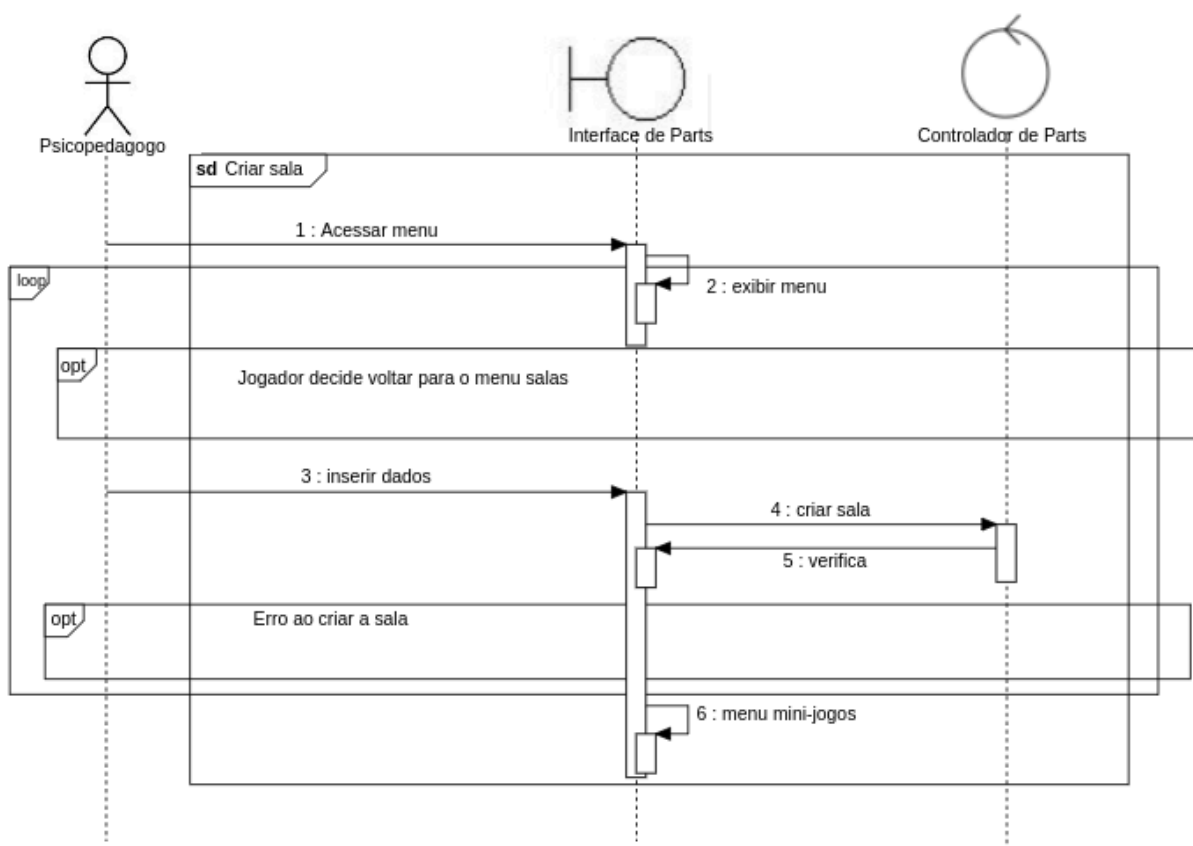
### Descrição:

Logo que o jogador acessa o menu de salas, o software exibe na tela as opções disponíveis. Ele pode escolher voltar para o menu principal, ou caso o jogador seja um psicopedagogo, ele pode decidir criar uma nova sala. Entretanto, no fluxo principal, o jogador escolhe uma sala e depois o software tenta conectar o jogador a essa sala. Caso haja falha de conexão, uma mensagem na tela de erro é mostrada e a sequência segue do tópico 2. Se tudo ocorreu bem com a conexão, então os jogadores que são psicopedagogos são direcionados para o menu de escolha da lista de jogos. Se o jogador for um aluno, então ele deve esperar as configurações de jogos serem realizadas.

### 7.6 Criar sala

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Criar sala.

Figura 9 - Diagrama de sequência do caso de uso Criar sala.



Fonte: Próprio Autor

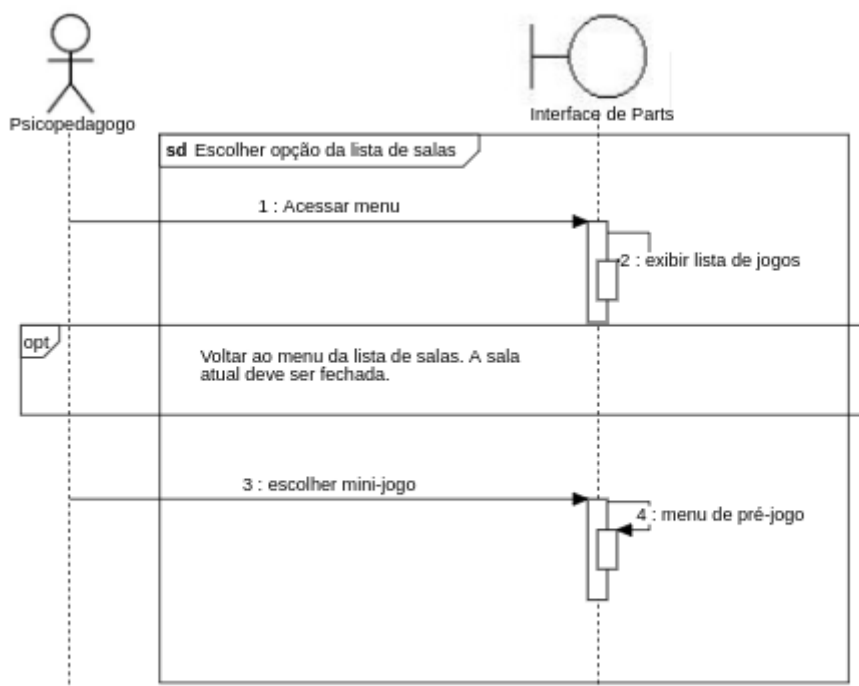
### Descrição:

O psicopedagogo acessa o menu de criar sala, logo em seguida o software exibe o menu para a criação de uma nova sala. Ele pode escolher voltar no menu de salas. Mas caso contrário, ele insere as informações necessárias para a criação de uma sala. O software verifica e confere se os dados preenchidos foram válidos. Caso não seja válido, o software volta para o passo 2 do diagrama. Se não for possível criar a sala por algum motivo, então uma mensagem de erro deve ser mostrada e o software volta para o passo 2 do diagrama. Se os dados foram preenchidos corretamente, então o software deve criar a sala e direcionar o psicopedagogo para o menu de mini-jogos.

### 7.7 Escolher opção da lista de jogos

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Escolher opção da lista de jogos.

Figura 10 - Diagrama de sequência do caso de uso Escolher opção da lista de jogos.



Fonte: Próprio Autor

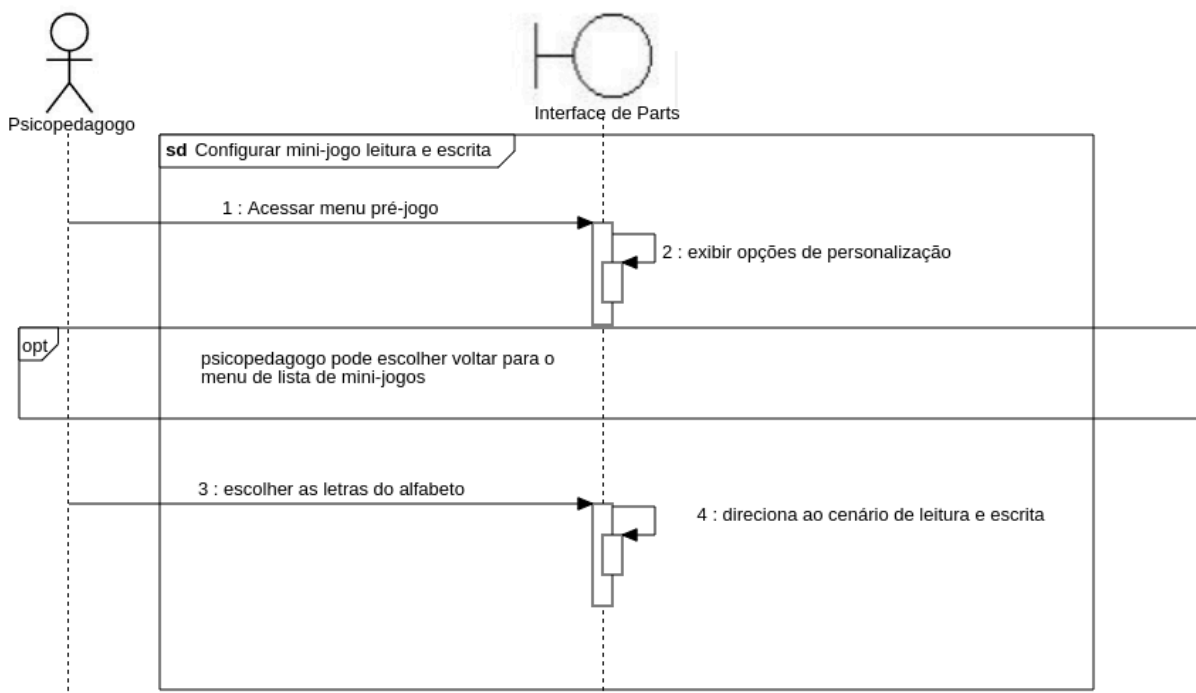
### Descrição:

O psicopedagogo acessa o menu de lista de jogos e o sistema exibe a lista de mini-jogos. O psicopedagogo pode escolher voltar para o menu de salas, entretanto a sala onde ele se encontra será fechada. Caso siga o fluxo principal, ele escolhe um mini-jogo a ser trabalhado. Logo após o sistema carrega o menu de pré-jogo do jogo escolhido.

## 7.8 Configurar mini-jogo leitura e escrita

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Configurar mini-jogo leitura e escrita.

Figura 11 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar mini-jogo leitura e escrita.



Fonte: Próprio Autor

### Descrição:

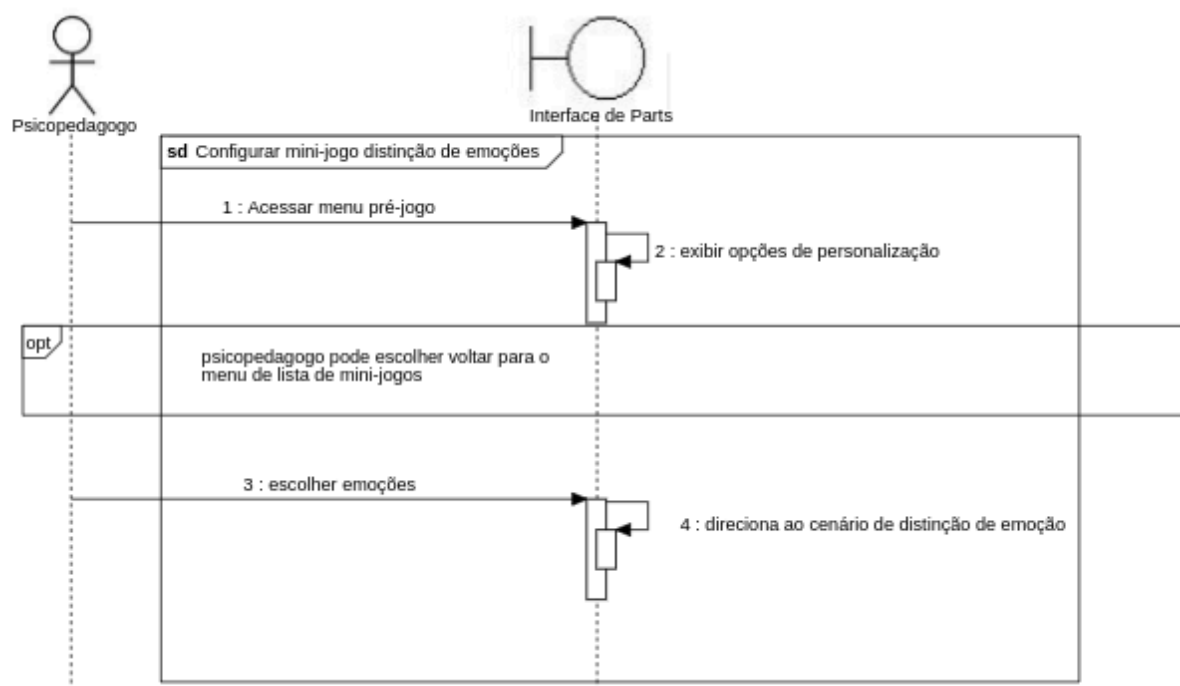
Após o psicopedagogo acessar o menu de pré-jogo, o software apresenta na tela o menu de pré-jogo para o mini-jogo de leitura e escrita. Ele pode escolher voltar para o menu de lista de mini-jogos, mas caso contrário ele deve escolher as letras do alfabeto a serem trabalhadas no momento. Após a confirmação de quais são as letras, o software prepara o cenário de leitura e escrita para o paciente/aluno e o psicopedagogo.

### 7.9 Configurar mini-jogo distinção de emoções

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Configurar mini-jogo distinção de emoções.

Figura 12 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar mini-jogo distinção de emoções.





Fonte: Próprio Autor

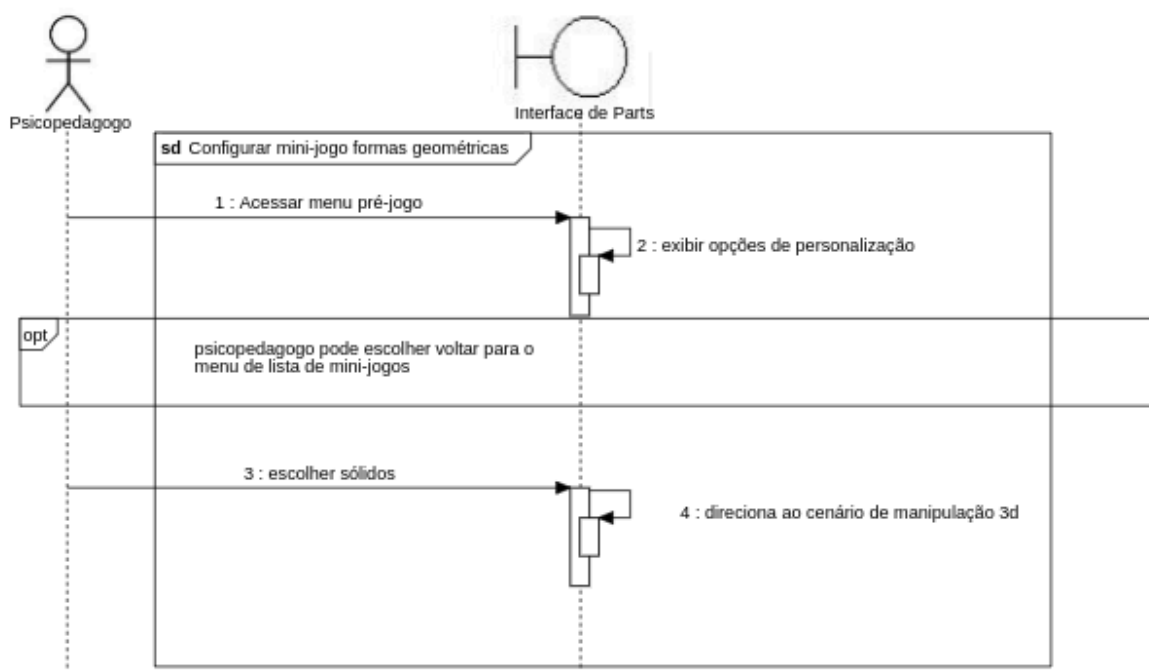
### Descrição:

O Psicopedagogo acessa o menu de pré-jogo, e o sistema mostra as personalizações possíveis. Existe a opção do psicopedagogo voltar para o menu de mini-jogos. Seguindo o fluxo principal, ele escolhe as emoções que devem ser trabalhadas pelo aluno. Após a confirmação das emoções a serem trabalhadas, o psicopedagogo e paciente são levados para o cenário de distinção de emoções.

### 7.10 Configurar mini-jogo formas geométricas

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Configurar mini-jogo formas geométricas.

Figura 13 - Diagrama de sequência do caso de uso Configurar mini-jogo formas geométricas.



Fonte: Próprio Autor

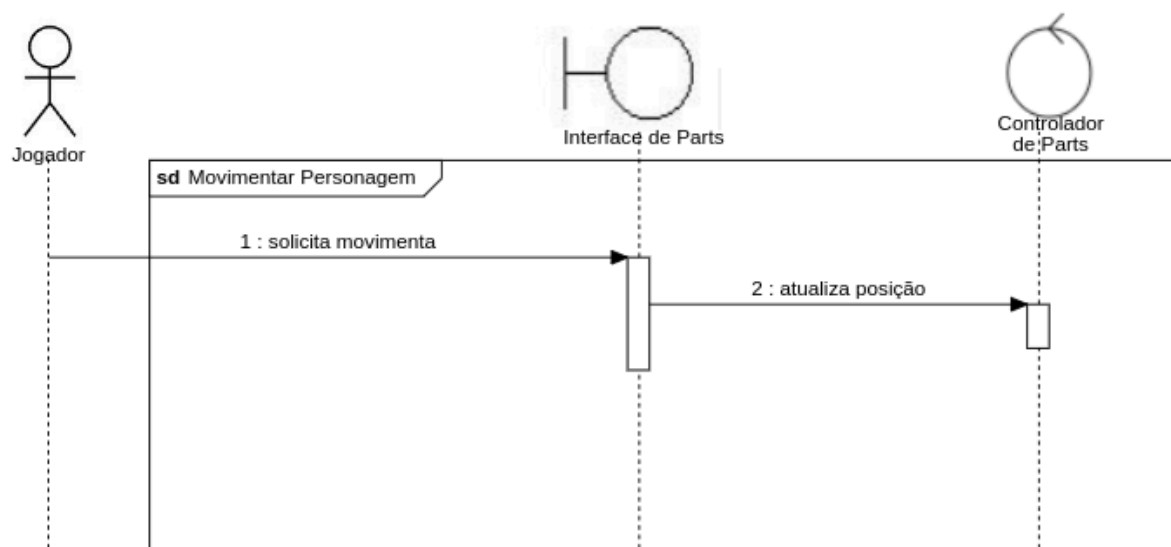
### Descrição:

Psicopedagogo acessa o pré-menu para configuração das formas tridimensionais a serem utilizadas na sessão. Logo após o software exibe as opções de personalização disponíveis. O psicopedagogo pode escolher voltar ao menu de lista de mini-jogo, mas caso contrário ele deve escolher os sólidos que vão ser trabalhados na sessão. Logo após a confirmação dos sólidos que serão utilizados, o software direciona todos os jogadores da sala para o cenário de manipulação de formas tridimensionais.

### 7.11 Movimentar Personagem

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Movimentar personagem.

Figura 14 - Diagrama de sequência do caso de uso Movimentar personagem.



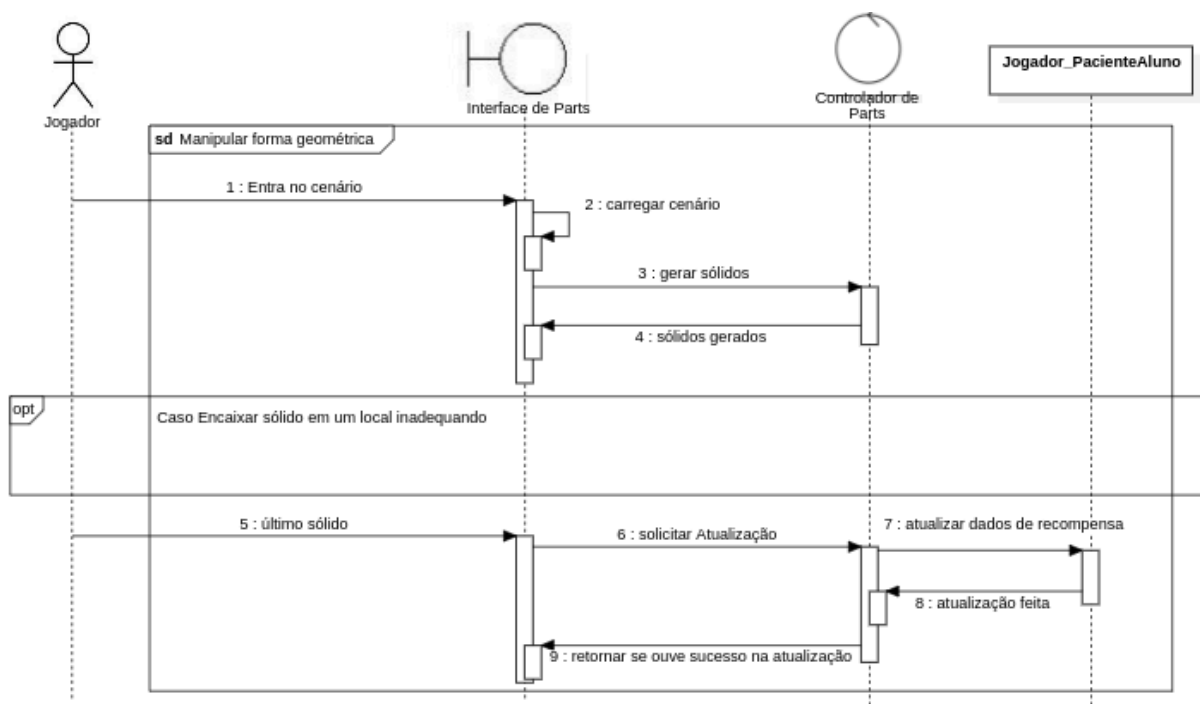
Fonte: Próprio Autor

**Descrição:** Os jogadores que tiverem em um cenário podem se movimentar livremente. Então o jogador solicita uma movimentação de personagem via dispositivo E/S. O Software deve atualizar a posição do personagem no cenário e assim andar livremente.

## 7.12 Manipular forma geométrica

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Manipular forma geométrica.

Figura 15 - Diagrama de sequência do caso de uso Manipular forma geométrica.



Fonte: Próprio Autor

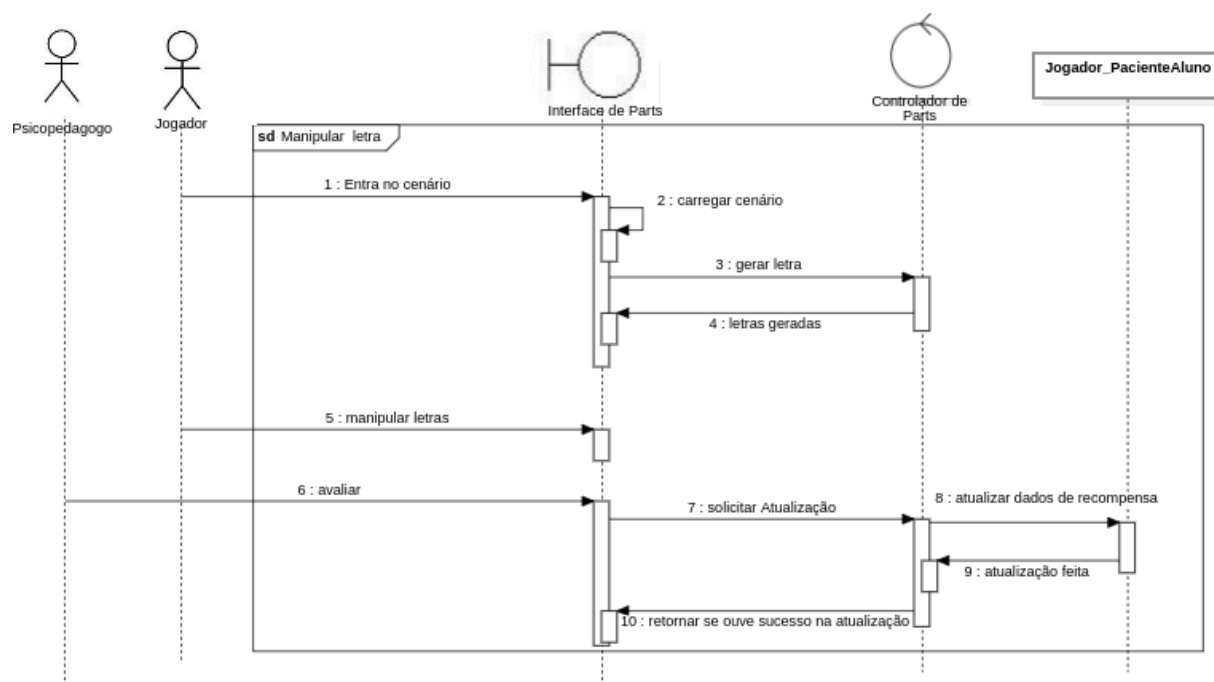
### Descrição:

O jogador entra no cenário. Logo após o software carrega os recursos do cenário. Logo depois, ele deve gerar os sólidos previamente configurados pelo psicopedagogo no menu de configurações de manipulação de sólidos. O controlador fica responsável por gerar os sólidos e retorná-los ao cenário. Caso o jogador errar algum encaixe, então uma mensagem será exibida na tela e a recompensa final é alterada. No cenário ideal os jogadores conseguem completar a tarefa sem erros e ganhar a recompensa.

### 7.13 Manipular letra

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Manipular letra.

Figura 16 - Diagrama de sequência do caso de uso Manipular letra.



Fonte: Próprio Autor

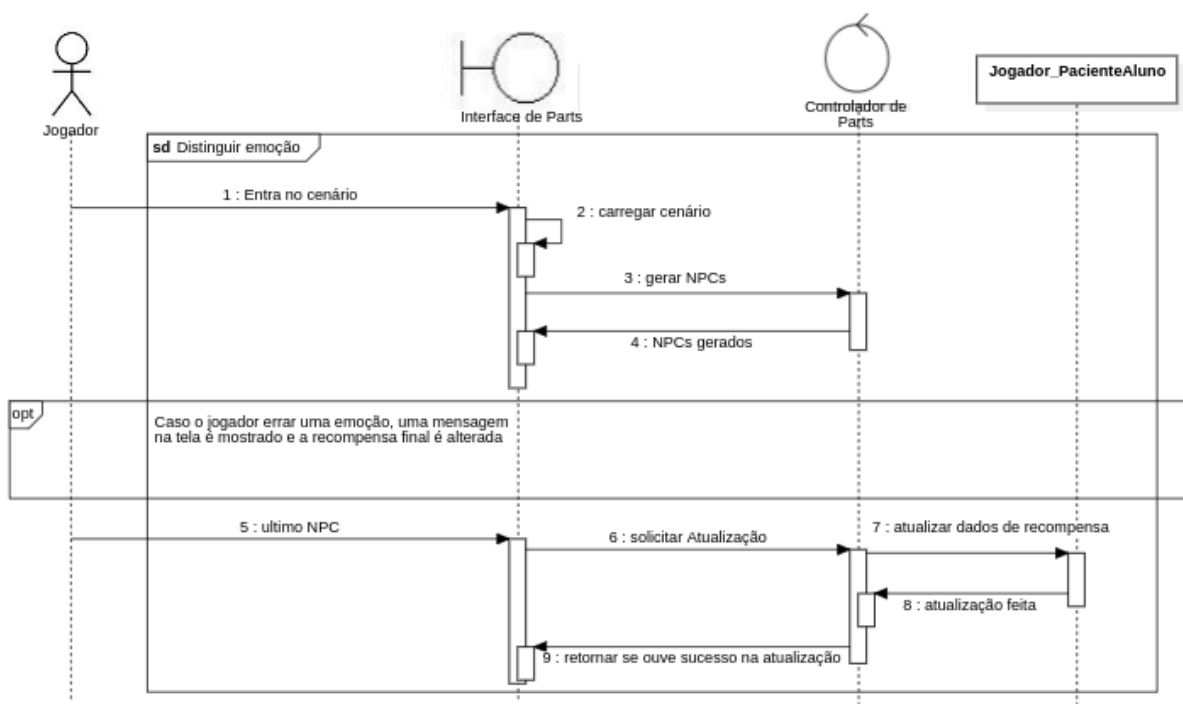
### Descrição:

O jogador entra no cenário. O software deve carregar o cenário e através do controlador, gerar letras pelo mesmo (Lembrando que deve ser gerado baseado no menu de configuração de manipulação de letras). Logo após, o jogador pode construir palavras com as letras escolhidas pelo psicopedagogo no menu de pré-jogo. No final, o psicopedagogo deve ser capaz de avaliar o desempenho do jogador e estipular uma recompensa a ele.

### 7.14 Distinguir emoção

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Distinguir emoção

Figura 17 - Diagrama de sequência do caso de uso Distinguir emoção.



Fonte: Próprio Autor

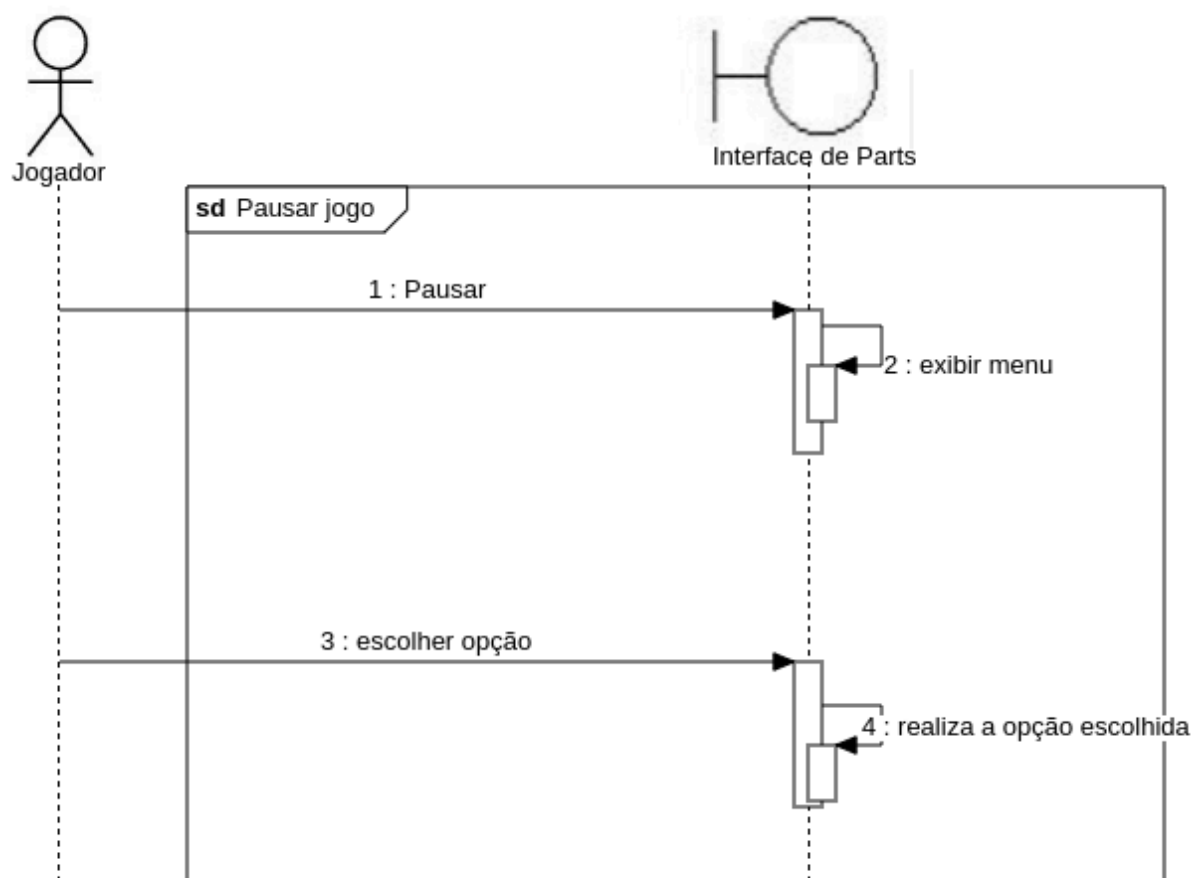
### Descrição:

O jogador entra no cenário. O software carrega o cenário e distribui os NPCs pelo mapa para tentar entender a emoção que eles estão sentindo (Lembrando os NPCs devem ser gerados baseado no menu de configuração de Distinção de emoções). Se o jogador errar a emoção, uma mensagem na tela é mostrada e a recompensa final alterada. Se ele terminar de entender a emoção de todos os NPCs, então o software atribui uma recompensa baseada no aproveitamento.

### 7.15 Pausar jogo

A imagem a seguir apresenta o diagrama de sequência para o caso de Pausar jogo.

Figura 18 - Diagrama de sequência do caso de uso Pausar jogo.



Fonte: Próprio Autor

**Descrição:**

Durante o cenário, o jogador pode pausar o jogo. Opções na tela são disponibilizadas. Então ele deve escolher uma opção. A opção que ele escolher vai ser realizada. As opções são: Retornar ao jogo, sair do jogo, voltar ao menu de salas.

## 8 MODELO DE CLASSES DE PROJETO

O **modelo de classes de projeto** é uma representação visual que descreve a estrutura estática de um sistema, mostrando as classes que o compõem, seus atributos, métodos e os relacionamentos entre elas. As subseções a seguir exploram o modelo de classes de projeto por meio de diagramas de classes. “O diagrama de classes mostra um conjunto de classes, interfaces e colaborações e seus relacionamentos” (Booch; Rumbaugh; Jacobson, 2012). Diferentemente do modelo conceitual, que gera um artefato do domínio do problema, o diagrama de classes de projeto pertence ao domínio da solução, apresentando a estrutura básica do sistema.

### 8.1 Diagrama de Classes de Projeto

A Figura 19 apresenta o diagrama de classes de projeto do software Parts. As seções a seguir descrevem tal diagrama.

### 8.2 Descrição das Classes de Projeto e os Relacionamentos

As subseções a seguir apresentarão as descrições das classes de projeto e os Relacionamentos.

#### 8.2.1 Jogador

**Classe:** Essa classe representa um jogador de Parts. Os jogadores devem ser capazes de se conectar a uma sala para jogar.

**Atributos:**

- nome: representa o nome do jogador.
- sobrenome: representa o sobrenome do jogador.
- CPF: representa o cpf do jogador.
- apelido: representa o apelido do jogador.
- posicao: Indica a posição atual do jogador.

**Procedimentos:**

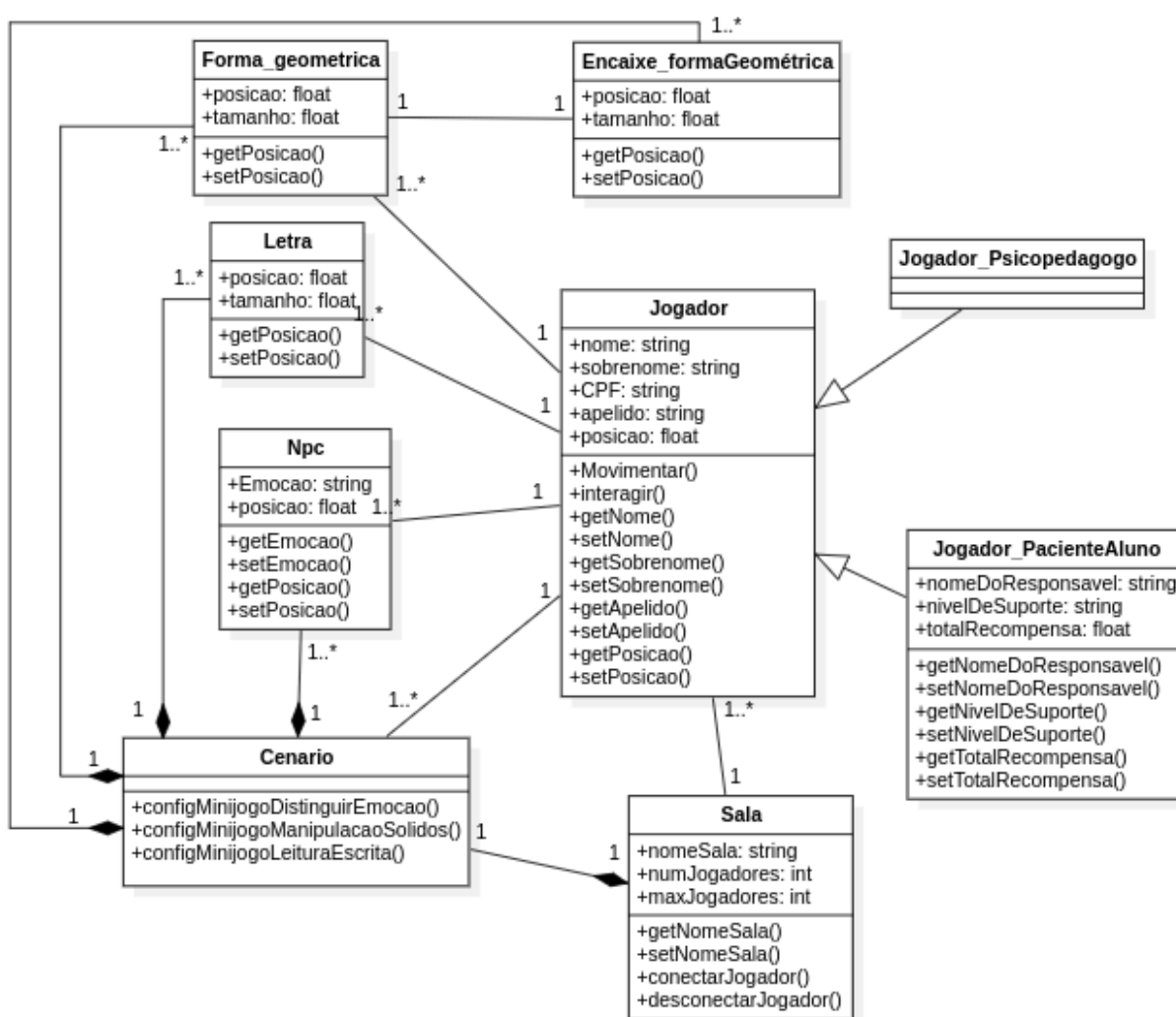
- Movimentar : método que muda a posição do jogador.



• interagir: método que faz com que o jogador interaja com algum objeto no cenário.

- getNome: procedimento que retorna o nome do jogador.
- setNome: procedimento que atualiza o nome do jogador.
- getSobrenome: procedimento que retorna o sobrenome do jogador.
- setSobrenome: procedimento que atualiza o sobrenome do jogador.
- getApelido: procedimento que retorna o apelido do jogador.
- setApelido: procedimento que atualiza o apelido do jogador.
- getPosicao: procedimento que retorna a posição do jogador.
- setPosicao: procedimento que atualiza a posição do jogador.

Figura 19 - Diagrama de Classes do Projeto Parts.



Fonte: Próprio Autor.

**relacionamentos:**

- Forma\_geometrica: um jogador pode manipular várias formas geométricas uma de cada vez. Uma forma geométrica pode ser manipulada por um jogador de cada vez.
- Letra: um jogador pode manipular várias letras uma de cada vez. Uma letra pode ser manipulada por um jogador de cada vez.
- Npc: Um jogador pode tentar distinguir a emoção de vários NPCs. Mas o NPC pode ter a emoção descoberta por um jogador de cada vez.
- Sala: Um jogador está conectado a uma sala, e a sala possui 1 ou vários jogadores.
- Cenário: Um jogador está ligado a um cenário, e o cenário possui 1 ou vários jogadores.

**8.2.2 Jogador\_Psicopedagogo**

**Descrição:** Essa classe herda da classe Jogador. Ela não possui atributo ou método próprio, porém ela é importante para identificar o psicopedagogo, pois o mesmo tem certos privilégios, como poder criar salas e avaliar o desempenho pacientes/alunos.

**Relacionamentos:** Por conta da herança, essa classe possui os mesmos relacionamentos da classe Jogador.

**8.2.3 Jogador\_PacienteAluno**

**Descrição:** Essa classe herda da classe Jogador. Ela representa um paciente ou aluno.

**Atributos:**

- nomeDoResponsavel: representa o nome do responsável do paciente ou aluno.
- nivelDeSuporte: Indica o nível de suporte de uma criança autista.
- totalRecompensa: Indica o total de recompensas adquiridas durante o jogo.

**Procedimentos:**

- getNomeDoResponsavel: retorna o nome do responsável do paciente/aluno.
- setNomeDoResponsavel: atualiza o nome do responsável do paciente/aluno.
- getNivelDeSuporte: retorna qual o nível de suporte do paciente/aluno.

- `setNivelDeSuporte`: atualiza o campo de nível de suporte do paciente/aluno.
- `getTotalRecompensa`: retorna a recompensa adquirida ao longo do jogo.
- `setTotalRecompensa`: atualiza a recompensa adquirida ao longo do jogo.

**Relacionamentos:** devido à herança, essa classe possui os mesmos relacionamentos da classe Jogador.

#### 8.2.4 Cenario

**Descrição:** A classe Cenario já é implementada e várias classes são associadas a ela pois ela representa o mundo de Parts.

**Procedimentos:**

- `configMinijogoDistinguirEmocao`: Responsável por configurar o ambiente para o mini-jogo distinção de emoções.
- `configMinijogoManipulacaoSolidos`: Responsável por configurar o ambiente para o mini-jogo manipulação de sólidos.
- `configMinijogoLeituraEscrita`: Responsável por configurar o ambiente para o mini-jogo leitura e escrita.

**Relacionamentos:**

- Relacionamento de agregação parte-todo com: `Encaixe_formaGeométrica`, `Forma_geometrica`, `Letra`, `Npc` de um para muitos.
- Jogador: relacionamento já mencionado.
- Sala: uma sala possui um cenário, e 1 cenário é possuído por uma única sala.

#### 8.2.5 Sala

**Descrição:** Representa uma sala de conexão onde os jogadores podem fazer parte.

**Atributos:**

- `nomeSala`: representa o nome da sala.
- `numJogadores`: representa o número atual de jogadores.
- `maxJogadores`: representa o número máximo de jogadores.

**Procedimentos:**

- `getNomeSala`: retorna o nome da sala.
- `setNomeSala`: atualiza o nome da sala.
- `conectarJogador`: responsável por conectar um jogador.
- `desconectarJogador`: responsável por desconectar um jogador.

**Relacionamentos:** Já mencionado anteriormente.

### 8.2.6 NPC

**Descrição:** A classe NPC representa um NPC que deve ter a emoção advinhada por um jogador.

**Atributos:**

- `Emoção`: Atributo que representa a emoção que o NPC está sentindo.
- `posicao`: Representa a posição onde se encontra no cenário.

**Procedimentos:**

- `getEmocao`: Procedimento responsável por retornar a posição onde um NPC se encontra
- `setEmocao`: Procedimento que altera a emoção que o NPC está sentindo.
- `getPosicao`: Retorna a posição que o NPC se encontra no cenário.
- `setPossicao`: Modifica a posição do NPC no cenário.

**Relacionamentos:**

- `Jogador`: Um NPC pode ter sua emoção advinhada uma vez por um jogador, mas um jogador pode compreender a emoção de vários NPCs no cenário.
- `Cenário`: Um NPC pode pertencer a apenas um cenário, enquanto o cenário pode conter vários NPCs.

### 8.2.7 Letra

**Descrição:** Essa classe representa uma letra no cenário.

**Atributos:**

- `posicao`: atributo que representa a posição de uma letra.
- `tamanho`: atributo que indica o tamanho da letra.

**Procedimentos:**

- `getPosicao`: Esse procedimento retorna a posição da letra no cenário.

- `setPosicao`: Esse procedimento modifica o valor da posição da letra no cenário.

**Relacionamentos:**

- Jogador: Uma letra pode ser manipulada por vários jogadores, entretanto, se uma letra estiver sendo manipulada, então ela não deve ser manipulada por qualquer outro jogador até que o jogador que está segurando esta letra solte-a. Um jogador pode manipular várias letras no cenário uma por vez.

- Cenário: Uma letra pode pertencer a apenas um cenário, porém o cenário pode conter várias letras.

### 8.2.8 Forma\_geometrica

**Descrição:** Essa classe representa um sólido distribuído pelo cenário.

**Atributos:**

- `posicao`: atributo que representa a posição de uma sólido.
- `tamanho`: atributo que indica o tamanho de um sólido.

**Procedimentos:**

- `getPosicao`: Esse procedimento retorna a posição do sólido no cenário.
- `setPosicao`: Esse procedimento modifica o valor do sólido no cenário.

**Relacionamentos:**

- Jogador: Um sólido pode ser manipulado por vários jogadores, entretanto, se um sólido estiver sendo manipulado, então este não deve ser manipulado por qualquer outro jogador até que o jogador que está segurando este sólido largue-o. Um jogador pode manipular várias sólidos no cenário desde que seja um de cada vez.

- Cenário: Uma sólido pode pertencer a apenas um cenário, porém o cenário pode conter várias sólidos.

- `Encaixe_formaGeometrica`: um sólido pertence a um encaixe, da mesma forma, um encaixe deve comportar apenas um sólido.

### 8.2.9 Encaixe\_formaGeometrica

**Descrição:** Essa classe representa um encaixe correspondente a um sólido.

**Atributos:**

- `posicao`: atributo que representa a posição de um encaixe.
- `tamanho`: atributo que indica o tamanho de um encaixe.

**Procedimentos:**

- `getPosicao`: Esse procedimento retorna a posição do encaixe no cenário.
- `setPosicao`: Esse procedimento modifica o valor do encaixe no cenário.

**Relacionamentos:**

- Forma\_geométrica: uma encaixe deve comportar apenas um sólido, já um sólido pertence a apenas um encaixe.

## REFERÊNCIAS

- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. *UML: guia do usuário*. Tradução de Fábio Freitas da Silva e Cristina de Amorim Machado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 12. reimpr.
- QUEIROZ, LAINE. Entenda a PSICOPEDAGOGIA. Saiba TUDO sobre a Psicopedagogia Clínica e Institucional. Produzido pela neuropsicopedagoga Laine Queiroz. Vídeo do youtube (6 Min), 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TsA0hOaOHv0>. Acesso em: 24 jun 2024.
- GOMES, Camila Graciella Santos. Ensino de habilidades básicas para pessoas com autismo : manual para intervenção comportamental intensiva / Camila Graciella Santos Gomes, Analice Dutra Silveira ; Ilustração, Daniel Augusto Ferreira e Santos. – 1. ed. – Curitiba : Appris, 2016. 215 p.
- MADASCHI, Vanessa. AUTISMO: Fatores Relacionados a Idade de Diagnóstico. 2021, 73f. produto final do curso (Doutorado) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2021. Disponível em: <https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/685141af-8e87-4e40-8aea-dd603dd60808/content>
- NAIR, Ashwini Sunil; PRIYA, Radhakrishnan Shanthi; RAJAGOPAL, Prashanthini; PRADEEPA, Chandramouli; SENTHIL, Ramalingam; DHANALAKSHMI, Samiappan; LAI, Khin Wee; WU, Xiang; ZUO, Xiaowei: A case study on the effect of light and colors in the built environment on autistic children's behavior. National Library of Medicine, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9748440/>
- SANTOS, Alceu Regaço dos. Formação e Manutenção de Classes de Equivalência: Efeitos da Magnitude das Consequências e do Uso de um Procedimento Gamificado. 2021. Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: [https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/15476/DissertacaoVersaoFinal\\_AlceuRegaco.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/15476/DissertacaoVersaoFinal_AlceuRegaco.pdf?sequence=1)
- MATCHING TO SAMPLE. In: **American Physiology Association**. Disponível em: <https://dictionary.apa.org/matching-to-sample>. Acesso em: 22 jun. 2024.
- PUZZLE. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/puzzle/>. Acesso em: 22 jun. 2024.
- NPC. In: **Dicionário Técnico**. Disponível em: <https://www.dicionariotecnico.com/traducao.php?l=pt&termo=non-playable+character>. Acesso em: 22 jun.
- MULTIJOGADOR. In: **Priberam Dicionário**. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/multijogador>. Acesso em: 22 jun. 2024.

LOBBY. In: **Dicionário Técnico**. Disponível em:  
<https://www.dicionariotecnico.com/traducao.php?l=pt&termo=lobby>. Acesso em: 22 jun.  
2024.

CENÁRIO. In: **Conceito De**. Disponível em: <https://conceito.de/cenario>. Acesso em: 22 jun.  
2024.

WAZLAWICK, Raul. *Análise e Design Orientados a Objetos para Sistemas de Informação*. 3.  
ed. São Paulo: Elsevier, 2013.



## APÊNDICE - A: PROTÓTIPO DAS TELAS

Neste apêndice, são apresentadas as imagens relacionadas ao protótipo de telas com base nos casos de uso.



Protótipo de tela para identificar jogador. O layout inclui dois botões de login: 'Psicopedagogo' (em um botão escuro) e 'Paciente' (em um botão claro). Abaixo desses botões, há um campo de entrada rotulado 'CPF:'.

Criar Conta

Entrar

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Identificar Jogador.



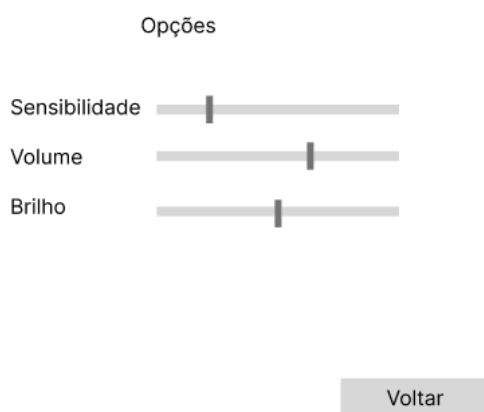
Protótipo de tela para criar conta. O layout começa com o título 'Criar conta'. Abaixo dele, há quatro campos de entrada rotulados: 'Nome:', 'Sobrenome:', 'CPF:' e 'Apelido:'.

Criar Conta

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Registrar Jogador.



Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Escolher opção do menu principal.



Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Configurar jogo



Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Conectar a sala

Criar Sala

Nome da Sala:

Quantidade Máxima de Jogadores:

Voltar

Criar Sala

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Criar Sala.

### Lista de Mini-Jogos

Manipulação de Sólidos

Distinção de Emoções

Aprendizado de Leitura e Escrita

Voltar

Criar Nova Sala

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Escolher opção da lista de jogos.

### Configuração do Mini-jogo de Manipulação de Sólidos

 Cubos	Quantidade: <input type="text"/>
 Esferas	Quantidade: <input type="text"/>
 Pirâmide	Quantidade: <input type="text"/>

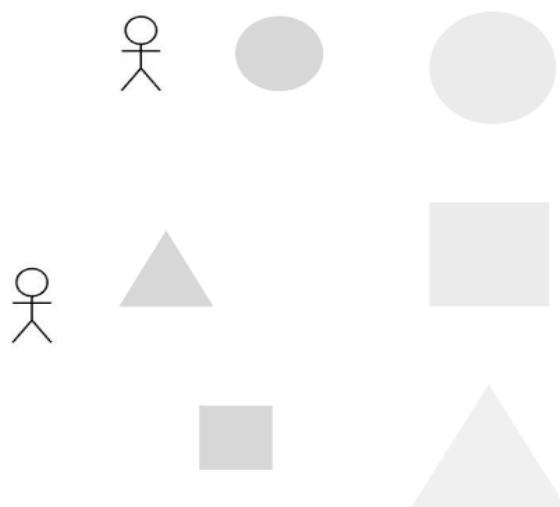
Voltar

Iniciar jogo

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Configurar mini-jogo forma geométrica.



### Cenário Mini-jogo de Manipulação de Sólidos



Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Manipular forma geométrica e Movimentar personagem.

### Configuração do Mini-jogo Distinção de Emoções



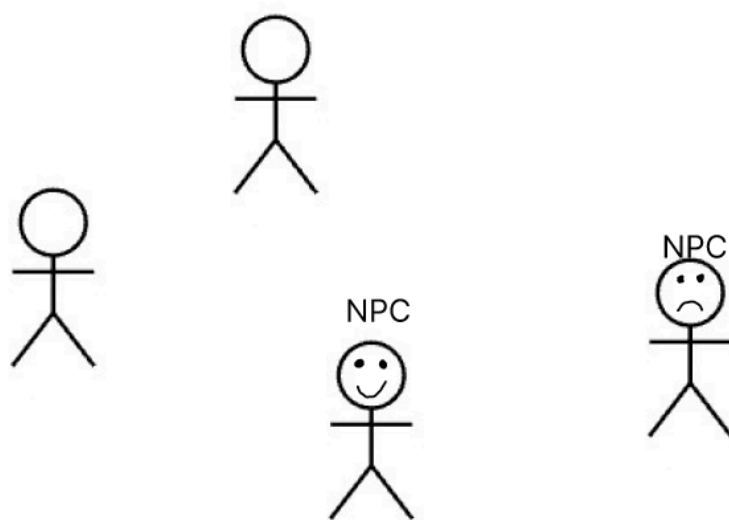
Voltar

Iniciar jogo

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Configurar mini-jogo distinção de emoções.



### Cenário Mini-jogo de Manipulação de Sólidos



Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Distinguir emoção e Movimentar personagem.

## Lista de Mini-Jogos Aprendizado de Leitura e Escrita

Insira as Letras a serem Trabalhadas

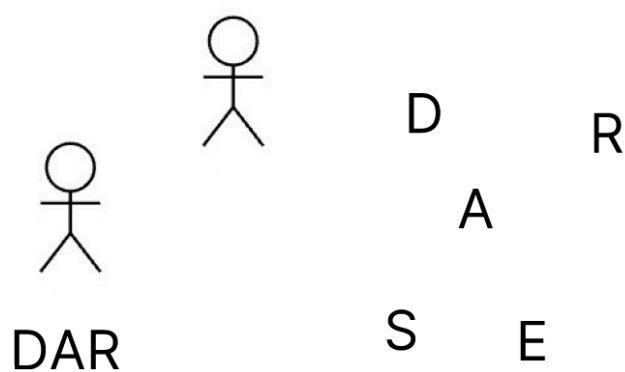
Voltar

Iniciar jogo

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Configuração mini-jogo leitura e escrita.



Cenário Mini-jogo de Manipulação de Sólidos



Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Manipular letra.



Pausado

Retornar ao jogo

Opções

Voltar para o menu de salas

Sair

Legenda: Protótipo que representa o caso de uso Pausar jogo.