

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
ESCOLA DE BELAS ARTES  
COMUNICAÇÃO VISUAL – DESIGN

**JOSÉ CARLOS MARTINS CALDAS**

**Cosmo Defensores**

O uso do edutainment para o aprendizado

**RIO DE JANEIRO**

**2023**

JOSÉ CARLOS MARTINS CALDAS

DRE: 117052815

## **Cosmo Defensores**

### **O uso do *edutainment* para o aprendizado**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Comunicação Visual – Design.

Orientadora: Elizabeth Motta Jacob

**RIO DE JANEIRO**

**2023**

JOSE CARLOS MARTINS CALDAS

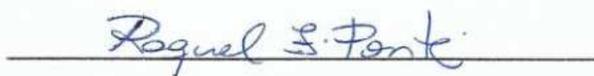
**Cosmo Defensores: O uso do edutainment para o aprendizado**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Escola de Belas Artes da Universidade Federal do  
Rio de Janeiro, como parte dos requisitos  
necessários à obtenção do grau de Bacharel em  
Comunicação Visual Design.

Aprovado em: 5 de março de 2024

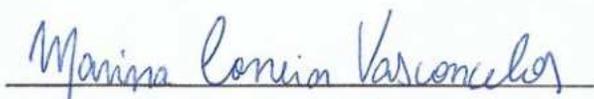
  
ELIZABETH JACOB

CVD/EBA/Universidade Federal do Rio de Janeiro



RAQUEL PONTE

CVD/EBA/Universidade Federal do Rio de Janeiro



MARINA VASCONCELOS  
Diretora de Arte Copa Studio

## CIP - Catalogação na Publicação

C145c Caldas, José Carlos Martins  
Cosmo Defensores: O uso do edutainment para o  
aprendizado / José Carlos Martins Caldas. -- Rio  
de Janeiro, 2024.  
75 f.

Orientadora: Elizabeth Jacob.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de  
Belas Artes, Bacharel em Comunicação Visual Design,  
2024.

1. Edutainment. 2. Jogos Educativos. 3. Mídias  
Digitais. 4. Gamification. I. Jacob, Elizabeth,  
orient. II. Título.

## **Agradecimentos**

Aos meus familiares por todo apoio antes e durante a execução deste trabalho.

À professora Elizabeth Jacob pela sua infinita paciência com todos os ocorridos durante o planejamento e desenvolvimento do projeto.

À Anna Caroline Robles, Rayssa Silva e Lucas Tadeu pela ajuda no desenvolvimento visual do trabalho.

À Bianca Mello pela revisão editorial da parte textual do trabalho.

A todos os meus amigos online que ouviram todas as queixas e me mantiveram companhia durante as noites de desenho.

## Resumo

Este projeto de conclusão de curso em Comunicação Visual Design trata da criação do conceito de um jogo educativo titulado Cosmo Defensores. Ele busca ajudar crianças do 1º ano do Ensino Fundamental a estudar matérias escolares por meio de atividades nas áreas de Português, Matemática e Lógica, utilizando a linguagem do jogo para criar o hábito de praticar o que é aprendido na sala de aula. O conteúdo do texto analisa o aumento do uso de mídias digitais tanto dentro quanto fora do ambiente de ensino, o consumo de jogos para o público infantil e a queda que o mercado de jogos pedagógicos sofreu nos anos 2000.

**Palavras-chave:** edutainment, jogos educativos, mídias digitais, gamification

## **Abstract**

This final project in Visual Communication Design consists in the conception of an educational game titled Cosmo Defensores. It aims to help children in 1st grade studying school topics with activities in the areas of Portuguese, Math and Logic using the video game language to create the habit of practicing what is learned in school. The contents of this text analyzes the growth of digital media usage inside and outside the classroom, the consumption of games by children and the decline in the educational game market in the 2000s.

**Keywords:** Edutainment, educational games, digital media, gamification

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Coelho Sabido: Maternal com alfabeto antigo .....	22
<b>Figura 2</b> - Serraria da Telma e Geografia animal .....	26
<b>Figura 3</b> - Vamos Medir! e Acessórios .....	26
<b>Figura 4</b> - Toque Mágico e Casa da Tia Coruja .....	27
<b>Figura 5</b> - Roteiros e Papa-Letras .....	27
<b>Figura 6</b> - Caça-Autógrafos e Ateliê do Pierre.....	28
<b>Figura 7</b> - Cartazes e Piano de Padrões.....	28
<b>Figura 8</b> - Travessia e Loja do Papai Urso .....	29
<b>Figura 9</b> - Conta de Estoque e Peçamática .....	29
<b>Figura 10</b> - Peça de teatro.....	30
<b>Figura 11</b> - Detonador de Lixo.....	31
<b>Figura 12</b> - Reciclador Numérico .....	32
<b>Figura 13</b> - Perigos da Caverna .....	32
<b>Figura 14</b> - Math Blaster .....	33
<b>Figura 15</b> - Carmen Sandiego 1985 e 2019.....	34
<b>Figura 16</b> - Tela Principal Carmen Sandiego .....	35
<b>Figura 17</b> - Escolha de investigação e coleta de informações.. ..	35
<b>Figura 18</b> - Vidas na atividade .....	37
<b>Figura 19</b> - Comparação entre Duolingo e Candy Crush .....	37
<b>Figura 20</b> - Perfil e missões .....	38
<b>Figura 21</b> - Perfil Intermediário .....	39
<b>Figura 22</b> - Selos e Avaliações .....	39
<b>Figura 23</b> - Formas e seus significados .....	42
<b>Figura 24</b> - Mood board de inspirações LM-101 .....	43
<b>Figura 25</b> - Explorações do personagem LM-101 .....	43
<b>Figura 26</b> - Personagem LM-101 .....	44
<b>Figura 27</b> - Mood board de inspirações Constru .....	45
<b>Figura 28</b> - Explorações do personagem Chefe .....	45
<b>Figura 29</b> - Personagem Chefe (Obra).....	46
<b>Figura 30</b> - Personagem Chefe (Cozinha).....	46
<b>Figura 31</b> - Mood Board de inspirações Biblio .....	47
<b>Figura 32</b> - Explorações do personagem Biblio.....	48

<b>Figura 33</b> - Personagem Biblio.....	48
<b>Figura 34</b> - Mood board de inspirações “Máscara” .....	49
<b>Figura 35</b> - Explorações do personagem “Máscara” .....	50
<b>Figura 36</b> - Personagem “Máscara” .....	50
<b>Figura 37</b> - Barra de acesso rápido.....	51
<b>Figura 38</b> - Abrindo as recompensas.....	52
<b>Figura 39</b> - Customização LM .....	53
<b>Figura 40</b> - Fluxograma de telas.....	54
<b>Figura 41</b> - Constru na seleção de planetas.....	55
<b>Figura 42</b> - Tela principal do Planeta Constru.....	56
<b>Figura 43</b> - Atividade Contando Materiais.....	57
<b>Figura 44</b> - Atividade Ajudando na Cozinha.....	59
<b>Figura 45</b> - Infiniteca na seleção de planetas.....	60
<b>Figura 46</b> - Tela inicial do Planeta Infiniteca.....	61
<b>Figura 47</b> - Relativity por M.C. Escher.....	62
<b>Figura 48</b> - Atividade Organizando a Biblioteca.....	63
<b>Figura 49</b> - Atividade Recuperando Informações.....	64
<b>Figura 50</b> - Tela de inicial.....	65
<b>Figura 51</b> - Sala principal da nave.....	66
<b>Figura 52</b> - Tablet de configurações.....	67
<b>Figura 53</b> - Seleção de Planetas conjunto.....	68
<b>Figura 54</b> - Demonstração Animosa.....	69
<b>Figura 54</b> - Demonstração Back Issues BB.....	70

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 TECNOLOGIA NO ÂMBITO DO ENSINO APRENDIZAGEM.....</b>	<b>12</b>
2.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS MÍDIAS DIGITAIS.....	13
2.2 CRIANÇAS E JOGOS.....	15
<b>2.2.1 Jogos para o aprendizado.....</b>	<b>16</b>
2.3 A INDÚSTRIA DOS JOGOS EDUCATIVOS .....	19
<b>2.3.1 Por que não utilizar dos antigos?.....</b>	<b>21</b>
<b>2.3.2 Motivação no jogador.....</b>	<b>22</b>
<b>3 ANÁLISES.....</b>	<b>24</b>
3.1 <i>EDUTAINMENT</i> (EDUCAÇÃO-ENTRETENIMENTO).....	25
<b>3.1.1 Coelho Sabido 1ª Série (1998).....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.2 Math Blaster 1: Em busca de Spot (1993).....</b>	<b>31</b>
<b>3.1.3 Onde no mundo está Carmen Sandiego (1985).....</b>	<b>34</b>
3.2 <i>GAMIFICATION</i> (Gamificação).....	36
<b>3.2.1 Duolingo (2012).....</b>	<b>36</b>
<b>3.2.2 LinkedIn.....</b>	<b>38</b>
<b>4 O PROJETO.....</b>	<b>40</b>
4.1 DESENVOLVIMENTO.....	41
4.2 PERSONAGENS.....	41
<b>4.2.1 LM-101.....</b>	<b>42</b>
<b>4.2.2 Chefe.....</b>	<b>44</b>
<b>4.2.3 Biblio.....</b>	<b>47</b>
<b>4.2.4 “Máscara”.....</b>	<b>49</b>
4.3 TELAS E ATIVIDADES.....	51
<b>4.3.1 Constru.....</b>	<b>55</b>
4.3.1.1 Contando Materiais.....	56
4.3.1.2 Ajudando na Cozinha.....	58
<b>4.3.2 Infiniteca .....</b>	<b>59</b>
4.3.2.1 Organizando a Biblioteca.....	62

4.3.2.2 Recuperando informações.....	63
<b>4.3.3 Menus.....</b>	<b>65</b>
<b>4.3.4 Tipografia.....</b>	<b>68</b>
<b>5 EXPECTATIVAS PARA VERSÕES FUTURAS.....</b>	<b>70</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>71</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>73</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado de jogos é algo que me interessa profundamente. A ideação, o desenvolvimento, o marketing e o consumo dos jogos fazem parte de uma cultura que, mesmo com seus aspectos negativos, une pessoas com gostos relacionados e diverte um público amplo. Este interesse vem desde criança: jogando no videogame da família, assistindo vídeos sobre novos lançamentos ou criando meus próprios personagens para um mundo fictício. Isto me levou a participar do processo seletivo da Escola Estadual José Leite Lopes, também conhecido como NAVE, para o seu Ensino Médio Técnico em Programação de Jogos Digitais. Desde então, pode-se dizer que adquiri experiência na concepção e desenvolvimento de jogos.

Em 2021, me foi apresentada a oportunidade de trabalhar como Instrutor de Informática para os segmentos de Educação Infantil do Maternal ao Pré-Escola II (2 aos 6 anos idade) e uma parte do Ensino Fundamental, do 1º ao 5º ano (6 aos 10 anos) no Jardim Escola Mar Azul em Rocha Miranda. Para auxiliar no aprendizado das crianças, porém de uma maneira que não se tornasse maçante – eu tomei a decisão de utilizar jogos – em específico jogos educativos, para encontrar um meio-termo entre educação e entretenimento.

Porém, encontrar jogos que pudessem ser utilizados foi um problema que não esperava esbarrar. Procurando na internet foram encontrados jogos que poderiam ser utilizados, porém, que não eram compatíveis com os computadores fornecidos pela escola, pois não havia disponibilidade para aquisição de alguns deles, ou então estavam com suas informações desatualizadas. Estas dificuldades me levaram a buscar o motivo deste estilo de jogo ter sido perdido no tempo, mesmo com o interesse das crianças cada vez mais voltado para temas comuns, pois isso abre a possibilidade de ensinar um ponto de vista diferente do habitual utilizado em aula.

Descobrimos o motivo desta forma de aprendizagem ter sido esquecida, podemos utilizar essa base para criar algo que preencha este déficit. Corrigindo erros ou metodologias que foram limitadas pela tecnologia da época, utilizando

técnicas e plataformas modernas podemos criar um ambiente divertido e que encontre o usuário no meio do caminho, facilitando o ensino-aprendizado.

Com base nesta pesquisa, podemos adentrar o desenvolvimento de um jogo para smartphones direcionado a crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. A escolha dessa plataforma se deve à sua simplicidade de uso, com dispositivos dotados de tela sensível ao toque, e à facilidade de interação com o aplicativo. E o público-alvo foi selecionado com o propósito de auxiliar no processo de aprendizagem, proporcionando uma base sólida que beneficiará o restante da trajetória escolar da criança.

## **2 TECNOLOGIA NO ÂMBITO DO ENSINO APRENDIZAGEM**

O uso de computadores, projetores ou lousas interativas mostra que a tecnologia no aprendizado está se tornando algo comum. Seja para mostrar uma representação visual, jogar com a turma ou pesquisar outras fontes de informação para validar e reforçar o conteúdo que está sendo aprendido, o processo de aprendizado não é limitado apenas à escola. Mesmo com a sala de aula tendo o seu valor, os novos processos de ensino crescem e se mostram cada vez mais úteis, utilizando das tecnologias de informação e comunicação no sistema presencial para criar um ambiente dinâmico, divertido e interativo para a criança, ou com métodos EaD (Ensino à Distância) que foram cruciais para os anos da pandemia do Covid-19.

Além de ajudar no engajamento do estudante e no trabalho do professor, as mídias digitais abrem a possibilidade de salvar e compartilhar conhecimentos passados por livros sem a necessidade integral de substituí-los. Graças a estas tecnologias, livros e documentos podem ser digitalizados e compartilhados por bibliotecas online, facilitando o acesso ao conhecimento, a procura por mídias físicas e o contato direto com o autor caso existam dúvidas sobre o tópico, criando diversas maneiras de se obter a informação desejada.

## 2.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS MÍDIAS DIGITAIS

Mesmo com a internet e a sua capacidade de transmitir informação de uma maneira rápida e acessível, com a existência de milhares de livros, artigos, curiosidades e opiniões de pessoas ao redor do mundo, existem complicações causadas por ela. Todo esse estímulo pode levar muitos usuários a um vício nesse ciclo de consumo de conteúdo, estando focados em conversar com amigos, jogar, olhar suas redes sociais. Este ciclo acaba fazendo com que os afetados ignorem as suas responsabilidades, suas famílias, sua higiene e até sua saúde. Esta apatia com o cuidado pessoal é categorizado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) como Gaming Disorder (Transtorno do Jogo) e pelo DSM-5 (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5ª edição) como Transtorno do Jogo pela Internet e tem os seguintes critérios pelo DSM-5:

1. Preocupação com jogos pela internet. (O indivíduo pensa na partida anterior do jogo ou antecipa a próxima partida; o jogo pela internet torna-se a atividade dominante na vida diária.)
2. Sintomas de abstinência quando os jogos pela internet são retirados. (Esses sintomas são tipicamente descritos como irritabilidade, ansiedade ou tristeza, mas não há sinais físicos de abstinência farmacológica.)
3. Tolerância – a necessidade de passar quantidades crescentes de tempo envolvido nos jogos pela internet.
4. Tentativas fracassadas de controlar a participação nos jogos pela internet.
5. Perda de interesse por passatempos e divertimentos anteriores em consequência dos, e com a exceção dos, jogos pela internet.
6. Uso excessivo continuado de jogos pela internet apesar do conhecimento dos problemas psicossociais.
7. Enganou membros da família, terapeutas ou outros em relação à quantidade do jogo pela internet.
8. Uso de jogos pela internet para evitar ou aliviar um humor negativo (p. ex., sentimentos de desamparo, culpa, ansiedade).
9. Colocou em risco ou perdeu um relacionamento, emprego ou oportunidade educacional, ou de carreira significativa devido à participação em jogos pela internet. (*American Psychiatric Association*, 2014, p. 585)

O Manual ainda compara o transtorno de jogos pela internet com transtornos de uso de substâncias e também diz que a prevalência do transtorno não está clara, mas que parece mais abundante na Ásia e em adolescentes do sexo masculino de 12 a 20 anos. Esta falta de controle e impulsividade pode estar relacionada com a descoberta de que os lobos frontais e o córtex pré-frontal, regiões que controlam a impulsividade e tomada de decisões, só atingem sua maturidade após a

adolescência. Assim, tornando o autocontrole uma tarefa mais complicada para uma criança que teria seu dia, ou parte dele, desocupado.

Nem todos os problemas estão relacionados com o desenvolvimento psicológico humano. Com todo esse conteúdo sendo enviado a cada segundo, muita informação falsa pode ser repassada e difundida. Seja por representar apenas uma parcela da realidade, por transmitir opiniões como se fossem fatos, pela disseminação de notícias falsas visando manipulação, ou pela propagação de mentiras por má-fé, uma parte do conteúdo online não pode ser aceita sem verificar a fonte da informação ou pesquisar sobre o assunto. Informações falsas ou incompletas podem resultar em consequências graves caso sejam reproduzidas, até mesmo causando acidentes.

Citando mais um aspecto negativo das mídias, temos a perda de conteúdo e materiais com o passar dos anos. Seja por não serem armazenados, ou por serem popularizados antes da difusão do acesso à internet, ou mesmo acidentes, muitas mídias não são mais encontradas atualmente. Mesmo com videogames tendo menos de 100 anos de história, apenas 13% de jogos clássicos (Lançados nos Estados Unidos antes de 2010) estão legalmente disponíveis para acesso

Esta figura é comparável com a disponibilidade comercial de gravações de áudio pré-Segunda Guerra Mundial (10% ou menos) ou a taxa de sobrevivência de filmes americanos da época do cinema mudo (14%), outras duas mídias em risco (SALVADOR, P. 2023, p.2, tradução nossa).

Levando estes pontos em consideração, a conscientização destes problemas vêm crescendo com programas como a *Video Games History Foundation*, que tem como sua missão preservar, celebrar e ensinar a história dos videogames. A digitalização de recursos como revistas, documentos de design e até o código base de certos jogos, possibilita a disseminação do conhecimento e a preservação da história associada ao mundo dos jogos e sua cultura.

Com a capacidade da internet de transmitir informações instantaneamente, a busca e obtenção de conhecimento são imensamente facilitadas. Por meio de algoritmos e análises de dados, é possível encontrar a informação mais relevante

para o que está sendo procurado. Além disso, comunidades relacionadas a diversos temas estão sendo criadas, permitindo que indivíduos com diferentes pontos de vista e realidades discutam e gerem novas ideias.

A disseminação de ferramentas e técnicas de criação de forma livre e gratuita, como programas open-source, onde os usuários têm acesso ao código-fonte e não há restrições de distribuição, e vídeos que ensinam técnicas em plataformas como o YouTube, expandem o conhecimento e demonstram que o aprendizado é algo que deve ser aberto e compartilhado. (!!)

## 2.2 CRIANÇAS E JOGOS

A acessibilidade criada pela introdução da *tecnologia touch-screen*, onde o usuário pode utilizar apenas seus dedos para interagir com a tela, fez com que aparelhos como smartphones e tablets ficassem cada vez mais populares por reduzir o nível de habilidade necessária para interação. Antes o uso deste era restritivo por diversos fatores; seja pela necessidade de ter o conhecimento para montar um computador, a necessidade de alfabetização para utilização do teclado ou a habilidade de entender que o movimento do mouse na mesa é relacionado com o cursor na tela. E entre os grupos que não possuem a capacidade motora e a alfabetização para usar computadores, temos os idosos e, o foco deste projeto em específico, as crianças.

Os dados da pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (2023) em 2022 apontam que, no Brasil, 92% da população entre 9 e 17 anos (aproximadamente 24,4 milhões) são usuários da internet com a maioria do conteúdo a ser consumido entrando nas áreas de vídeos e transmissões ao vivo com sites e aplicativos como *YouTube*, *Instagram* e *TikTok* e jogos eletrônicos em plataformas como *Roblox*, *Steam* e *Epic Store*. Com canais como Lucas Neto com 39,1 milhões de inscritos no *YouTube*, vídeos como *Baby Shark Dance* com 12 bilhões de visualizações e jogos como *Roblox* com 60% de seus 66,1 milhões de usuários diários (CLEMENT, 2023) tendo menos de 16 anos de idade, pode-se ver que o impacto deste público no mundo digital é maior do que nunca.

Na minha experiência como instrutor de Informática dos segmentos de Maternal, Pré-escolar e Fundamental I, as crianças entre 6-8 anos que nunca interagiram com o computador, demonstraram uma dificuldade em entender o conceito do uso do mouse, precisando de algumas sessões de aula para entender a relação de seu movimento na mesa com o cursor na tela, e qual dedo apertar no para interagir com o objeto dentro do jogo. Porém, demonstraram familiaridade com telas, tentando interagir com os dedos e ficando confusos quando o toque na tela não funciona. Isso mostra que a familiaridade com smartphones ou tablets é maior do que com os *desktops*.

E entre os assuntos que elas mais conversam, estão canais de *YouTube*, vídeos e jogos como *Roblox*, *Fortnite*, *Five Nights at Freddy's* e *Garten of Banban*, que são extremamente populares com o público desta idade. Elas misturam essas franquias nas suas brincadeiras, introduzindo outras crianças a estes jogos e personagens e propagando reconhecimento dos mesmos.

### **2.2.1 Jogos para o aprendizado**

A brincadeira faz parte do desenvolvimento infantil, porém existem autores que consideram que este desenvolvimento se dá apenas na parte física e que não se mistura com o aprendizado escolar. Segundo Ferreira (1986) existe uma diferença nas caracterizações de jogo - “brinquedo, passatempo, divertimento”; brinquedo - “objeto que serve para crianças brincarem, jogo de criança e brincadeiras” ; brincadeira - “divertimento, brinquedo, jogo, passatempo, entretenimento, ato ou efeito de brincar” e lúdico - “o que tem caráter de jogos, brinquedos e divertimento”, mas estes termos carregam o subtexto de que o jogo é um passatempo. Mas mesmo com esse subtexto de passatempo a criança aprende muito na brincadeira, como diz Vygotsky (1998, p.168) “O que aparentemente ela faz apenas para distrair-se ou gastar energia é, na realidade, uma importante ferramenta para seu desenvolvimento cognitivo, emocional e psicológico”.

Ao se envolver com os aspectos da brincadeira, as crianças aprendem a interagir com os outros, compreender e respeitar regras, lidar com suas emoções decorrentes de vitórias e derrotas na atividade, e suspender sua descrença no fator

da imersão e na experiência lúdica. Apesar de uma derrota durante a brincadeira não causar danos físicos à criança, ela opta por se envolver na fantasia da atividade para intensificar o entretenimento associado a ela.

As atividades lúdicas são uma tática que estimula o raciocínio, levando o aluno a enfrentar situações conflitantes relacionadas com o seu cotidiano, ajudando na melhora do controle motor, cognitivo e operacional vindo de sua gama de atividades (LARA, 2003, P.21, P.12). Elas auxiliam na aplicação e compreensão de conceitos abstratos que podem parecer não tangíveis para a criança, demonstrando de um modo divertido e interessante a aplicação diária do conteúdo apresentado encontrado na sala de aula.

Hoje em dia, aplicativos como *Duolingo* utilizam de uma tática chamada gamificação (do inglês *Gamification*), para incentivar o usuário a manter a regularidade em seu aprendizado ou rotina de exercícios (CHASSE, 2021). A gamificação usa de elementos encontrados em jogos, como sistemas de recompensa, avatares customizáveis, competição e cooperação, sistema de progressão em níveis em aplicativos para aumentar o engajamento e a participação dos usuários (SALES et al., 2017). Com o uso destes elementos sendo uma prática comum atualmente, eles podem passar despercebidos para a maioria dos usuários, como nos aplicativos sociais como o *TikTok* ou o *LinkedIn*. Eles utilizam elementos como barras de progresso ou números atrelados ao desempenho do usuário para incentivá-lo a continuar utilizando as plataformas, aumentar a pontuação e a sua colocação quando comparado com outros usuários.

O *edutainment* (junção das palavras *Education* e *Entertainment*, educação e entretenimento) é uma abordagem que visa combinar educação e entretenimento para tornar o aprendizado mais envolvente e divertido. Ele engloba todo tipo de mídia cuja intenção é educar e entreter ao mesmo tempo. No mundo dos jogos, ao invés de utilizar de elementos gamificados para ensinar um conceito ou uma ideia, o jogo por si só serve como um meio de entretenimento e aprendizado simultaneamente.

Jogos que se encaixam neste estilo, contam com histórias onde o jogador precisa resolver problemas de matérias escolares ou lógica para avançar até o próximo capítulo e contam normalmente com faixa de conhecimento focado para seu nível de escolaridade. Programas de TV como *Dora a Aventureira*, *Vila Sésamo* e *Teletubbies* são exemplos de como educação e entretenimento podem estar atrelados para criar algo que é maior do que a soma de suas partes.

Este estilo de abordagem também existe no âmbito dos jogos digitais desde 1982 com jogos como *Rocky's Boots* e é mais conhecido por franquias como *Onde no mundo está Carmen Sandiego*, e até pelas franquias *Coelho-Sabido* e *Caça-Pistas*. Eles usam de um estilo de ensino chamado *spaced repetition system* (do inglês sistema de repetição espaçada) usando recapitulações de conteúdo periódicas para ajudar na retenção de informação, ajustando a periodicidade conforme o nível de proficiência do conteúdo, com erros fazendo conteúdo aparecer mais frequentemente e acertos levando a uma recompensa. Os jogos educativos são uma extensão deste conceito, e eles apenas apresentam este conteúdo em um pacote que trata os tópicos de uma maneira mais engajante e divertida, criando personagens e histórias para facilitar a integração destas ideias ao mundo da criança.

Mas mesmo com a vantagem que os jogos e a ludicidade apresentam, ainda existe uma aversão à junção da educação e o entretenimento. Seja pela visão maior de que hoje em dia eles representam perda de tempo e ocasiona, violência, visão compartilhada até pela fala do Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva dizendo que não existem jogos que tratem de amor e educação (Redação Globo Esporte, 2023). Portanto, existe esse consenso que o estudo e o aprendizado são momentos sérios, sem distrações e que jogos iriam na contramão dessa instância.

Como um relato pessoal, tenho a história de uma mãe que foi à escola na qual trabalho para pedir à diretora uma advertência para uma professora que ensinou uma música para ajudar os alunos memorizar a matéria durante o dia. Ela disse que queria que “o estudo fosse levado a sério” e que foi “uma falta de profissionalismo” da docente.

Estes casos, do Presidente Lula e da mãe que foi à escola, são comuns e existem desde à inepção dos jogos eletrônicos nos anos 70, com jogos sendo criticados possuírem conteúdo violento, e artigos como *Does Reader Rabbit help with literacy learning difficulties?* (ALBION, 1998), onde o autor é claramente cético com relação à efetividade do meio de aprendizado e *'Edutainment: is learning at risk?'* (OKAN, 2003). O autor acredita que estes métodos são fatais e podem “criar expectativas nos aprendizes de que o processo de aprendizado deve ser sempre colorido e divertido”. E mesmo com todos os fatores que apontam que a ludicidade na educação ajuda no aprendizado (LAPA, 2017) (SIQUEIRA, PEREIRA, FORTUNATO, 2019) e até mesmo contribuem para criação de métodos de ensino eficazes para crianças com autismo (GOULART, BLANCO, NETO 2017), essa aversão continua a se propagar pela visão de que brincadeiras não têm lugar na hora do estudo.

Como professor de Informática, eu acredito que os jogos são uma maneira dinâmica de ajudar os alunos na hora de estudar. Muitas vezes os alunos não entendem que estão aprendendo e praticando conceitos da aula enquanto jogam. E pessoalmente eu acredito que meus alunos no espectro autista ficam mais sociáveis quando conversamos sobre as atividades e aprendem a ser mais pacientes quando chega a hora de sair do computador.

### 2.3 A INDÚSTRIA DOS JOGOS EDUCATIVOS

O termo “jogo educativo” pode ser utilizado para vários tipos de jogo que ensinam qualquer tópico, desde matemática até como jogar jogos de plataforma. Na plataforma *Steam*, a maior plataforma de compra de jogos em 2023, a pesquisa de ‘jogo educativo’ resulta em 321 respostas com a opção de linguagem em português, uma grande diferença entre os 1084 resultados em inglês. Porém, os resultados variam se considerarmos jogos de montar foguetes ou de brincar de mecânico, que podem ser considerados educativos, mas não possuem temáticas que os fariam serem considerados pedagógicos.

As opções online, com a mesma pesquisa feita na *Steam*, apontam para o site *escolagames.com.br* e *coquinhos.com*, mesmo com estes sites mostrando uma

maior adequação para o conteúdo trabalho na escola, eles são carregados de jogos categorizados como *shovelware* (do inglês *shovel* e *software*, pá e programa). Estes jogos possuem essa nomenclatura por oferecerem grandes quantidades de jogos e não pensarem necessariamente na qualidade do conteúdo. Eles são simples, não possuem uma história elaborada nem nada que incentive a rejogabilidade.

Não que se possa culpar os desenvolvedores desses jogos, afinal, a indústria de jogos educativos passou por uma crise nos anos 90 e nunca mais foi a mesma. Nesta época a empresa *SoftKey*, numa tentativa de valorizar a sua empresa, começou a adquirir todos os maiores nomes da indústria de jogos educativos e reduziu drasticamente a área de R&D (*Research and Development*, pesquisa e desenvolvimento), na tentativa de reduzir seus custos e vender produtos mais baratos. Sem o desenvolvimento de novas franquias, o mercado de jogos educativos ficou saturado com os mesmos personagens e conteúdo de baixa qualidade, muitas vezes usando programas antigos, atualizando um pouco da sua programação e colocando em caixas novas antes de vendê-los (LIVESAY, 2016) Porém, a empresa continuava crescendo e absorvendo outros competidores.

Em 1999, a *SoftKey*, mais tarde renomeada *The Learning Company*, foi adquirida pela *Mattel*, uma grande indústria de brinquedos conhecida por marcas como *Hot Wheels* e *Barbie*, por 3,6 bilhões de dólares (equivalente a aproximadamente 6,5 bilhões de dólares em 2023). No entanto, a aquisição revelou-se desastrosa quando ficou claro que a empresa adquirida estava gerando perdas financeiras significativas. Isso resultou em uma desvalorização abrupta das ações da *Mattel*, causando uma perda de 2 bilhões de dólares em valor de mercado em um único dia. Como consequência, o CEO da TLC (*The Learning Company*) foi demitido, com a empresa sendo vendida por apenas 27 milhões de dólares em 2000. (LIVESAY, 2016)

Com a queda dos maiores nomes da indústria e a popularização da internet, pessoas como Warren Buckleitner, editor da *Children's Technology Review*, dizem que a possibilidade de baixar ou ter acesso a jogos online fez com que tudo

desmoronasse, pois ninguém estaria disposto a pagar 20 dólares em um *software* (CAIN, 2018). “Por muitos anos, pessoas fazendo produtos educacionais não queriam que eles fossem entretenimento, pois eles poderiam ser chamados de ‘edutainment’ e isso poderia ferir seu financiamento” (MONTGOMERY, 2016).

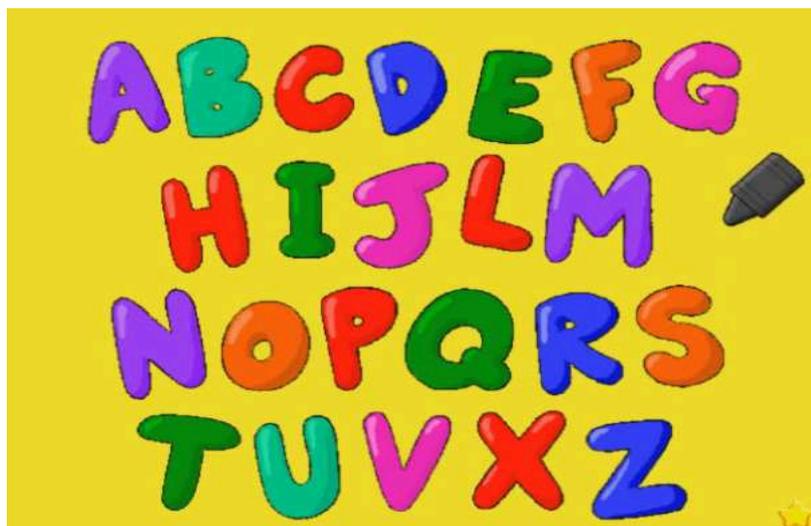
Então, mesmo com a saída das mídias em CD como meio principal de transferência de arquivos, o fim dos jogos educativos não foi algo orgânico. A perda de fé na categorização edutainment forçou com que desenvolvedores criassem a divisão entre educação e entretenimento em seus jogos para conseguir financiamento e continuassem sendo pagos por seu trabalho. Com a análise do uso de computadores, do uso da ludicidade na educação e da popularidade do mercado de jogos, pode-se ver que os jogos *edutainment* entraram na era da internet com uma desvantagem quando comparados com outros estilos de jogos e aplicativos. Então é possível que sem as dificuldades que o mercado teve, este tipo de aprendizado poderia ser mais disseminado nos tempos modernos.

### **2.3.1 Por que não utilizar dos antigos?**

Muitas das franquias mais antigas identificadas neste trabalho estão sendo cada vez menos mencionadas no coletivo. Mesmo tendo sua efetividade comprovada, eles ficaram presos a sistemas operacionais que não possuem mais suporte como o *Windows XP*, lançado em 2001, e não são mais distribuídos oficialmente. Estas dificuldades técnicas podem levar à desistência do uso dos programas caso não tenham acesso a computadores com estes sistemas ou uma versão do jogo modificada por terceiros. Como relatam Siqueira et al. na sua tentativa de usar o jogo Coelho Sabido:

Depois de vasculhar a rede, foi adquirido num site de compras da internet, contudo, não pode ser instalado nos computadores da escola por incompatibilidade de sistema. Propôs-se, então, a instalação de máquinas virtuais nos computadores, o que não resolveu o problema, pois o software adquirido travava no momento de instalação. Foi somente com a ajuda de um professor da própria Escola que se conseguiu localizar versões compatíveis com o sistema dos computadores, sendo possível instalar três versões do software (...) (SIQUEIRA et al. p 70)

**Figura 1** - Coelho Sabido: Maternal com alfabeto antigo



Fonte: Jogo *Coelho Sabido Maternal*

Porém, os obstáculos não vêm apenas de fatores externos, dentro dos jogos ainda temos informações desatualizadas, como a reforma ortográfica de 2009, ou a falta de acessibilidade para os jogadores. Jogos sem legenda ou uma explicação descritiva da atividade são uma das maiores dificuldades encontradas quando eu tento explicar o que é necessário para executar a atividade para meus alunos.

Muitos destes jogos tinham limites na quantidade de conteúdo pelo uso do CD, que só possuía 700MB de capacidade para conter imagens, animações, músicas e falas de personagens, e para serem atualizados, há 20 anos, teriam que ter seu material revisado e comercializados novamente nas lojas para o consumidor. Já hoje, com os avanços da internet, jogos podem ser atualizados em questão de minutos e ter mais do que o dobro do tamanho de um CD, criando a possibilidade de serem reintroduzido, modificados ou balanceados dentro de aplicativos, baseados nas atividades dos usuários para que a sua experiência, de aprendizado ou entretenimento, seja a mais adequada possível para cada jogador.

### **2.3.2 Motivação do jogador**

Outro ponto a ser explorado é a motivação da pessoa, pois se um incentivo, interno ou externo, não existir para a realização de uma atividade, ela não será

executada. A motivação é definida como uma série de fatores que atuam no indivíduo e ajudam a determinar seu comportamento. Em estudos, existem os conceitos da motivação intrínseca, que diz respeito ao comportamento que vem do indivíduo relacionado às atividades feitas pelo prazer da própria atividade, e o conceito da motivação extrínseca, que vem quando a atividade é exercida para receber uma recompensa ou evitar uma punição. A partir dos anos 60, teorias dentro do termo genérico “teorias cognitivas da motivação” passaram a considerar que o cognitivo humano é inseparável da motivação, ele vê, entende e interpreta, o mundo e si, para tentar guiar e prever seu comportamento (BARREIRA, 2011).

O ato de jogar se encaixa na categoria de atividade intrínseca, porém dentro do mundo da atividade, o feedback recebido é extrínseco, pois você avança a história ou compete por alguma coisa, mas a vitória é acompanhada de diversas maneiras de aproveitamento (HUIZINGA, 2019). Em estudos como os de JOUSSEMET e KOESTNER (2010) CHAO e LARKIN (2017) existe a tentativa de mostrar um efeito negativo no uso da motivação extrínseca. Nestes casos, oferecer uma recompensa pode causar efeitos negativos em algumas pessoas, diminuindo a criatividade, aumentando as chances de trapaça nos exercícios e diminuindo a motivação intrínseca.

Os resultados destes estudos são um pouco preocupantes para esta pesquisa, pois apontam que prometer uma recompensa pode reduzir a criatividade da criança em atividades futuras (JOUSSEMET e KOESTNER, 1999) e que elementos extrínsecos podem sim causar um aumento na trapaça (CHAO e LARKIN 2017). Por outro lado, eles também apontam que o limite de tempo adicionou pressão nas crianças mais novas no teste de Joussemet e Koestner e que o aumento na trapaça foi apenas encontrado em casos de recompensas monetárias baseadas em desempenho e comparação interpessoal nos testes de Chao e Larkin.

Os resultados, quando analisados, são positivos para o desenvolvimento deste projeto, pois mostram que competitividade e pressão trabalham contra o resultado esperado. E do ponto de vista da sala de aula, estes testes não levam em consideração a predisposição que os participantes possuem nas atividades e não levam em consideração atividades que não seriam executadas intrinsecamente,

como na sala de aula onde educadores não criariam métodos de incentivo para atividades que os alunos já demonstram interesse.

Recompensas podem ser usadas para aumentar a motivação e desempenho em atividades de baixo interesse inicial. Em atividades de alto interesse, efeitos positivos são obtidos quando participantes são elogiados verbalmente (...) (CAMERON, 2001, p.36, tradução nossa).

Já pelo lado oposto, a ideia de diminuir as recompensas para gerar uma diminuição no interesse do usuário pode ser usada a favor dos desenvolvedores de jogos para guiar o jogador a agir de uma maneira desejada. Jogos como *World of Warcraft*, *Final Fantasy XIV Online* e outros no estilo *Massive Multiplayer Online* frequentemente possuem uma mecânica chamada *Rested EXP* (Experiência descansada), que recompensa jogadores por ficarem fora do jogo. Dando a eles um multiplicador para a experiência recebida por cada hora desconectada do jogo.

Nas primeiras versões do jogo *World of Warcraft*, relatos dizem que, ao invés de receber mais experiência enquanto fora do jogo, o jogador era punido por ter longas sessões online, diminuindo a quantia recebida por cada ação no jogo. Porém, utilizando de um re-enquadramento da mecânica, os desenvolvedores transformaram a punição em recompensa, criando uma associação positiva com a ação de deixar o jogo de lado. (MADIGAN, 2010). Além de apresentar uma maneira natural de afastar o usuário do jogo, este sistema também apresenta a vantagem de mantê-lo engajado, voltando diariamente e criando o hábito de abrir o aplicativo, fazer as atividades e receber sua recompensa sem atrapalhar suas atividades diárias.

### **3 ANÁLISE**

Com os diversos tipos de jogos sendo lançados a cada ano, existem casos e maneiras específicas que cada jogo usa para passar a sua mensagem ao jogador. E a melhor maneira de entender o porquê que cada um utiliza de suas táticas é jogar e analisar os pontos fortes e fracos de cada aplicativo, de uma maneira interna e externa. Como o jogo funciona? É fácil de entender o que é pedido do jogador? Qual

a dificuldade de adquirir e fazer funcionar? Quais partes podem causar confusão no jogador? O que faz o jogador querer voltar por mais?

Para ajudar na compreensão dos fatores que geram engajamento no usuário, também serão analisados dois aplicativos que utilizam de técnicas de *gamification* em seus sistemas para incentivar o retorno e o uso contínuo do aplicativo.

### 3.1 EDUTAINMENT (EDUCAÇÃO-ENTRETENIMENTO)

A visão do *edutainment*, como mencionado anteriormente, é do entretenimento visando educar e pode ser encontrado em diversos tipos de mídia. Na televisão com programas como *Dora Aventureira* e *Backyardigans*, no mundo da música com a *Galinha Pintadinha* e com a dupla *Patati e Patatá* e em jogos com as franquias *Coelho Sabido* e *Math-Blaster*. Estas mídias, mesmo que tentando explicar e ensinar um tema, transmitem sua mensagem por meio do entretenimento, mantendo o consumidor engajado e se divertindo enquanto aprende.

#### 3.1.1 Coelho Sabido 1ª Série (1998)

*Coelho Sabido 1ª Série (Reader Rabbit 1st Grade*, originalmente do inglês) foi lançado em janeiro de 1998 e faz parte da série *Coelho Sabido* da empresa *The Learning Company* e distribuído no Brasil em 1999 pela *Divertire Editora*. A história do jogo é sobre a peça de teatro desenvolvida pelos personagens que tiveram suas fantasias, instrumentos musicais, cenários, roteiros e outras necessidades escondidas pelo antagonista do jogo, Espinhudo, o porco-espinho. Sem os itens necessários para a peça ser conduzida, o Coelho Sabido e seus amigos possuem um tempo limitado para recuperar ou construir itens novos antes da apresentação.

O jogo possui 12 atividades interativas, 4 mini-games e 8 jogos que reforçam importantes habilidades para a linguagem, matemática e ciências, que tem como recompensa os objetos necessários para a peça de teatro, o qual é o foco principal da narrativa. Elas são divididas em 4 áreas, com cada uma possuindo 2 jogos com a chance de um mini-jogo ser encontrado no caminho, sendo elas: Serraria da Telma, Casa da Tia Coruja, Ateliê do Pierre e Loja do Papai Urso.

A área Serraria da Telma conta com a Geografia animal como seu mini-jogo, onde o jogador precisa escolher qual o animal não se encaixa no cenário que é apresentado, e como seus jogos tem *Vamos Medir!*, onde o jogador precisa medir partes dos cenários da peça usando um dos carimbos pedidos por Telma e entregar a parte do tamanho que foi pedido, e *Acessórios*, onde é preciso apertar botões para empurrar itens que se encaixam no que é pedido por esteiras até que cheguem nos cortes do tronco na parte superior da tela.

Esta área tem foco na compreensão de condições e categorização de grupos, com as atividades fazendo o jogador analisar o que é pedido pelos personagens para que ele entregue o objeto que encaixa no parâmetro designado.

**Figura 2 - Serraria da Telma e Geografia animal**



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

**Figura 3 - Vamos Medir! e Acessórios**



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

Na Casa da Tia Coruja, o mini-jogo *Toque Mágico* desafia a criança a escolher a letra que completa a palavra exibida por um ícone na porta, permitindo-lhes entrar. Além disso, a área inclui Roteiros, onde a criança deve selecionar as palavras que preenchem as lacunas de um roteiro apresentado, e o *Papa-letras*, onde o jogador deve escolher a bolacha com a sílaba que completa a palavra mencionada para ajudar Penélope, a papagaia, a praticar sua pronúncia.

As atividades desta área são focadas em compreensão pela leitura e pronúncia, para que a criança leia a história e encontre a palavra que faz sentido para a continuação. E a outra atividade para que ela aprenda sons criados por consoantes consecutivas em palavras como “Trave” ou “Chave”.

**Figura 4** - Toque Mágico e Casa da Tia Coruja



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

**Figura 5** - Roteiros e Papa-Letras



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

O Ateliê do Pierre tem o *Caça-Autógrafos* como mini-jogo, que faz com que a criança tenha que escolher uma das imagens do Coelho Sabido baseada na descrição que o seu fã pediu para autografar, e os jogos são *Cartazes*, uma área onde o jogador pode criar seus desenhos livremente ou com a ajuda de adesivos; e o *Piano de Padrões*, onde uma melodia é tocada por Pierre e é demonstrada na tela com algumas notas faltando, o jogador precisa entender que a primeira e a segunda parte da música são idênticas e então, reproduzi-la no piano, preenchendo as notas em falta.

**Figura 6** - Caça-Autógrafos e Ateliê do Pierre



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

**Figura 7** - Cartazes e Piano de Padrões



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

Essas atividades estão centradas na expressão pessoal e na compreensão de padrões musicais e cores. No entanto, observa-se que os alunos enfrentam dificuldades significativas na compreensão das instruções específicas do *Piano de Padrões*, o que resulta em frustração e baixa adesão a essa atividade.

A Loja do Papai Urso tem como mini-jogo a *Travessia*, que para passar é preciso escolher as tartarugas na ordem dos dias da semana, e como jogo temos a *Conta de Estoque*, onde objetos são apresentados e o jogador precisa resolver contas de soma e subtração, e o *Peçamática*, onde é preciso pagar o valor exato da peça da fantasia que foi escolhida com moedas no valor de 20, 10, 5 ou 1 ‘cascalhitos’.

A área tem seu foco em atividades matemáticas com contas simples de adição e subtração e também exemplos do uso dos números na vida real, com o uso do dinheiro para a obtenção de itens.

**Figura 8** - Travessia e Loja do Papai Urso



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

**Figura 9** - Conta de Estoque e Peçamática



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1ª série*

O jogo tem momentos interessantes para o jogador, com cenas destacando a reação do antagonista conforme o avanço do jogador. Ele também possui músicas, animações e tudo isso atinge um ápice quando o jogo é completado, com os personagens atuando em uma peça de teatro com música e dança como uma grande recompensa final.

**Figura 10** - Peça de teatro



Fonte: Jogo *Coelho Sabido 1a série*

Mas em outras áreas, podemos ver que o jogo segue uma história linear na sua progressão. O jogador não tem mais motivação para jogar depois que recupera todos os itens de uma atividade e quando termina o jogo não tem variação nas atividades ou nas animações. As telas das atividades não são intuitivas na hora de trocar de atividade, tendo seu local de interação diferente para cada atividade. As falas dos personagens são apenas em áudio, não possibilitando o uso em sala de aula, onde vários computadores estão transmitindo sons de atividades diferentes. Isto também atrapalha na compreensão da atividade, pois as explicações fornecidas pelos personagens não ficam escritas para facilitar a obtenção da informação desejada.

Como software, não existe uma maneira oficial de instalar o jogo em computadores que não estão no sistema operacional *Windows XP* e não existe uma

maneira oficial de adquirir o jogo pela *Divertire Editora*, levando aos usuários à pirataria ou ao uso de versões não oficiais do jogo.

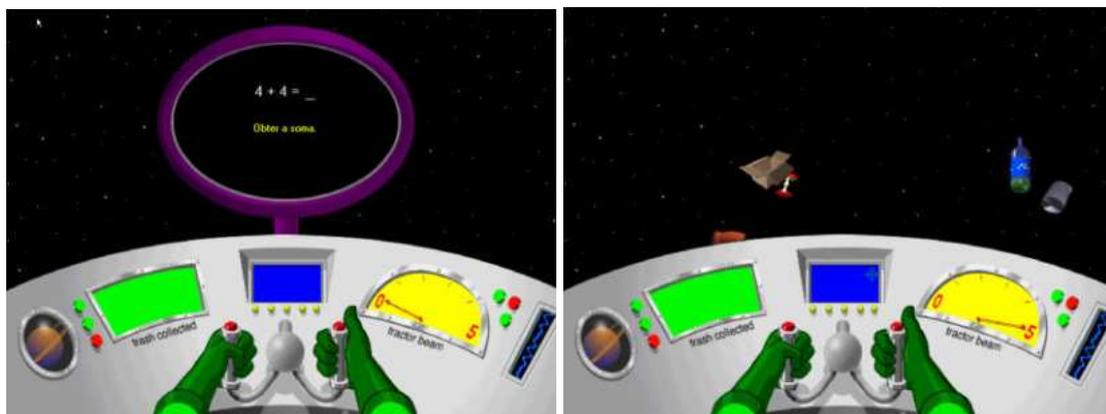
### 3.1.2 Math Blaster 1: Em busca de Spot (1993)

*Math Blaster Episódio 1: Em busca de Spot*, lançado em 1993 e distribuído no Brasil pela *Brasoft* em 1995, faz parte de uma série de produtos educativos criado pela *Davidson & Associates*, é uma recriação de *New Math Blaster Plus!* de 1991 e conta a história do *Blastronauta*- personagem que o jogador controla- cujo companheiro, Spot, foi sequestrado por um alienígena de lixo e precisa consertar sua nave e confrontar seu inimigo.

O jogo tem foco em atividades de matemática e possui 4 atividades, sendo elas: *Detonador de Lixo*, *Reciclador numérico*, *Perigos na caverna* e *Math Blaster*.

No *Detonador de Lixo*, o jogador precisa resolver os problemas de matemática apresentados para recarregar o laser da nave e, chegando a 5 cargas, tem a oportunidade de usar o mouse para atirar no lixo que se desloca pela tela. Chegando a 15 lixos coletados, o jogador passa para a próxima atividade.

Figura 11 - Detonador de Lixo

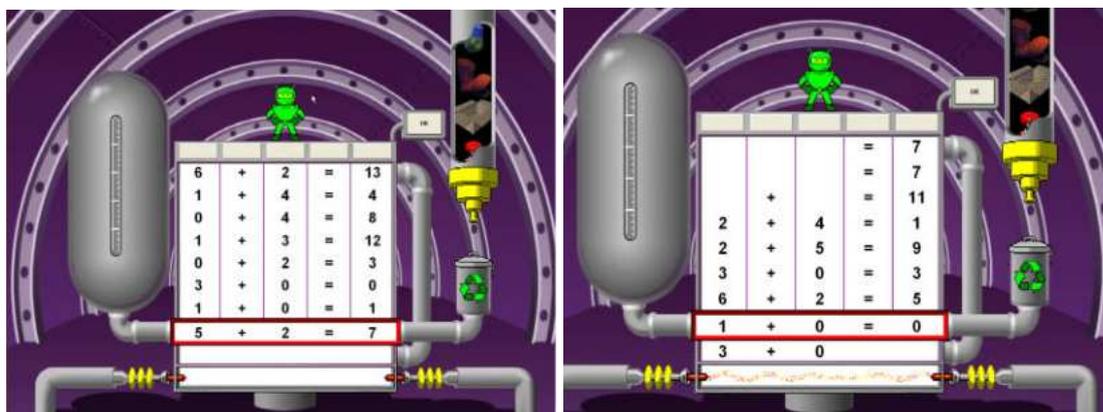


Fonte: Jogo *Math Blaster Episódio 1: Em busca do Spot*

O *Reciclador Numérico* vê o jogador tentando reabastecer a nave do astronauta, reciclando o lixo coletado na atividade anterior. A atividade consiste em

colunas com números ou símbolos de operação, onde o jogador precisa fazer com que a conta que está em linha com o tubo do lixo esteja correta.

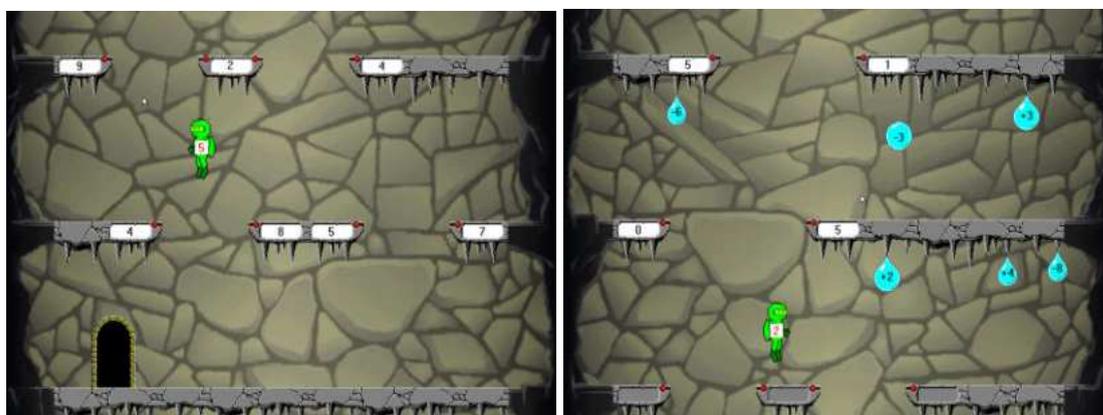
**Figura 12** - Reciclador Numérico



Fonte: Jogo *Math Blaster Episódio 1: Em busca do Spot*

*Perigos da Caverna* é uma atividade onde o jogador controla o *Blastronauta* verticalmente, tendo que passar pelos vãos entre plataformas pedras. Se o número que se encontra no personagem for um número entre os que são encontrados nas pedras, ele pode passar, se não for, ele toma um choque e tem que tentar novamente. A partir da segunda tela do jogo, gotas com operações pingam e o jogador deve capturá-las para aumentar ou diminuir seu número e passar pelos espaços.

**Figura 13** - Perigos da Caverna



Fonte: Jogo *Math Blaster Episódio 1: Em busca do Spot*

E por último *Math Blaster*, que é o confronto final com o vilão do jogo, onde o jogador precisa ver o problema matemático sendo pedido pela nave na parte superior da tela e entrar pelo tubo com a resposta correta. Resolvendo os problemas dentro do tempo disponibilizado, o jogador entra na nave e resgata seu amigo, destruindo a nave e prendendo o vilão no processo.

**Figura 14** - Math Blaster



Fonte: Jogo *Math Blaster Episódio 1: Em busca do Spot*

O jogo conta com um modo história, mas o jogador pode escolher entrar diretamente em uma atividade pela barra de menu do jogo. Também possui escolha de nível de dificuldade e de qual operação matemática usar, sendo elas Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, Aproximação, Frações, Porcentagens e um modo de revisão, onde todos os tipos de operação são selecionados, fazendo com que as atividades possam estar no nível do jogador e relacionada com o que ela aprende na sala de aula.

Apesar de ter a opção de aumento de nível, o jogo não conta com um sistema que aumenta os níveis de dificuldade baseado na capacidade do jogador automaticamente, se você começou no nível 1, todos os jogos serão nesta dificuldade. Outro ponto negativo se apresenta caso o jogador não entenda o que é pedido da atividade, ele não explica o que é necessário para resolver o problema, gerando frustrações na criança, criando a chance de que ela abandone o jogo completamente.

### 3.1.3 Onde no mundo está Carmen Sandiego ? (1991)

*Onde no mundo está Carmen Sandiego* é um jogo produzido pela *Broderbund Software* e coloca o jogador no papel de um detetive da polícia internacional, tentando capturar a ladra Carmen Sandiego através de pistas sobre locais onde os antagonistas podem estar. O jogo foi desenvolvido para MS-DOS e, como os outros mencionados, também não tem uma maneira oficial de ser obtido. A franquia foi reestruturada e uma série animada foi lançada em 2019 pela *Netflix*, porém sem o foco da educação na sua história.

**Figura 15** - Carmen Sandiego 1985 e 2019

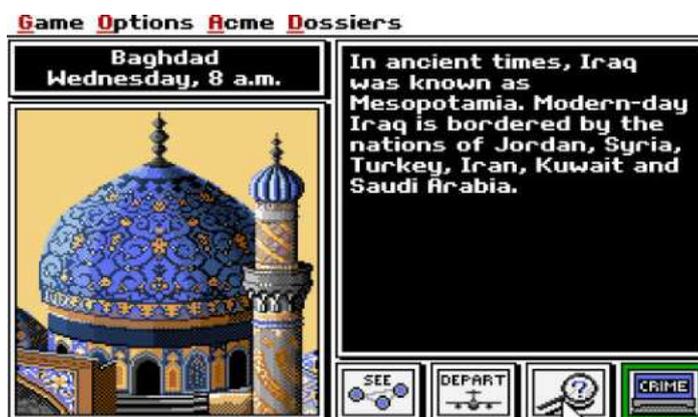


Fonte: Carmen Sandiego Wiki (<https://carmensandiego.fandom.com>)

O foco se dá em curiosidades sobre países no mundo, usando o menu de investigação o jogador pode ir em diferentes lugares dos países em que está e entrevista locais para encontrar do vilão da vez ou ir para outro país com base na informação recolhida. O jogador tem um limite de tempo para encontrar o antagonista e criar um mandado de prisão utilizando pistas coletadas em conversas com habitantes locais. Isto faz o jogador precisar manter a atenção nas

investigações e entender atributos como cor do cabelo, passatempo e o meio de transporte utilizado pelo vilão da vez.

**Figura 16** - Tela Principal Carmen Sandiego



Fonte: Jogo *Where in the world is Carmen Sandiego?* (MS-DOS)

**Figura 17** - Escolha de investigação e coleta de informações



Fonte: Jogo *Where in the world is Carmen Sandiego?* (MS-DOS)

*Onde no mundo está Carmen Sandiego?* é um jogo simples, mas interessante em pequenas sessões. Cada missão começa e termina sobre locais diferentes, com o jogo dando curiosidades sobre bandeiras, fauna local e pontos turísticos de cada país e cada caso resolvido aumenta o seu rank dentro da polícia internacional.

Ele não possui uma enciclopédia dos países caso haja a necessidade de consulta em caso de dúvidas pelo jogador. Isto pode gerar frustração quando a informação não é conhecida e se perde tempo tentando outra maneira de descobrir o paradeiro do vilão. E mesmo sendo um conceito interessante para um jogo, ele

não trás muitas diferenças em jogabilidade. Fazendo a experiência ser rápida e não muito variada para o jogador, dependendo do seu interesse em geografia.

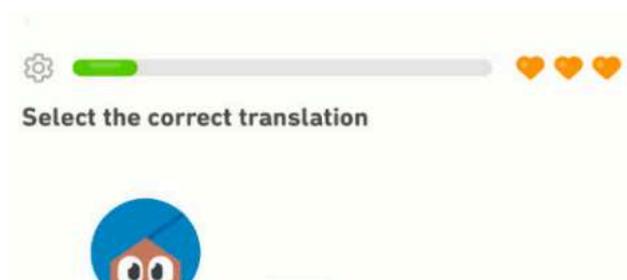
### 3.2 GAMIFICATION (GAMIFICAÇÃO)

*Gamification*, como mencionado anteriormente, utiliza de elementos do jogo para incentivar o engajamento e o sentimento de recompensa. Recompensas que podem ser itens dentro do aplicativo, barras que se preenchem por atividades completadas, comparação com outros jogadores e conquistas por certas ações no jogo. Estas maneiras de motivar o usuário são algumas das ferramentas mais comuns que as técnicas de *gamification* demonstram. Estes não são considerados jogos, pois não utilizam do inteiro do jogo em seu desenvolvimento, áreas como narrativa ou jogabilidade não são levadas em consideração quando aplicando estas técnicas.

#### 3.2.1 Duolingo

*Duolingo* é um aplicativo para o aprendizado de línguas, usando de atividades como perguntas de múltipla escolha ou traduzir uma frase escolhendo palavras da seleção para realizar a atividade, histórias e exercícios interativos. O aplicativo também possui um algoritmo que se adapta com o nível do usuário, fazendo possível um feedback e recomendações personalizadas.

Os aspectos de gamificação do aplicativo aparecem claramente na sua maneira de lidar com as atividades, com menus que tem uma barra de progresso para as questões respondidas e vidas para demonstrar a quantidade de erros que o usuário cometeu.

**Figura 18** - Vidas na atividade

Fonte: Aplicativo Duolingo

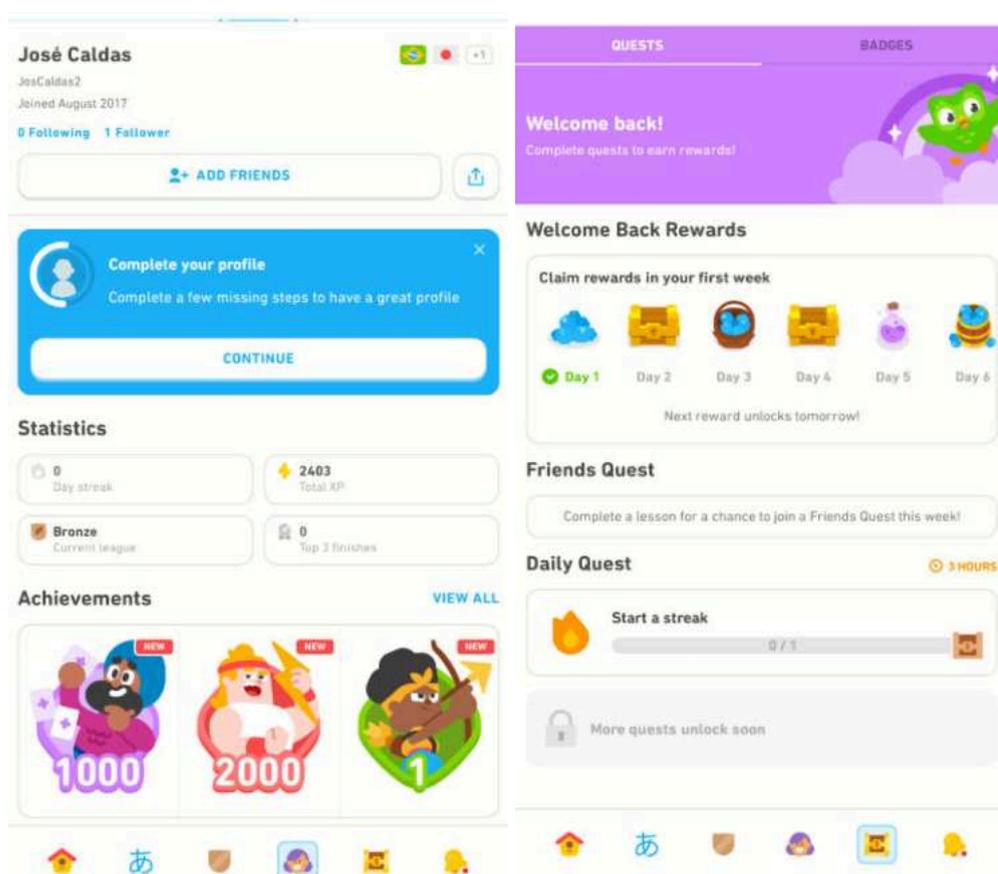
Nos menus de seleção de atividade, os capítulos são representados como uma linha de progressão em estágios que vem em ordem seguida, de maneira similar a jogos como *Candy Crush*. Esse sistema de ter atividade atrás de atividade cria um senso de progressão para o jogador e ele pode ver todo o caminho que ele seguiu para aumentar sua motivação.

**Figura 19-** Comparação entre *Duolingo* e *Candy Crush*

Fonte: Aplicativo Duolingo e Jogo Candy Crush

No perfil do jogador temos opções de customização de avatar, missões que são diárias, distintivos que o jogador recebe por atingir um objetivo de atividade e estatísticas para mostrar para o jogador a sequência de dias participados, a experiência que conseguiu e a sua liga, um aspecto competitivo do aplicativo. Estes diferentes métodos de recompensar o usuário são utilizados para atrair um público mais amplo possível, pois, com tantas opções, pelo menos uma deve ressoar com cada pessoa.

Figura 20 - Perfil e missões



Fonte: Aplicativo Duolingo

### 3.2.2 LinkedIn

O *LinkedIn* é uma rede social voltada para o mundo profissional, onde usuários podem procurar emprego, falar sobre seus sucessos profissionais e procurar ou fornecer empregos com empresas que participam da plataforma. A

utilização do gamification é bem sutil neste caso, usando apenas de medalhas para o seu perfil e barras que se enchem e mudam a nomenclatura da sua conta, sendo eles em ordem ascendente de importância para o site: Iniciante, Intermediário e Campeão.

**Figura 21-** Perfil Intermediário



Fonte: Site LinkedIn, perfil do usuário

Na parte de competências da plataforma, temos testes onde o usuário responde algumas perguntas sobre uma habilidade específica e dependendo da sua atuação pode receber selos que demonstram o seu conhecimento relacionado com a habilidade sendo testada. O fato de receber um troféu que não pode ser visto por outros usuários e também ter o elemento competitivo de mostrar que sua nota foi maior do que uma porcentagem dos usuários manifestam os elementos de jogo e competitividade que foi introduzido à plataforma.

**Figura 22 -** Selos e Avaliações

### Avaliação de After Effects



**Muito bem! Você conquistou um selo.**

Sua nota ficou entre as 30% mais altas das 363.9k pessoas que fizeram esta avaliação.

Fonte: Site LinkedIn, tela Avaliação de competências

## 4 O PROJETO

Na imensidão da galáxia, inúmeros planetas abrigam uma variedade de habitantes que coexistem em pacificamente. Porém, esta paz é ameaçada constantemente pelo vilão conhecido como “Máscara”, que, embora agindo sozinho, consegue saquear itens e artefatos valiosos dos locais que ataca.

Quando um planeta se torna alvo de seus ataques, o Cosmonauta e seu companheiro de aventuras LM-101 dos Cosmo Defensores são acionados. Este grupo de patrulheiros espaciais defendem o bem com sua inteligência, bravura e espírito altruísta. Sua missão: fornecer assistência aos necessitados, desvendar a motivação por trás dos ataques e recuperar os itens perdidos.

O jogo projeto é chamado de *Cosmo Defensores*. A escolha do nome vem do plano de reforçar a ideia que o jogador é um patrulheiro do cosmos e reforçar o branding do aplicativo com palavras como *Cosmonauta* ou *CosmoTablet*, para ser algo divertido, mas que seja memorável.

O projeto tem como foco um jogo educativo onde o jogador, a criança, age como um cadete espacial, o Cosmonauta, resolvendo problemas em planetas causados pelo antagonista, o “Máscara”. Cada planeta tem uma temática visual diferente e 2 atividades que englobam áreas diferentes do aprendizado, sendo elas matemática, português e lógica.

A cada desafio superado em uma atividade, a barra de progresso correspondente aumenta em um ponto. Ao preencher completamente a barra, o jogador avança para o próximo nível. Conforme o jogador atinge determinados níveis, itens previamente roubados pelo antagonista são desbloqueados, ou mais informações sobre a vida dos personagens do jogo são adicionadas ao seu tablet. Então o jogador pode ir ao seu CosmoTablet e ver suas recompensas para aprender mais sobre as motivações do “Máscara” que atrapalhou a vida dos outros aliens.

## 4.1 DESENVOLVIMENTO

Este jogo possui como expectativa, ajudar crianças do 1º ano do ensino fundamental nos estudos, com atividades relacionadas à matemática, português e lógica, ajudando a criança desenvolver o hábito de praticar o conteúdo e se sentir recompensada quando se esforça para resolver os problemas propostos pelas atividades, sem se sentir inferior ou desmotivada quando comete algum erro. Utilizando de algumas das táticas encontradas em jogos edutainment e aplicativos gamificados, visando manter o uso diário na área de 15 a 20 minutos com o interrompimento de recompensas, para reforçar a sua base de conhecimento sem gerar um vício à atividade.

O projeto não tem a intenção de reformular o modo de educação, ou substituir o momento da sala de aula, apenas apoiar o aluno quando fora do ambiente escolar, como em momentos de férias ou feriados prolongados. Focando em entreter a criança enquanto joga, para que a relação que o aprendizado também pode ser divertido e não apenas focado em livros.

## 4.2 PERSONAGENS

Os personagens foram pensados com a sua linguagem de forma bem simples para facilitar o entendimento, e a reforçar as suas diferenças e ter seu design descomplicado para facilitar a reprodução do desenho por crianças. As formas são utilizadas para demonstrar seus propósitos à audiência, e formas diferentes provocam reações diferentes, nos fazendo associar o que vemos com um significado ou sentimento (BISHOP, R. 2019).

O quadrado, com sua base sólida, evoca a ideia de firmeza, comumente associada a personagens fortes e heroicos. Independentemente de como é posicionado, sua forma permanece inalterada, transmitindo a noção de imutabilidade, frequentemente atribuída a personagens sérios ou teimosos.

Por outro lado, o círculo nos remete a algo mais gentil e suave, devido à sua ausência de arestas. Sua falta de uma base sólida como a do quadrado sugere

mudança e fluidez, como uma bola rolando ladeira abaixo, exemplificando essa imagética.

Por fim, o triângulo, embora possua uma base firme como o quadrado, suas pontas sugerem elementos como presas, pontas de lanças ou facas, trazendo uma sensação de perigo e dinamismo à forma. Quando colocado em uma de suas pontas, cria-se a imagem de instabilidade e imprevisibilidade.

**Figura 23** - Formas e seus significados



Fonte: Imagem criada pelo autor baseada no livro *The Character Designer* (2019)

Estas informações que podem ser passadas pela forma dos personagens foram levadas em consideração na criação dos personagens LM-101, o seu companheiro de aventura, Chefe e Biblio, residentes dos planetas Constru e Infiniteca respectivamente e o ser misterioso chamado de “Máscara”, o antagonista do jogo. E para imergir o jogador no mundo, além da sua nave espacial, temos os dois planetas mencionados anteriormente, Constru e Infiniteca, com cada possuindo duas atividades. A nave e os dois planetas possuem estilos visuais e cores diferentes para repassar a ideia de que são ambientes com habitantes e culturas diferentes, remetendo à ideia de uma aventura espacial.

#### 4.2.1 LM-101

Começando por LM-101, o personagem que acompanha o patrulheiro espacial em suas aventuras. As explorações de personagem se deram principalmente com o rosto e expressões do personagem, pois é necessário depender apenas das suas expressões faciais para passar o que o personagem está

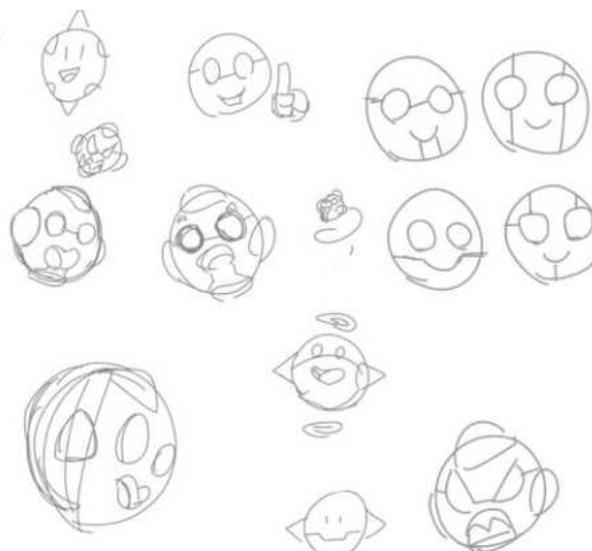
sentindo e também diferenciar LM-101 de outros mascotes circulares já encontrados no mercado.

**Figura 24** - Mood board de inspirações LM-101



Fonte: Compilação do autor<sup>1</sup>

**Figura 25** - Explorações do personagem LM-101



Fonte: Desenho do autor

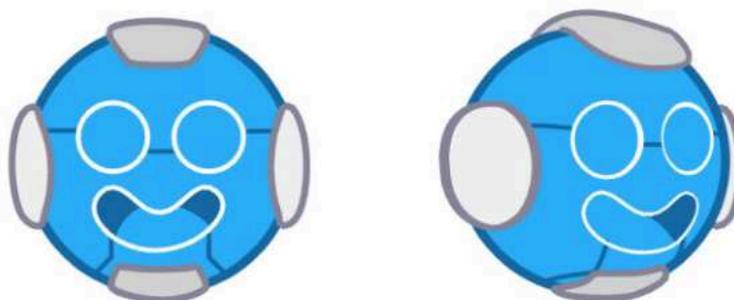
O seu design foi pensado para ser simples e poder ser usado como um mascote, tanto do Cosmonauta quanto do aplicativo em si, já que o personagem do

---

<sup>1</sup> Montagem a partir de imagens retiradas nos sites Gundam Wiki, USA Gundam Store, Hello Kitty Wiki e Phantasy Star Wiki.

jogador não tem uma aparência dentro do jogo. Ele tem seu formato em círculo, passando a ideia de que ele é um ponto de segurança para o jogador e remeter à sua personalidade gentil, sempre tomando conta e acompanhando o Cosmonauta. LM-101 tem sua cor azul também para reforçar essa ideia de segurança e calma e alguns detalhes mecânicos para remeter ao futuro tecnológico onde o jogo se passa. As cores foram selecionadas para retratar o robô como uma entidade futurística: dois tons de cinza representam suas partes mecânicas, enquanto o azul simboliza uma tela na qual seu rosto e boca são exibidos.

**Figura 26** - Personagem LM-101



Fonte: Desenho do autor

#### 4.2.2 Chefe

O Chefe, residente do *planeta Constru*, foi pensado para ser a representação de um dos seres nativos do seu planeta. Este tipo de extraterrestre é amigável, porém sério. Eles não são muito grandes, mas têm braços e costas fortes que permitem carregar objetos pesados e com a habilidade de se comunicar com outros seres do seu planeta sem precisar usar palavras, os seres nativos de Constru são conhecidos como os melhores construtores da galáxia. Sua sociedade é baseada em confiança e união, eles sempre pensam no avanço da sua sociedade em conjunto com as outras que lhe são amigáveis.

As primeiras ideias da raça deste personagem foram pensadas como homens-porco que se locomovem utilizando seus braços enquanto carregam os

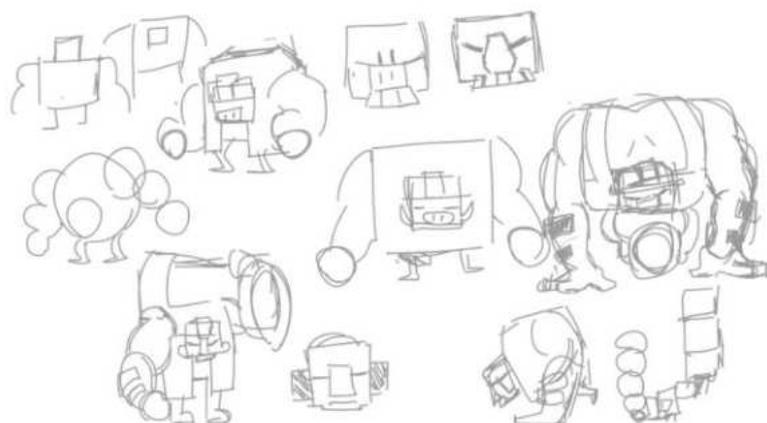
itens que precisam com os pés, porém este design foi abandonado por criar confusão desnecessária para o visual do personagem.

**Figura 27** - Mood board de inspirações Construo



Fonte: Compilação do autor<sup>2</sup>

**Figura 28** - Explorações do personagem Chefe



Fonte: Desenho do autor

O design dos Construo foi feito a partir da forma do quadrado para passar a força e a confiabilidade do personagem, mostrando que eles têm a capacidade física para seu trabalho, mas o quadrado tem suas bordas arredondadas para não mostrar o personagem como antipático. Eles utilizam equipamento de segurança nas construções que trabalham, mas também podem usar as placas que possuem no

<sup>2</sup> Montagem a partir de imagens retiradas nos sites Wreck-it Ralph Wiki, Inside Out Wiki, Cloudy with a Chance of Meatballs Wiki, Adobe Stock, Magazine Luiza e deMilked

seus antebraços para se proteger do perigo caso necessário. Eles foram concebidos como uma comunidade étnica que colabora em conjunto, com o intuito de transmitir à criança os valores de amizade, camaradagem e união. A mensagem central é que, embora sejam sérios em seus propósitos, nada de grandioso é alcançado individualmente.

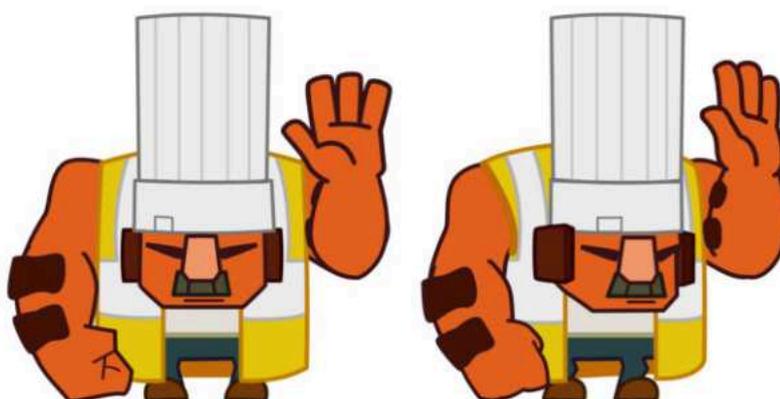
Com o nome de chefe, o personagem também é utilizado na atividade de cozinha, sendo o chefe de obra e o da cozinha. Esta escolha é feita para mostrar que os seres desta raça são úteis em mais de uma ocasião e que utilizam de todas as suas habilidades para o bem dos outros.

**Figura 29** - Personagem Chefe (Obra)



Fonte: Desenho do autor

**Figura 30** - Personagem Chefe (Cozinha)



Fonte: Desenho do autor

### 4.2.3 Biblio

*Biblio*, parte dos habitantes e curadores da *Infiniteca*, foi pensado para ser um ser inteligente e sério, focado no seu trabalho e nas suas funções dentro da biblioteca como outros de seu planeta. Os habitantes deste planeta fazem parte do núcleo da *Infiniteca* que aglomera informação, cria organismos similares a fantasmas para cada seção que precisa ser monitorada, com Biblio sendo responsável pela parte relacionada ao planeta Terra. Eles têm a capacidade de voar para facilitar o movimento em um ambiente não euclidiano, e poder lidar com várias situações na *Infiniteca*, indo entre as seções à vontade.

Figura 31 - Mood Board de inspirações Biblio



Fonte: Compilação do autor<sup>3</sup>

A ideação inicial se deu com as poses e a silhueta da cabeça do personagem, tentando usar da forma do triângulo, mas sem o perigo e a instabilidade da forma, utilizando de triângulos curvados para atingir este propósito. O personagem inicialmente possuía pernas, porém foram removidas para melhor introduzir o personagem no ambiente que ele vive e reforçar a expressão *bookworm*, que significa um leitor ávido em inglês, mas possui a tradução literal de minhoca dos livros. Se ele andasse por entre as infinitas partes da biblioteca, levaria uma quantia

<sup>3</sup> Montagem a partir de imagens retiradas nos sites Adobe Stock, Overlord Wiki, Vecteezy e Hololive Production

imensurável de tempo para chegar onde quer, e sem pernas ele pode se mover pelo ar e usar de um atalho para ir entre as áreas.

**Figura 32** - Explorações do personagem Biblio



Fonte: Desenho do autor

**Figura 33** - Personagem Biblio



Fonte: Desenho do autor

Pensado como um personagem sério, porém mais propício a perder o controle por ansiedade quando algo dá errado, as suas referências são personagens

estudiosos e com roupas elegantes, porém mantendo o visual do estereótipo *nerd* para seus momentos mais cômicos.

#### 4.2.4 “Máscara”

O ser mascarado sem nome, também conhecido como “Máscara” foi criado para ser o vilão do jogo, ele invadiu os planetas que o jogador vai visitar e roubou objetos importantes para o dia a dia dos habitantes. As ideias do personagem começaram com o arquétipo do ladrão cavalheiro, onde o personagem rouba, mas apenas de quem ele acha justo e mantém um código de honra sobre isso. Mas isso traria o subtexto de que os locais que visitamos são os verdadeiros vilões da história, o que não seria bom para a imagem do jogador, sendo a pessoa que ajuda o vilão.

Então a ideia foi alterada, tendo como base vilões recentes populares com as crianças. Antagonistas de séries como *Five Nights at Freddy's* e *Garten of banban* foram levados em conta para criar um personagem amedrontador, mas de uma maneira simplificada onde o horror do personagem não vem de partes aterrorizantes do seu design, e sim de detalhes que não estão exatamente corretos em áreas como o rosto e a movimento.

Figura 34 - Mood board de inspirações “Máscara”



Fonte: Compilação do autor<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Montagem a partir de imagens retiradas nos sites irasutoya.com, Villainous Wiki e Saw Wiki

**Figura 35** - Explorações do personagem “Máscara”



Fonte: Desenho do autor

O foco foi dado à sua pose, às suas mãos, para exibir o mistério do personagem e as atividades como ladrão. O seu corpo foi inicialmente ideado como um espírito que flutua, parecido com Biblio, mas isso foi descartado, pois criaria uma sobreposição entre as silhuetas dos personagens. A partir disto, foi decidido que o “Máscara” receberia um vestido e se tornaria o tipo de vilão que se locomove lentamente, porém sempre consegue o que quer.

**Figura 36** - Personagem “Máscara”



Fonte: Desenho do autor

Outro elemento que foi modificado a partir dos desenhos iniciais foi os chifres que faziam parte da máscara do personagem. A decisão foi tomada a partir da ideia de alguns parentes e professores não gostarem do elemento por remeter a símbolos que são considerados demoníacos por algumas religiões.

#### 4.3 TELAS E ATIVIDADES

Os menus do jogo são pensados para funcionar, em sua maior parte, de maneira diegética (que existe dentro do mundo do jogo) na tentativa de aumentar a imersão do jogador no papel do Cosmonauta.

Como exemplo: Ao invés de termos um botão ou uma lista para a seleção de fase, o botão é substituído pelo computador da nave e a tela do aparelho na mão do jogador se transforma na tela do computador da nave para ativar a imaginação da criança e mantê-la imersa no mundo do jogo, mesmo em telas sem atividades.

Na parte superior da tela temos a barra de acesso rápido, planejada para facilitar o uso do aplicativo para crianças. Ela aparece em qualquer tela que não é a tela principal do jogo e serve para dar acesso a opções como voltar para a tela anterior ou acessar o CosmoTablet pelo ícone do personagem LM-101, com as informações dos alienígenas e objetos ou as opções de configuração e explicações mais concretas sobre as atividades.

**Figura 37** - Barra de acesso rápido



Fonte: Desenho do autor

As atividades desenvolvidas para o projeto são baseadas no que é esperado que as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental aprendam, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e o que é observado dos meus alunos nas minhas aulas de informática.

Quando dada a resposta correta, a barra na parte superior da tela incrementa em um, e quando a barra enche, o jogador ganha uma caixa de itens e fica indisponível de ganhar pontos na atividade até o dia seguinte. Esta limitação de pontos foi criada na tentativa de incentivar o jogador a se distanciar do jogo e voltar no dia seguinte para continuar acumulando pontos e coletando recompensas.

**Figura 38** - Abrindo as recompensas



Fonte: Desenho autoral

As recompensas vindas das caixas são utilizadas para a customização do personagem LM-101 entre as telas e do CosmoTablet utilizado pelo jogador dentro das atividades, fazendo com que as recompensas sejam mais tangíveis e interessantes para o jogador. A recompensa recebida pelo jogado pode ser utilizada a partir da tela inicial, clicando no personagem LM-101. Esta ação abre o menu de customização, onde os itens coletados podem ser encontrados e selecionados para serem utilizados no seu companheiro ou no seu CosmoTablet. A intenção por trás deste sistema é criar uma experiência única e personalizada para o jogador, respeitando sua personalidade e suas preferências de como os itens mais comuns das atividades são apresentados para si.

**Figura 39** - Customização LM



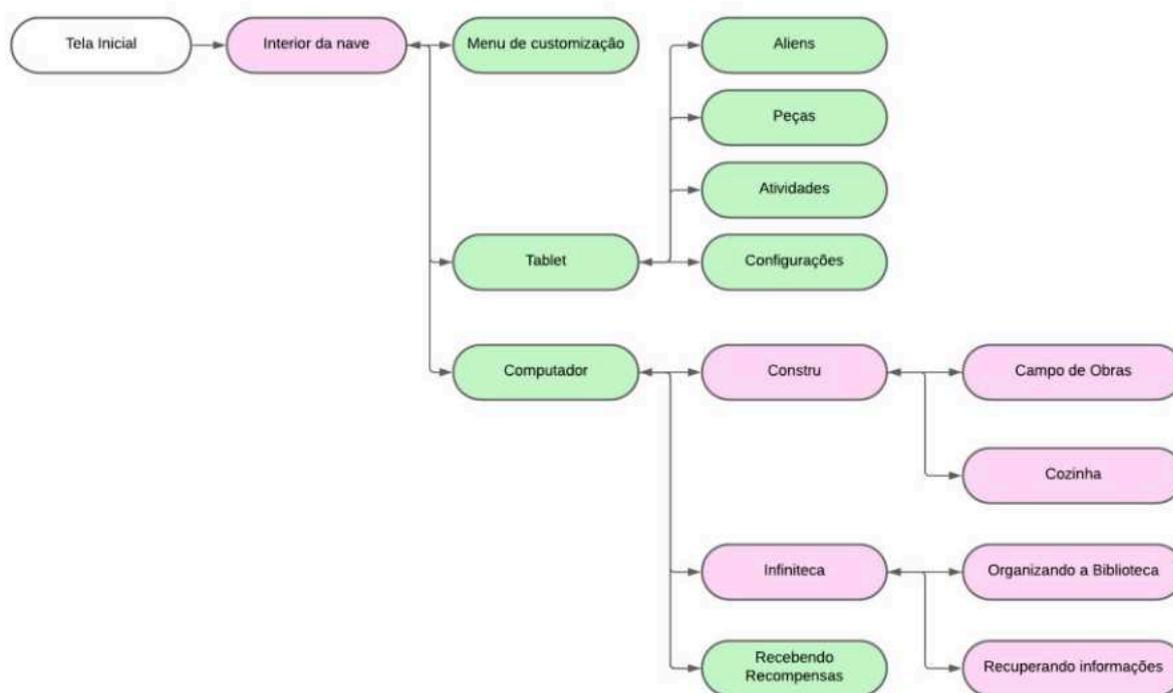
Fonte: Desenho autoral

Os itens são recebidos de maneira aleatória para manter o mistério do que pode ser obtido, mas não possuem uma hierarquia de raridade entre si para não

criar a frustração por falta de sorte do jogador. Criando uma raridade de itens individual para cada jogador, a personalização de cada experiência ainda é mantida

Antes da introdução das telas, podemos fazer sentido de como o jogador irá interagir com o jogo com um fluxograma de telas.

**Figura 40** - Fluxograma de telas



Fonte: Desenho autoral

A imagem mostra as possíveis rotas que o usuário pode tomar durante o uso do aplicativo. Também mostra como o jogador pode voltar às telas anteriores utilizando a barra de acesso rápido.

As telas são divididas em cores diferentes. Em rosa, temos ambientes novos, como planetas, o interior da nave e atividades. Em verde, telas utilizadas para funções específicas e mais relacionadas com o jogo fora das atividades. E em branco, a tela inicial, que tem a função de ser um ambiente novo, porém com um propósito não relacionado às atividades.

### 4.3.1 Constru

O planeta Constru é bem similar com o planeta Terra, porém, como seus habitantes são mestres da mão de obra, prédios e materiais de construção podem ser encontrados por todo lado.

Figura 41 - Constru na seleção de planetas



Fonte: Desenho autoral

O planeta foi projetado para passar a sensação de ser um local agitado, sempre em movimento e sempre com alguma coisa sendo construída. Porém, com bastante linhas verticais paralelas e formas geométricas simples para remeter ao conteúdo abordado pelas atividades. O jogador pode interagir com objetos na tela para ativar pequenas animações ou entrar nas atividades.

Caso seja a primeira vez no dia que o jogador entra em uma das atividades, o personagem associado com o planeta com uma pequena conversa. A conversa pode variar entre fatos sobre o planeta e seus habitantes, relembrar como a atividade funciona ou comentários sobre como o jogador não apareceu no dia anterior ou como a sua sequência de dias. Estes sistemas existem para reforçar a ideia de um mundo que realmente existe e está em constante movimento.

**Figura 42** - Tela principal do Planeta Construção



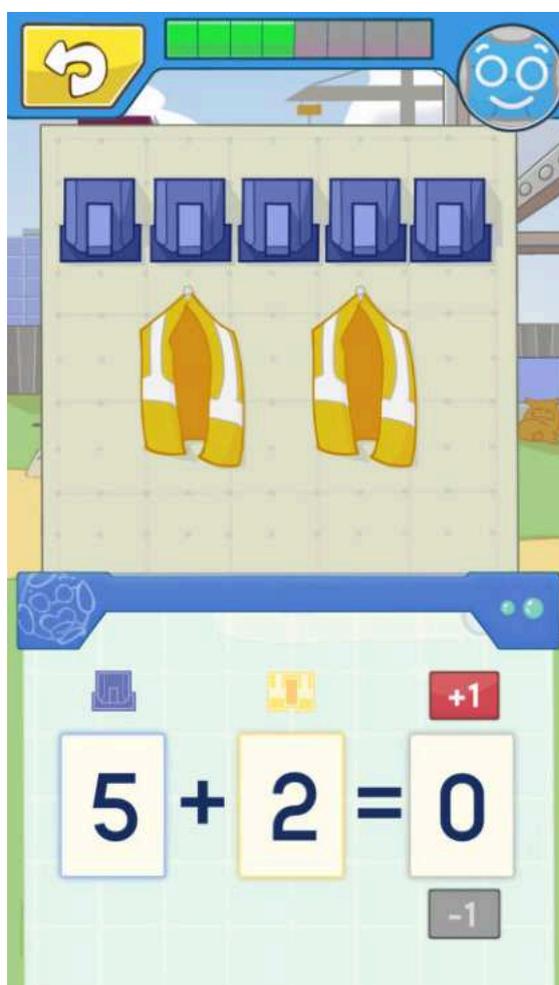
Fonte: Desenho autoral

#### 4.3.1.1 Contando Materiais

Quando o "Máscara" atacou Construção, ele roubou os materiais de construção e as ferramentas utilizadas para contá-los. O Cosmonauta precisa ajudar o Chefe a ter

certeza de que tudo necessário para a obra do dia está contado e preparado para a ação. Esta atividade tem o foco em problemas de matemática, com operações simples de adição e subtração. O jogador deve ver os itens exibidos na parte superior da tela e utilizando o seu cosmo tablet inserir a resposta do problema. Durante a atividade, a tela é dividida em duas áreas para facilitar a compreensão do que é pedido, o espaço onde os itens estão e o CosmoTablet, onde o problema é apresentado.

**Figura 43** - Atividade Contando Materiais



Fonte: Desenho autoral

A parte superior da tela mostra Construa na parte de trás e possui um espaço aberto em seu primeiro plano. Esta área é utilizada para a demonstração Já na parte inferior temos os números e a representação dos itens que precisam ser contados,

com ícones e cores para facilitar a correlação entre o número como objeto abstrato e os itens que se encontram na parte superior da tela. E para facilitar a execução da atividade e reforçar o uso da matemática, o jogador muda os números apertando botões marcados como “+1” para incrementar o resultado e “-1” para reduzi-lo.

#### 4.3.1.2 Ajudando na Cozinha

Com todas as reparações necessárias depois do “Máscara” ter invadido Constru, os cidadãos precisam trabalhar em dobro, e para isso eles precisam estar bem alimentados.

Esta atividade foca na habilidade de categorização e agrupamento do jogador. No centro da tela temos o pedido do próximo cliente e o item certo precisa ser levado até à esteira na parte inferior da tela. Os itens na bandeja são categorizados por tipo, cor, forma e tamanho e podem ser trocados apertando os botões encontrados na mesa. As colunas de itens determinam seu tipo, sendo as opções: sobremesa, lanche e suco. As fileiras determinam o tamanho, com a fileira superior possuindo os itens grandes e a inferior contendo os pequenos. A cor e a forma está atrelada aos botões da mesa, com as opções sendo quadrado vermelho, círculo azul, triângulo amarelo, losango roxo e retângulo verde.

Como um exemplo, a atividade pode pedir que o jogador entregue um suco grande. Então, com esta descrição, qualquer suco da fileira superior, independente da cor ou forma, pode ser colocado na esteira para que a resposta esteja correta. Com o passar do tempo e o jogador estando mais habilidosos e familiarizado com o jogo, itens mais detalhados podem ser pedidos, como um suco triangular ou sobremesa azul pequena.

**Figura 44** - Atividade Ajudando na Cozinha

Fonte: Desenho autoral

### 4.3.2 Infiniteca

O planeta conhecido como Infiniteca possui toda a informação conhecida no universo. Os seus corredores se estendem imensamente, voltam em si de maneiras impossíveis com gravidades diferentes, criando áreas que se movem e se reorganizam de uma maneira semelhante a um organismo vivo.

A estética do planeta foi baseada em cubos para criar a ideia que ele não é como outros planeta e é dividido em setores para remeter a sessões de uma biblioteca, mas ainda colocando elementos como nuvens. A Infiniteca foi pensada para ter um contraste com a vista realista de Construído, um planeta fantasioso onde as perspectivas não se alinham com a realidade e objetos que flutuam pela tela. Estas

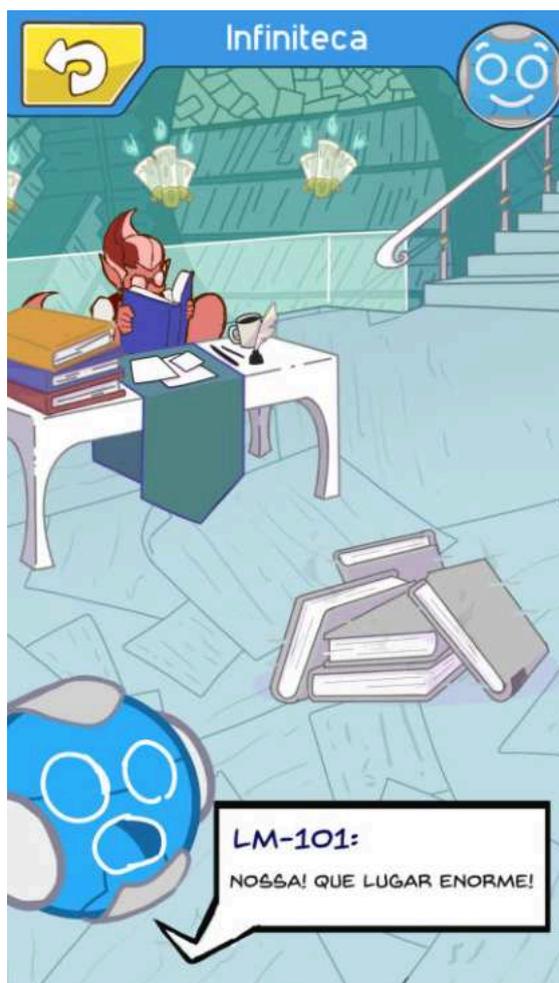
escolhas foram feitas para criar um ambiente fantástico e ativar a imaginação do jogador, porém remetendo ao conteúdo apresentado no planeta

**Figura 45** - Infiniteca na seleção de planetas



Fonte: Desenho autoral

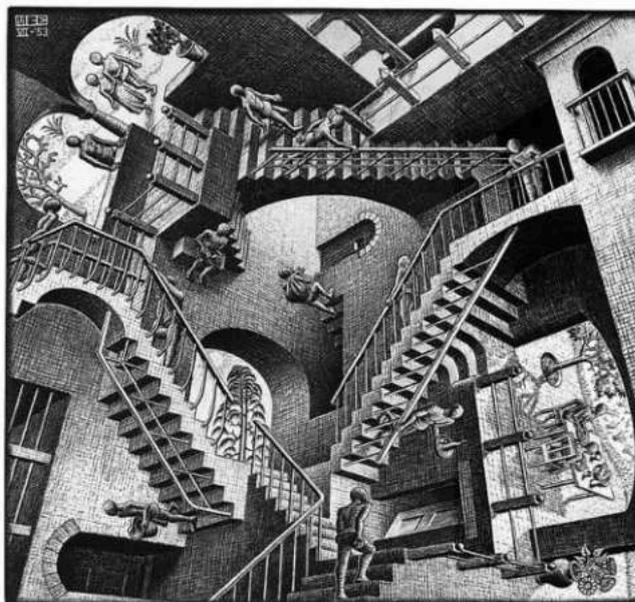
Figura 46 - Tela inicial do Planeta Infiniteca



Fonte: Desenho autoral

Dentro do planeta, os backgrounds foram inspirados na peça *Relativity* de M.C. Escher. Esta peça mostra um mundo onde as leis da física não se aplicam da maneira que conhecemos, mostrando escadas que sobem eternamente e tem o seu puxo gravitacional em vetores diferentes, dependendo de cada perspectiva. Na Infiniteca, estas escadas e corredores em ângulos e perspectivas incomuns servem o propósito de mostrar a vastidão do conhecimento que está disponível no local e como diferentes alienígenas podem ter planetas que funcionam de maneiras diferentes do que comum para o jogador

**Figura 47** - Relativity por M.C. Escher



Fonte: Wikiart

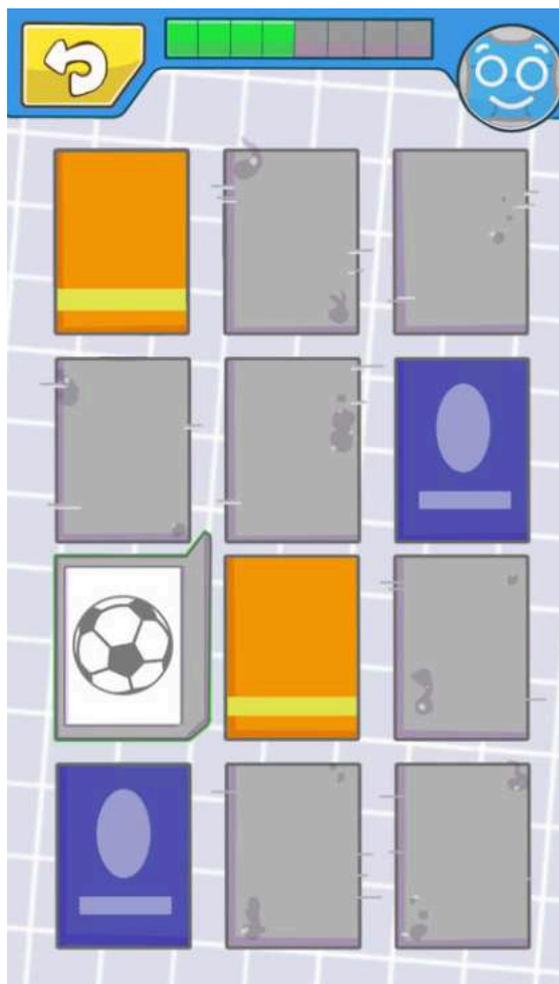
(<https://www.wikiart.org/en/m-c-escher/relativity-lattice>)

#### 4.3.2.1 Organizando a Biblioteca

Esta pilha de livros foi tocada pelo “Máscara”, e perdeu a sua capacidade de ser organizada pelo sistema da biblioteca. O Cosmonauta precisa identificar quais livros fazem parte da mesma sessão para que a informação esteja organizada para os próximos visitantes.

Esta atividade é um jogo da memória, então tem o foco em trabalhar o campo visual e memória de curto prazo, fazendo o jogador lembrar das peças que já foram descobertas para completar os pares. Ela também trabalha o raciocínio lógico, pois os ícones dentro dos livros podem não conter exatamente a mesma imagem, com imagens fazendo parte um grupo. Como exemplo, um dos livros pode mostrar a imagem de uma bola de futebol e outro uma bola de basquete, fazendo o jogador criar a associação que os dois livros estão na categoria de esporte e fazem parte do mesmo conjunto.

**Figura 48** - Atividade Organizando a Biblioteca



Fonte: Desenho autoral

#### 4.3.2.2 Recuperando informações

Alguns arquivos foram destruídos na biblioteca infinita e o curador Biblio precisa de ajuda para completar as informações perdidas. Integrando o CosmoTablet com o sistema da Infiniteca, o Cosmonauta deve usar do seu conhecimento para ajudar na conservação do acervo.

A atividade consta com três áreas de importância, a parte superior esquerda com o monitor da biblioteca, a parte superior direita com o personagem Biblio e a parte inferior da tela com o CosmoTablet.

A atividade tem a seguinte ordem: no monitor, vemos uma representação de um item ou animal, o personagem Biblio verbaliza a palavra que precisa ser

completada e o jogador precisa selecionar a opção correta que preenche o espaço vazio na palavra apresentada no seu tablet. O jogador recebe o ponto caso escolha a opção correta e caso escolha a opção errada, o jogador recebe outra oportunidade de tentar novamente com a opção errada indisponível para escolha.

O objetivo desta atividade é incentivar o reconhecimento e associação entre imagens e sons com as letras e sílabas que formam as palavras simples. Níveis mais avançados da atividade introduzem palavras com encontros consonantais, como “prato”, “trave” ou “flauta”. Esta atividade, quando comunicada à professora do 1º ano da escola na qual trabalho, foi considerada uma das áreas onde as crianças possuem mais dificuldade no momento da avaliação.

**Figura 49** - Atividade Recuperando Informações



Fonte: Desenho autoral

### 4.3.3 Menus

Então, chegamos a telas que não são relacionadas a um planeta específico, mas existem para servir funções de uma maneira mais imersiva e divertida do que apenas botões em uma tela.

Figura 50 - Tela de inicial



Fonte: Desenho autoral

A tela inicial é a primeira tela que o jogador vê ao abrir o aplicativo. Ela mostra a logo do jogo e a nave espacial que o jogador usa para navegar entre os planetas na frente do universo. A intenção com esta tela é mostrar que a história se passa na vastidão do espaço e o jogador tem os meios de viajar entre os planetas e

tentar imergir o jogador, criando a ideia de que clicando na tela para começar o jogo, ele está entrando na nave.

**Figura 51** - Sala principal da nave



Fonte: Desenho autoral

O interior da nave exerce o papel similar ao de um menu inicial, onde o jogador pode começar o jogo ou abrir outras opções. Porém, estas escolhas não estão simplesmente botões com palavras escritas para serem selecionadas, elas são objetos diegéticos no universo do jogo. Clicando no computador, vamos para o menu de seleção de planeta, clicando no personagem LM-101, abrimos o menu de customização e clicando no CosmoTablet, entramos no menu de informações.

No fundo, temos, novamente, o universo para remeter à ideia do jogador ser um patrulheiro espacial que visita diversos planetas. Este fundo pode mudar dependendo de qual planeta for visitado, por último, passando a ideia de que o jogador voltou para sua nave, mas continua na órbita do planeta antes de sair para sua próxima aventura.

**Figura 52** - Tablet de configurações



Fonte: Desenho autoral

O tablet serve como um portal para o jogador acessar informações e realizar ações que não estão disponíveis fora de um menu convencional. No entanto, mantendo um estilo diegético, essas opções são encontradas dentro do aparelho no mundo do jogo, mantendo a ficção de que o Cosmonauta, ao usar o CosmoTablet,

seja quem está explorando informações sobre os alienígenas, e não o usuário utilizando seu próprio telefone.

Figura 53 - Seleção de Planetas conjunto



Fonte: Desenho autoral

O computador segue a mesma ideia do tablet. Mostrando os planetas e o progresso de cada atividade como se fosse no computador, na nave e mantendo o jogador dentro da narrativa do jogo.

#### 4.3.4 Tipografia

A escolha da tipografia para as telas foi deliberadamente orientada por dois critérios essenciais: preservar a atmosfera do jogo e assegurar uma legibilidade

clara e acessível ao público infantil. Nesse sentido, optamos por fontes que harmonizassem o universo criado com a necessidade de facilitar a compreensão do texto. Tal decisão visa proporcionar uma experiência de jogo fluida e agradável para os jogadores, reconhecendo o papel crucial que a tipografia desempenha na criação de uma interface amigável e envolvente para esse público específico.

A fonte escolhida para as telas relacionadas ao Cosmo Tablet é a *Animosa*. Com sua forma similar à Arial e desenho com linhas grossas, ela facilita a identificação das letras para usuários mais novos. Ela também serve para manter a imagem rígida e digital para repassar a ideia de que está sendo utilizada em aparelhos tecnológicos.

Figura 53 - Demonstração Animosa

**ANIMOSA**  
**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**  
**1234567890!@#\$**

Fonte: Imagem autoral

Para os balões de diálogo entre os personagens a fonte escolhida foi *Back Issues BB*. Devido ao seu design inspirado em revistas em quadrinhos, visando manter um tom descontraído e incentivar a continuidade da leitura das falas dos personagens. Ao contrário das outras decisões tomadas durante o projeto, ela não foi escolhida para manter a imersão do jogador no mundo, mas sim por facilitar a utilização contínua do aplicativo de uma maneira menos maçante.

Figura 54 - Demonstração Back Issues BB

**BACK ISSUES BB**  
 ABCDEFGHIJKLMNOP  
 QRSTUVWXYZABCDEFG  
 HIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 0123456789  
 .,:;"'!/?@#\$%&\*~(\/\)=

Fonte: Imagem autoral

## 5 EXPECTATIVAS PARA VERSÕES FUTURAS

A versão do projeto apresentada neste texto vem como uma versão inicial do produto. Com o tempo de desenvolvimento e seu escopo reduzido, algumas implementações foram removidas por questão de tempo e por não agregarem um valor significativo para a comunicação da função base do projeto. Entre as funções que tiveram que ter seu desenvolvimento postergado e podem ser reintroduzidas em uma nova versão do projeto, temos:

- a) Criação de um perfil para salvar o progresso e as customizações do jogador caso o aparelho seja perdido e abrir a possibilidade de interações online com outros jogadores.
- b) Um personagem que represente o jogador e, conseqüentemente, itens para que o personagem possa ser customizado, abrindo mais possibilidades para o jogador se expressar criativamente.
- c) Um modo de desafio, servindo como um teste para o jogador desafiar o seu conhecimento e poder receber mais recompensas ou itens exclusivos deste modo desafiador.

- d) Um novo estilo de recompensa que consiste em um quadrinho contando a histórias sobre os personagens de cada planeta para dar mais vida e personalidade aos personagens.
- e) Tela de aprendizado, onde os jogadores podem ler histórias ou curiosidades sobre o mundo real para ativar a sua curiosidade sobre o planeta Terra e praticar leitura.
- f) Uma versão do jogo para cada ano do ensino fundamental, para poder auxiliar no aprendizado do maior número de alunos possível.

Assim, estão completadas as expectativas de uma versão futura do jogo Cosmo Defensores. Muitos destes pontos vêm do desejo de criar uma plataforma onde os jogadores, além de jogar enquanto aprendem, têm prazer em experienciar o mundo do jogo, se divertir com os personagens e ter um assunto em comum com seus amigos.

## **6 CONCLUSÃO**

A realização deste trabalho tem como seu objetivo principal mostrar que os jogos fazem parte da vida contemporânea e devem ser utilizados como um meio capaz de transmitir mais do que apenas diversão e como objetivo secundário divulgar a história da queda do mercado dos jogos educativos perdidos com o tempo.

De certa maneira, a pesquisa teve uma abordagem séria em relação ao desenvolvimento de um jogo. No entanto, é crucial reconhecer o crescente mercado de jogos e os benefícios que a ludicidade na educação pode trazer para o aprendizado. Além disso, é essencial compreender os potenciais vícios associados ao uso excessivo da internet e de jogos, bem como entender os resultados de

oferecer recompensas aos jogadores, pois estes pontos são intrínsecos à criação de um jogo educativo.

Conhecer e se inspirar nos produtos que já vieram antes, mas estão se perdendo, faz parte da criação. No entanto, quando um mercado é negligenciado não por falta de eficácia, mas devido a um investimento mal sucedido, é crucial assumir uma postura a favor de sua defesa e preservação.

Este texto e o projeto atrelado a ele não têm como finalidade pregar o uso de jogos como a melhor ou única opção para o ensino ou que crianças podem ter acesso livre e irrestrito a seus telefones e aplicativos. Só é aberta a ideia da reintrodução deste estilo de jogo para um público contemporâneo para tornar o aprendizado, que muitas vezes é atrelado apenas à sala de aula e ao livro, em uma experiência mais leve e divertida.

## Referências

ALBION, L. Does Reader Rabbit help with literacy learning difficulties? IN Quick; n.67 p.23-25; 1998. <Disponível em: <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/aeipt.89513>> Acesso em 12 julho de 2023

American Psychiatric Association (APA). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BARRERA, S. D. Teorias cognitivas da motivação e sua relação com o desempenho escolar. Poíesis Pedagógica, Goiânia, v. 8, n. 2, p. 159–175, 2011. DOI: 10.5216/rpp.v8i2.14065. <Disponível em: <https://periodicos.ufcat.edu.br/poesis/article/view/14065>.> Acesso em: 16 jul. 2023.

BISHOP, R. Shape Language. In: 21 DRAW, The Character Designer, 2019

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. <Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>> Acesso em 13 de Agosto de 2023.

CAIN, A. The Rise and fall of the company behind “Reader Rabbit” and all your favorite educational games, 2018 <Disponível em: <https://theoutline.com/post/6293/reader-rabbit-history-the-learning-company-zoombinis-carmen-sandiego>> Acesso em 28 de Setembro 2023

CAMERON, J. Negative Effects of Reward on Intrinsic Motivation: A Limited Phenomenon: Comment on Deci, Koestner, and Ryan, Review of Educational Research Vol. 71, No. 1, p. 29-42 , 2001 <Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3516065> > Acesso em 15 setembro de 2023

CHAO, M. , LARKIN, I. Why do goal-based incentives cause cheating? Unpacking the confounding effects of goals, social comparisons and pay, 2017 <Disponível em: <https://www.williams.edu/>> Acesso em 28 de Setembro de 2023

CHASSE, BETH. Taking a crack at gamification, 2021 <Disponível em: <https://blog.duolingo.com/gamification-design/> > Acesso em 28 de Julho de 2023.

CLEMENT, J. Roblox user distribution worldwide 2022, by age group. Statista 2023

Disponível em

<<https://www.statista.com/statistics/1190869/roblox-games-users-global-distribution-age/>>

Acesso em 23 de Setembro 2023

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, TIC Kids Online 2022, 2023 <Disponível em:

[https://cetic.br/media/docs/publicacoes/1/20230825142135/tic\\_kids\\_online\\_2022\\_livro\\_eletronico.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/1/20230825142135/tic_kids_online_2022_livro_eletronico.pdf)> Acesso em 25 de Novembro 2023.

DWECK, CAROL S. The Secret to Raising Smart Kids, 2015

<Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/>> Acesso em 16 Outubro 2023.

GOULART, Jessica C, BLANCO, Marília B. NETO, João C. O Jogo Digital em Tecnologia Touch como Instrumento de Aprendizagem para Criança Autista, Espacios v.38 n.60 p.15, 2017 <Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/>> Acesso em 25 de setembro de 2023

HUIZINGA, J. Homo Ludens São Paulo: Perspectiva, 9. ed 2019

JOUSSEMET, M , KOESTNER, R. Effect of Expected Rewards on Children's Creativity.

Creative Research Journal, v. 12 n.4 p.231-239, 1999. <Disponível em:

[https://doi.org/10.1207/s15326934crj1204\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1204_1)> Acesso em 11 de Julho 2023

LIVESAY, B. Did Kevin O'Leary once wipe out an entire industry?, 2016

<Disponível em:

<https://www.nationalobserver.com/2016/02/18/news/did-kevin-oleary-once-wipe-out-entire-industry>> Acesso em 23 de novembro 2023.

MADIGAN, J. Framing and World of Warcraft's Rest System, 2010 <Disponível em

<https://www.psychologyofgames.com/2010/03/framing-and-world-of-warcrafts-rest-system/>>

Acesso em 23 de setembro de 2023

MONTGOMERY, BLAKE. Is the Educational Games Industry Falling Into the Same Trap It Did 20 Years Ago? 2016 <Disponível em:

<https://www.edsurge.com/news/2016-02-07-is-the-educational-games-industry-falling-into-the-same-trap-it-did-20-years-ago>> Acesso em 17 Outubro 2023.

OKAN, Z. Edutainment: is learning at risk? British Journal of Educational Technology. v.34 n.3 p. 255-264

REDAÇÃO GLOBO ESPORTE, Lula critica jogos de tiro em discurso: "Resulta nessa violência", 2023 <Disponível em:<https://ge.globo.com/esports/noticia/2023/04/18/lula-critica-videogames-em-discurso-resulta-nessa-violencia.ghtml>> Acesso em 23 de Julho de 2023.

SALES, Gilvandenys Leite et al. Gamificação e Ensino Híbrido na Sala de Aula de Física: Metodologias Ativas Aplicadas aos Espaços de Aprendizagem e na Prática Docente. Conexões - Ciência e Tecnologia, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 45-52, mar. 2017. Disponível em: <<https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1181>>. Acesso em: 01 dec. 2023. doi:<https://doi.org/10.21439/conexoes.v11i2.1181>.

SALVADOR, Phil. Survey of the Video Game Reissue Market in the United States , 2023. Disponível em <<https://zenodo.org/records/7996492>> Acesso em 27 de Setembro 2023

SBP atualiza recomendações sobre saúde de crianças e adolescentes na era digital. Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020 <Disponível em <https://www.sbp.com.br/>> Acesso em 17 julho 2023

SIQUEIRA, Érica. PEREIRA, Flaviane. FORTUNATO Ivan. O Coelho Sabido como apoio à alfabetização: Relate de Experiência, REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino, v.3 , n.1 p. 62-79, 2019

SOUSA, M. , SILVA, J. O lúdico como ferramenta no ensino da matemática. Avanços e Olhares n.6 p.45-5, 2019. Disponível em <<https://revista.institutoiesa.com/>> Acesso em 24 Setembro de 2023