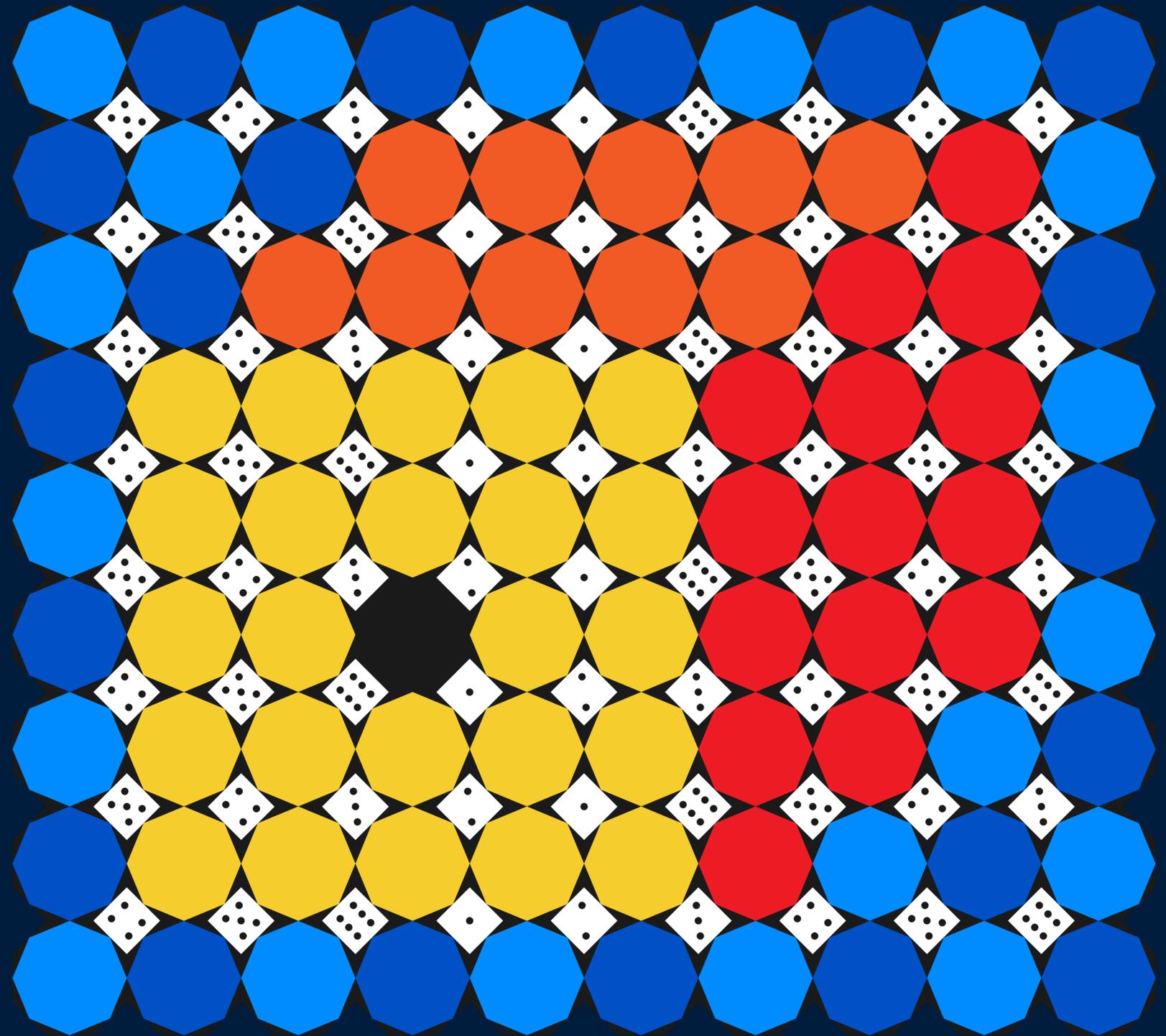


# DESIGN DE JOGOS SÉRIOS

Motivadores humanos com  
intencionalidade pedagógica

Ricardo Ramos Fragelli  
Bianca de Oliveira Ruskowski  
Org.

PPG  
DESIGN  
UnB



**Universidade de Brasília**

Programa de Pós-Graduação em Design

Instituto de Artes, Departamento de Design

# DESIGN DE JOGOS SÉRIOS

Ricardo Ramos Fragelli  
Bianca de Oliveira Ruskowski  
Org.

Brasília - DF  
2024

**PPG**  
DESIGN  
**UnB**



© 2024 Ricardo Ramos Fragelli , Bianca de Oliveira Ruskowski  
© 2024 Programa de Pós-Graduação em Design



Atribuição-SemDerivações CC BY-ND

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens dessa obra é de Ricardo Ramos Fragelli, Bianca de Oliveira Ruskowski.

1ª edição

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade de Brasília - BCE/UNB)

D457 Design de jogos sérios [recurso eletrônico] :  
motivadores humanos com intencionalidade  
pedagógica / Ricardo Ramos Fragelli, Bianca de  
Oliveira Ruskowski, org. - Brasília :  
Universidade de Brasília, Departamento de  
Design, 2024.  
187 p. : il.

Inclui bibliografia.  
Modo de acesso: World Wide Web.  
ISBN 978-65-984437-0-2.

1. Jogos sérios. 2. Design - Estudo e ensino  
(Pós-graduação). I. Fragelli, Ricardo Ramos  
(org.). II. Ruskowski, Bianca de Oliveira (org.).

CDU 7.05

Heloiza dos Santos - CRB 1/1913

## **EQUIPE TÉCNICA**

### **Autores**

Ricardo Ramos Fragelli,  
Bianca de Oliveira Ruskowski  
Maria Carolina Barbosa Dantas  
Miguel Jair Guadalupe  
Neily Baeza Manteiga  
Ludmila Pessoa  
Márcia Matos  
Lais Vitória Cunha de Aguiar  
Mayara Rosa Oliveira Santos  
Yuri Raggi Kai da Silva  
Luiza Reolon Cabral  
Tâmer Arantes Venancio  
Tarcísio Cavalcante

Thais Vivas  
Vinícius Souza  
Ianaê Pivetta  
Tatiana Queiroz  
Bruno Griesinger Peres  
Gustavo Rener Borges Araujo  
Silvestre Linhares da Silva

### **Arte da Capa**

Vinícius Souza

### **Diagramação**

Silvestre Linhares da Silva



## **ELABORAÇÃO E INFORMAÇÕES**

Universidade de Brasília  
Program de Pós-Graduação em Design, Instituto de Artes  
Departamento de Design,  
Campus Universitário Darcy Ribeiro, ICC Ala Norte, Módulo 18, Subsolo,  
CEP: 70.910-900. Brasília - DF. Brasil.

Contato: +55 (61) 3107-6376/6377 Site: <[www.ppgdesign.unb.br](http://www.ppgdesign.unb.br)>

# SUMÁRIO



Motivadores Humanos com Intencionalidade Pedagógica:  
Uma apresentação de percurso

[Ricardo Ramos Fragelli e Bianca de Oliveira Ruskowski](#)

Billie Bilionário: Rumo ao Sucesso

[Maria Carolina Barbosa Dantas, Miguel Jair Guadalupe e Neily Baeza Manteiga](#)

Desafio Alfa Beta

[Ludmila Pessoa e Márcia Matos](#)

Jornada (Des)Bloqueada: Vivências Universitárias

[Lais Vitória Cunha de Aguiar, Mayara Rosa Oliveira Santos e Yuri Raggi Kai da Silva](#)

Aventura sensorial: em busca da coroa perdida

[Luiza Reolon Cabral e Tâmer Arantes Venancio](#)

Conués: Este barco não tem prancha!

[Tarcísio Cavalcante, Thais Vivas e Vinícius Souza](#)

Parô, Catô?

[Ianaê Pivetta e Tatiana Queiroz](#)

Filantópicos: de herói e filantropo, todo mundo tem um pouco

[Bruno Griesinger Peres, Gustavo Rener Borges Araujo e Silvestre Linhares da Silva](#)

Elementos de gamificação na aprendizagem: uma proposta  
de formação docente

[Bianca de Oliveira Ruskowski e Ricardo Ramos Fragelli](#)

# Aventura sensorial: em busca da coroa perdida

LUIZA REOLON CABRAL

TÂMÉR ARANTES VENANCIO

DADOS DAS CARTAS

Teoria de aprendizagem: **Cognitívismo**

Core Drive: **Propriedade e Posse**

Conteúdo: **Educação Inclusiva**

## 1. INTRODUÇÃO: Gamificação e o *framework Octalysis*

### 1.1. Gamificação

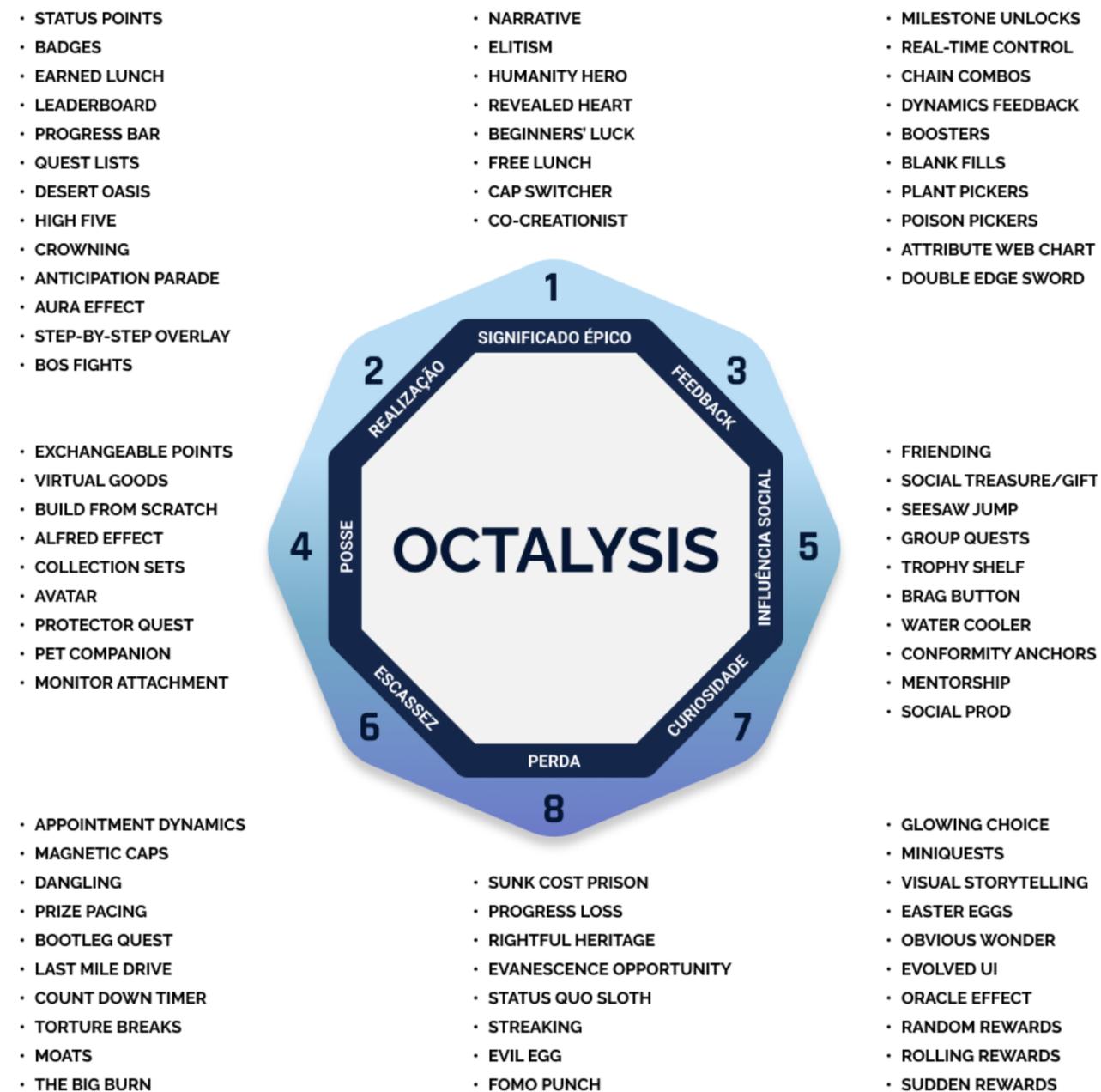
A partir da definição do nosso tema de jogo, teoria da aprendizagem e *Core Drive*, fomos em busca de entender a fundo todos estes conceitos para então realizar a ideação do nosso jogo. Partindo desse ponto, entendemos que a Gamificação (PELLING, 2011) é um processo no qual usa-se elementos de jogos em tarefas gerais, com intuito de obter mais engajamento das pessoas na

realização das mesmas. Esse processo existe desde sempre em diferentes campos da sociedade, porém o termo foi cunhado em 2002 por Nick Pelling em um sistema gamificado para máquinas de autoatendimento, e ganhou mais visibilidade a partir de 2010.

### 1.2. *Framework Octalysis*

Buscando entender as motivações das pessoas a partir da ótica dos jogos, Yu-Kai Chou desenvolveu, em 2012, um *framework* de gamificação chamado *Octalysis*. O *framework* foca no sentimento das pessoas como ponto inicial, para depois adequar técnicas e mecânicas de jogos específicas em relação à elas (CHOU, 2016, p.23). Ele consiste em um octógono, no qual cada ponta corresponde a um *Core Drive*, ou motivador central.

**Figura 1.** Framework Octalysis.



Fonte: Os autores.

### 1.3. Core Drive número 4: Ownership

No *framework Octalysis*, o *Core Drive* sorteado para o nosso projeto é o de número 4, Propriedade e Posse (*Ownership and Possession*). Esse *Core Drive* representa a motivação proveniente de possuir algo e, conseqüentemente, de aprimorar, proteger ou obter mais daquilo (CHOU, 2016, p.160). Segundo o autor, ele engloba bens e moedas virtuais, coleções e o desejo de acumular riqueza. Seguindo as ideias prévias de aprimoramento e coleções, é possível ampliar o alcance desse *Core Drive* para customizações e até mesmo personalizações. Essa relação é pertinente uma vez que em jogos e na vida, podemos investir tempo e recursos para customizar algo da forma que preferirmos e gostamos, segundo o autor. Ao mesmo tempo, enquanto investimos tempo e recursos em algo, temos a tendência de nos apegarmos mais àquilo, bem como manter e, se possível, proteger aquele progresso.

Chou traça uma relação desse apego com o Efeito Posse (*Endowment Effect*) da Psicologia, e o explica como “o valor de algo se torna muito maior depois que está sob nossa posse” (CHOU, 2016, p.171). Segundo Morewedge e Colleen (2015), o Efeito Posse pode ser melhor entendido por meio de dois paradigmas experimentais. No primeiro, o “paradigma de troca”, pessoas que ganham a posse

de um entre dois objetos ficam mais relutantes do que o esperado em trocá-lo pelo outro que não receberam. No “paradigma de valor”, o valor máximo de dinheiro que pessoas compradoras estão dispostas a pagar por algo é menor do que o valor mínimo que pessoas vendedoras estão dispostas a aceitar para abrir mão dele, evidenciando uma diferença de valores. Usando as discrepâncias identificadas nos paradigmas, o autor e a autora constatarem que o Efeito Posse não age somente sobre bens materiais, mas também no tempo e propriedade intelectual. Por exemplo, uma vez que as pessoas demandam um valor maior para abrir mão do que elas pagaram para obter (MOREWEDGE e COLLEEN, 2015, p.339).

Entretanto, cabem ressalvas: o Efeito Posse não acontece quando temos algo planejado para troca, semelhante a *tokens* ou mercadorias, como exemplifica Chou. Essa propriedade permite que seja explorada de forma positiva uma técnica de jogo onde acumula-se dinheiro ou pontos, e troca-se por melhorias ou itens, e que será mostrada mais à frente. Além disso, Chou mostra que o Efeito Posse tende a diminuir conforme ganha-se experiência, como pode-se observar em um estudo de comportamento de troca de figurinhas de beisebol de John List. No estudo, novatos supervalorizavam suas figurinhas, mas confor-

me ficavam mais experientes, passavam a ver as figurinhas como bens de troca, o que resultava no Efeito Posse diminuindo e preços mais realistas (CHOU, 2016, p. 174, apud JOHN A., 2003).

Pode-se ainda destacar a característica positiva desse *Core Drive* de poder proporcionar bem-estar e conforto. Muitas pessoas obtêm conforto ao organizar e apreciar uma coleção, ao ter uma pintura ou objeto de arte, por exemplo. Chou traz a questão de que, muitas vezes, não é preciso fazer nada com os objetos em questão, e pode-se até mesmo guardá-los em segurança — em ambos os casos, o bem-estar ainda é gerado da mesma forma.

Mas, e se estendermos o conceito de propriedade e posse para ideias e valores? De fato, esse *Core Drive* atua também em aspectos abstratos, e por isso tende a nos fazer valorizar nossa identidade e sermos mais consistentes com nosso passado (CHOU, 2016, p.174). Pode-se observar em comportamento clínico que pessoas apresentam a tendência de ficar com suas ideias, nutrindo-as com um carinho especial (LUQUE, 2022), o que condiz com a característica já mostrada de nos apegarmos ao que é nosso, que nutrimos e protegemos. Segundo Morewedge e Colleen, a propriedade aumenta o valor percebido de crenças e ideias (p.343, apud. DE DREU & VAN KNIPPENBERG, 2005). Tratando em termos mais específicos dessa mesma ideia, Shu

e Peck acreditam que propriedade legal e propriedade psicológica estão intimamente relacionadas, mas podem operar separadamente uma da outra (SHU e PECK, 2011, p.440). As autoras exemplificam que instruções que pedem para as pessoas se colocarem na perspectiva de donas de algo geram um aumento de apego que podem ser medidos por propriedade psicológica, mesmo que elas não tenham propriedade legal sobre aquilo (SHU e PECK, 2011, p.440).

Chou finalmente vê a relação desse *Core Drive* com o sentimento de progresso, e para tangibilizar esse sentimento, traça um paralelo no qual as pessoas podem marcar pontos, para se sentirem motivadas (CHOU, 2016, p.186). Essa é outra abordagem que se transformou em uma técnica do *Core Drive* em questão, e que evidencia sua importância nos jogos muitas vezes como foco central, trabalhando estreitamente com muitos dos outros *Core Drives* (CHOU, 2016, p.192).

Sendo assim, de forma resumida, o *Core Drive 4* pode ser definido como:

- Nossas motivações de possuir algo;
- Capacidade de engajar, nos fazendo querer possuir algo;
- Ligação com cuidar, desenvolver, colecionar e proteger;

- Ligação com coleções, customizações e investimento de tempo e energia para ambos;
- Relação com sentimento de progresso e evolução, e com a visualização desse progresso.

Dentro desse *Core Drive* existem cinco técnicas de gamificação que se baseiam fortemente nos princípios abordados de Propriedade e Posse. As técnicas são importantes pois tangibilizam a ideia, permitindo sua aplicação de forma muitas vezes simples e efetiva. Dessas técnicas, temos:

### **1 - Construir do zero (*Build-from-scratch*)**

Quando temos um produto ou serviço, é desejável que as pessoas aumentem a sensação de propriedade que lhes foi dada durante o processo de criação (CHOU, 2016, p.181). Isso significa, segundo Chou, que quando as pessoas constroem algo, se sentem mais engajadas e donas daquilo, de fato. Ao mesmo tempo, esse efeito pode ser diminuído ou até mesmo não gerar engajamento caso a pessoa ganhe algo pronto, com a possibilidade de fazer alterações quando quiser. (CHOU, 2016, p.181). Construindo,

as pessoas aplicam tempo e afeto, intensificando a relação com sua criação. Esse princípio é válido para personagens, personalidades, conhecimento, máquinas, itens, armaduras, casas, territórios... Seja para personagens ou o contexto onde irão interagir, formas de construção são bem vindas para gerar engajamento e sentimento de posse.

Entretanto, da mesma forma que não é recomendado entregar tudo pronto, também não é interessante que a opção de construção desvie a atenção do objetivo principal do jogo ou da experiência (CHOU, 2016, p.182). Assim, como pontua Chou, é recomendado que a construção contenha templates para ser agilizada, e a opção de poder ser terminada posteriormente, de modo que não se torne o foco da experiência (caso não seja esse o plano inicial).

Exemplos de jogos que contêm a técnica de Construir do zero: *The Sims* (aspectos físicos e psicológicos dos personagens, casas, carreira, relacionamentos interpessoais, *hobbies...*), *Skyrim*, *Cyberpunk 2077*, *Need for Speed*, *Sim City*, *Roller Coaster Tycoon* e *Zoo Tycoon*.

## 2 - Coleções (*Collection Sets*)

Se uma pessoa ganha personagens, itens ou insígnias que fazem parte de uma coleção de certo tema, sentirão vontade de completar essa coleção (CHOU, 2016, p.182). Essa é uma das formas mais poderosas de se utilizar princípios de Propriedade e Posse, segundo Chou. Itens raros de jogos são tão cobiçados por suas propriedades ou mesmo estética, que acabam extrapolando o limite do jogo e são comercializados com dinheiro real. Muitas vezes essa é uma situação não planejada, que acontece em função do desejo das pessoas — embora existam itens e personagens criados para serem comercializados desde sua concepção. Um elemento crucial que garante a popularidade desta técnica é o fato de se poder dividir prêmios e, assim, premiar mais pessoas. Isso é importante pois permite que as pessoas tenham um sentimento de progresso em direção a um prêmio final, cria um engajamento mais duradouro e pode controlar os gastos de uma empresa com as premiações, por exemplo (CHOU, 2016, p.186). Dessa forma, pode-se ter frações de prêmios, e prêmios completos/finais.

Como ressalva, em um jogo, se uma pessoa viu uma informação que vai ganhar um prêmio final quando cumprir um objetivo, não é recomendado entregar somente uma fração de prêmio. Isso pode acabar tendo efeito contrário do que gerar engajamento (CHOU, 2016, p.186). Assim, é importante definir bem quais prêmios serão obtidos e em quais circunstâncias.

Exemplos de jogos que contêm a técnica de Coleções: *Tazos*, *Geloucos* e *Gelo-cósmicos* (Coca-Cola), coleções temáticas do *Kinder Ovo*, coleção de objetos físicos da franquia *Harry Potter*, *Stardew Valley*, *Pokémon* e *Fire Emblem Heroes*.

### **3 - Pontos trocáveis (*Exchangeable points*)**

Segundo Chou, um jogo ou estrutura gamificada pode contar com um sistema de pontos que podem ser trocados de maneira estratégica e escassa para se obter outros bens de valor. Esses pontos podem ser trocados dentro da economia do jogo por bens, entre jogadores, e até mesmo com pessoas externas (CHOU, 2016, p.186). Essa é uma técnica presente em muitos jogos, e que engaja pessoas na experiência por oferecer mais possibilidades e customizações, podendo inclusive reforçar as técnicas de Construir do Zero e de Coleções, se elas também estiverem presentes.

Outros tipos de pontuação que não podem ser trocadas são associadas com verificação de progresso, e denominadas “Pontos de Status” (técnica ligada ao *Core Drive 2*, Desenvolvimento e Realização), (CHOU, 2016, p.186).

A dificuldade contida nessa técnica é encontrar uma boa relação de trabalho (ou tempo gasto) com a recompensa correspondente (CHOU, 2016, p.187). Como aponta Chou, essa é uma tarefa que muitas vezes precisa de manutenção constante: a economia ou o mercado presente no jogo pode perder o sentido caso a relação seja desproporcional.

Exemplos de jogos com a técnica de Pontos trocáveis: *Tibia*, *Age of Empires*, *World of Warcraft*, *Diablo*, *Starcraft*, *Plants vs. Zombies* e *FarmVille*.

### **4 - Apego ao monitoramento (*Monitor attachment*)**

Monitorando constantemente um ou mais indicadores, as pessoas tendem a desenvolver mais sentimento de posse sobre algo, especialmente se há uma progressão (CHOU, 2016, p.188). Essa técnica se beneficia da técnica Construir do zero, bem como a complementa: em ambas o tempo dedicado à experiência é importante para desenvolver mais ligação e engajamento, por sua

vez aumentando a sensação de propriedade. Diferentes formatos de indicadores visuais são possíveis para a técnica: gráficos, barras preenchidas, números, ícones ou mesmo a representação do personagem. Esses indicadores visuais dão um retorno do que está acontecendo (em tempo real ou ao final de turnos, por exemplo), e essa resposta permite que as pessoas ponderem e ajam de acordo com o que aprendem na experiência — gerando mais engajamento (CHOU, 2016, p.188).

Exemplos de jogos e experiências com a técnica de apego ao monitoramento: *Tamagotchi*, *8 Ball Pool*, *FIFA*, *TradingView* e *Google Analytics*.

## 5 - Efeito Alfred (*The Alfred Effect*)

Esta técnica se dá quando as pessoas sentem que o produto ou serviço é tão personalizado para suas necessidades que elas não se veem usando outra alternativa (CHOU, 2016, p.190). Segundo Chou, jogos também se utilizam dessa técnica uma vez que aprendem constantemente sobre o comportamento da pessoa que está jogando, de modo que possa oferecer inimigos e abrir portas coerentes, ou saber em que nível a pessoa se encontra,

por exemplo. Diferentes experiências estão usando essa técnica a fim de personalizar sugestões de acordo com as ações das pessoas. Dentre elas, encontram-se a *Amazon*, *Google* e *Netflix* (CHOU, 2016, p.191). É possível destacar como essa técnica complementa a técnica de Construir do zero, uma vez que experiências customizadas também geram engajamento e podem aumentar o tempo dedicado ao produto, agindo da mesma forma que o ato de customizar personagens, cenários, itens – aumentando a sensação de posse.

Exemplos de jogos e experiências com a técnica de Efeito Alfred: *The Legend of Zelda*, *Super Mario*, *Mario Kart* (ajusta a dificuldade das corridas em tempo real de acordo com o desempenho de quem joga), *Bomberman* e *Notion* (software).

## 2. CRIANDO UM JOGO COGNITIVISTA, INCLUSIVO E COM CORE DRIVE

### 2.1. Entendendo um panorama com interseções

Já que nosso *Core Drive* é o de *Ownership* (Posse), nos baseamos nos principais motivadores do mesmo para usar como

direcionadores na ideação. Assim se inicia nosso processo de *Brainstorming*, no qual esses pontos principais foram colocados em evidência para decisão final do estilo e tipo de jogo. Foram trazidas opções com referências a *RPG (Role Playing Game)*, jogos de tabuleiro e *Escape Rooms* (jogo de imersão narrativa no qual os jogadores devem solucionar enigmas para conseguir sair da sala). Nosso próximo ponto essencial era a necessidade do jogo ser inclusivo. Assim, decidimos afunilar as possibilidades do projeto, optando por focar em fazer um jogo para pessoas com deficiências visuais que fosse divertido, para ser jogado em grupo e de baixa complexidade. Desse modo, nosso principal problema seria definir como fazer um jogo cognitivista no estilo de *Escape Room* para pessoas cegas e com o *Core Drive de Ownership* (Posse). Por fim, nossa teoria de aprendizagem sorteada foi o Cognitivismo (ou Teoria Cognitiva), uma teoria que foca no estudo da mente e na cognição, que surge em oposição ao Comportamentalismo (inicialmente conhecido como Behaviorismo), abordagem teórica que estuda o comportamento observável, estímulos e respostas. Para compreender como fazer um jogo que fosse cognitivista em

sua essência, nos aprofundamos nos seus conceitos, e explicitamos a seguir as principais considerações nas quais nos baseamos para sua criação.

## 2.2. Entendendo o Cognitivismo

De acordo com Moreira (1999), as teorias cognitivistas de aprendizagem mais conhecidas são as de Piaget, Bruner e Ausubel, enquanto as primeiras podem ser referenciadas às da *Gestalt*, de Tolman e de Lewin. Há ainda a teoria neuropsicológica de Hebb, como uma transição entre o behaviorismo e o cognitivismo (MOREIRA, 1999, p.36). Este capítulo pretende dar foco de forma muito concisa a alguns conceitos selecionados da obra de Piaget e de Ausubel, por serem os principais pontos usados no desenvolvimento do nosso jogo.

Para Moreira, a filosofia cognitivista trata principalmente dos processos mentais, se ocupando da atribuição de significados, da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição (MOREIRA, 1999, p.15). Segundo o autor, “na medida em que se admite, nessa perspectiva, que a cognição se dá por construção chega-se ao construtivismo, tão

apregoado nos anos noventa.” O construtivismo é então uma posição filosófica cognitivista, uma vez que se preocupa em como o indivíduo constrói sua estrutura cognitiva, e também interpretacionista, porque supõe que os eventos e objetos do universo são interpretados pelo indivíduo em questão (MOREIRA, 1999, p.15).

Piaget, com trabalhos datando desde 1920, foi um pioneiro em desenvolver um enfoque construtivista em relação à cognição humana (MOREIRA, 1999, p.95). Pode-se destacar como pontos de base para o cognitivismo os conceitos de assimilação, acomodação e equilíbrio de Piaget. O conceito de assimilação nos diz que a iniciativa na interação do sujeito com o objeto é do organismo, que constrói esquemas de assimilação mentais para abordar a realidade (MOREIRA, 1999, p.100). Dessa forma, toda abordagem à realidade significa um esquema de assimilação, que pode ser assimilado de fato ou não. Quando o esquema é assimilado, o organismo (a mente) incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio, mas sem que haja modificação da mente (MOREIRA, 1999, p.100). Quando o esquema não é assimilado, o organismo (a mente) desiste ou se modifica — no caso de modificação, ocorre a acomodação, segundo Piaget (MOREIRA, 1999, p.100).

Segundo Moreira, é através de acomodações que se dá o desenvolvimento cognitivo, e eles, por sua vez, levam a outros esquemas de assimilação. Outro ponto importante que o autor destaca é: em um meio sem dificuldades ou problemas, a mente usa apenas assimilações. Entretanto, diante de dificuldades, ela se reestrutura e se desenvolve — usando acomodações. A equilíbrio trazida por Piaget consiste em um equilíbrio entre assimilação e acomodação, uma adaptação à situação (MOREIRA, 1999, p.100). De acordo com o autor, este é um ciclo que acontece sucessivamente, porque novas situações trarão novas assimilações, que trarão novas acomodações, que resultarão em novos equilíbrios.

Segundo Moreira, para David Ausubel, aprendizado significa organização e integração do material na estrutura cognitiva — que ele entende como o conteúdo total das ideias de um indivíduo e sua organização (MOREIRA, 1999, p.152). Sobre essa totalidade de ideias, Ausubel compreende que a aquisição e retenção de conhecimento não acontecem somente em escolas e universidades, mas que são atividades pervasivas, duram a vida inteira, e são essenciais para a performance e aprimoramento de tarefas diárias (AUSUBEL, 2000, p.ix). Entretanto, de acordo com Ausubel,

as instituições de ensino oferecem melhor escopo para uso e melhoramento sistemático de aprendizado e retenção de conhecimento, uma vez que nelas ocorre um resultado ideal de aprendizado significativo, no qual são criados novos significados; e que resultam de uma interação entre significados potenciais contidos no material instrucional e ideias “âncoras” e relevantes para a estrutura cognitiva de quem está aprendendo (AUSUBEL, 2000, p.ix). Ausubel explica que eventualmente esses novos significados se tornam parte de um sistema organizado, sequencial e hierarquicamente, e relacionados a outras organizações de ideias similares (conhecimento) dentro da estrutura cognitiva (AUSUBEL, 2000, p.ix). Segundo Ausubel, Tulving (1972) descreve esse tipo de aprendizado como “semântico”, e o aprendizado informal, do dia a dia, como “episódico”. Para Ausubel, o aprendizado episódico, ao qual ele se refere como “mecânico”, é arbitrário, não substantivo, periférico e usualmente de curta duração — não adicionando tanto ao conhecimento quanto o aprendizado significativo (AUSUBEL, 2000, p.ix).

É importante notar que as memórias semânticas geralmente são significativas e de longa duração porque é intenção de quem aprende que elas se integrem a uma parte já existente e crescente de conhecimento, e porque é um processo complexo e que leva um extenso período de tempo para que aconteça (AUSUBEL, 2000, p.x). Ausubel descreve que o aprendizado significativo envolve a aquisição de novos significados por meio de um material de aprendizado, e que isso requer um conjunto de aprendizados significativos juntamente com a apresentação de um material potencialmente significativo para quem está aprendendo (AUSUBEL, 2000, p.68). Isto, por sua vez, pressupõe que o material seja não arbitrário e não identicamente relacionado à qualquer estrutura cognitiva, e que a estrutura cognitiva de quem aprende contenha ideias ancoradas relevantes às quais o novo material possa ser relacionado (AUSUBEL, 2000, p.68). Dessa forma, temos que ocorre um processo de ancoragem, no qual, segundo Moreira, conceitos relevantes e inclusivos estão disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionam como ponto de ancoragem às novas ideias e conceitos (MOREIRA, 1999, p.152).

Ausubel enfatiza que a aprendizagem significativa não quer dizer que a nova informação forma uma simples ligação com elementos preexistentes da estrutura cognitiva — este processo resulta na modificação de ambos: a informação recém adquirida e o aspecto especificamente relevante da estrutura cognitiva ao qual a nova informação foi conectada (AUSUBEL, 2000, p.3). A este aspecto especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva de quem aprende, Ausubel define como conceito subsunçor, ou apenas subsunçor. (MOREIRA, 1999, p.153). Ausubel entende o armazenamento de informações no cérebro humano formando uma hierarquia conceitual, de elementos específicos sendo ligados a elementos mais gerais e inclusivos, e por meio desse pensamento, estrutura cognitiva significa “uma estrutura hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo” (MOREIRA, 1999, p.153).

Reforça-se a necessidade da pessoa desejar assimilar o conteúdo, e destaca-se, também por esse motivo, o uso do termo “potencialmente” significativo. A partir desse raciocínio da pessoa manifestar disposição para assimilar o material, entende-se que se sua intenção for memorizá-lo arbitrariamente e literalmente, o

processo de aprendizado será mecânico, e não significativo, por mais que o material seja potencialmente significativo (MOREIRA, 1999, p.156). Continuando, Moreira mostra que o contrário também é válido: independente da vontade de aprender da pessoa, a aprendizagem significativa não ocorre se o material não for potencialmente significativo.

Ausubel recomenda ainda a possibilidade de se utilizar “organizadores prévios”: materiais introdutórios apresentados antes do material a ser aprendido, com níveis mais altos de abstração, generalidade e inclusividade do que sumários, que simplesmente destacam aspectos do assunto, por exemplo (AUSUBEL, 2000, p.11). Ausubel aponta que, muitas vezes, as ideias relevantes na estrutura cognitiva de quem vai aprender são muito gerais e lhes falta particularidade suficiente de relevância e conteúdo para servir de ideias ancoradoras para as novas ideias a serem introduzidas no material instrucional (AUSUBEL, 2000, p.11). Dessa forma, segundo Ausubel, o material serve como ponte ligando o espaço entre o que a pessoa já sabe e o que ela precisa saber (ideias novas do material). Assim, os organizadores prévios devem levar em conta ideias existentes potencialmente relevantes

na estrutura cognitiva de quem vai aprender, sendo dessa forma apreensível, e mobilizando os conteúdos relevantes naquela estrutura, antes de receber o material em questão (AUSUBEL, 2000, p.11). Atualmente, segundo Moreira, após Ausubel se aposentar, Joseph D. Novak tem elaborado e refinado a teoria da aprendizagem significativa (MOREIRA, 1999, p.151).

Com os principais conceitos do Cognitivismo apresentados, traçamos como eles se manifestariam no nosso processo de criação. Assim, definimos que o jogo deve levar em conta o contexto das pessoas deficientes visuais, de modo que seu conteúdo traga ideias e conceitos novos, mas que se relacionem com conceitos cognitivos prévios que as pessoas tenham – os conceitos subsunçores, como Ausubel explica. Criando um desafio cuja resposta envolva o uso de pisos táteis, trazemos um conteúdo potencialmente significativo, uma vez que as pessoas deficientes visuais terão informações prévias sobre pisos táteis, e utilizando-os em um novo contexto, poderão assimilar uma nova ideia e modificar seu conceito preexistente. Configurando vários desafios seguidos, e cuidando para que eles tragam conceitos que se relacio-

nam a conceitos subsunçores, obteremos um jogo que será um material potencialmente significativo para estudantes deficientes visuais, trazendo elementos usuais do seu dia a dia em um novo contexto. E por meio desse material potencialmente significativo, se os estudantes desejarem assimilar aquele conteúdo, teremos as duas condições essenciais para que ocorra o aprendizado. Para incentivar esse desejo de aprender, recorreremos a uma narrativa de exploração e aventura com ambientação no Egito, que coloca os estudantes como protagonistas na resolução de desafios que os faz avançar rumo a um tesouro. Recorreremos à imersão nessa aventura com estímulos sensoriais de tato, olfato e audição, de modo que o grupo vá avançando e se deslocando por uma sala, enquanto escuta a narração da história, a descrição fictícia dos ambientes e salas em que se encontram, e ainda sons específicos de cada desafio (estes por meio de caixinha de som). Com os desafios, buscamos nos relacionar com o conceito de assimilação, acomodação e equilíbrio de Piaget, que destaca que diante de dificuldades é que se ocorre acomodações e, por conseguinte, desenvolvimento cognitivo.

### 2.3. Entendendo a Educação Inclusiva

Por meio das nossas pesquisas, vimos que a Educação Inclusiva é um modelo contemporâneo de ensino que visa inclusão, diversidade e respeito dos alunos e alunas em um único espaço. Entendemos que a Educação Inclusiva é uma educação em construção, não um tipo de educação consolidado e difundido, e por isso encontra-se mais repertório relativo a leis que a amparam e constroem. Assim, selecionamos as leis e documentações mais relevantes que nos amparam e dialogam com nosso jogo.

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, “O movimento mundial pela educação inclusiva é uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação. A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.”(MEC/SEESP, 2007). A escola inclusiva garante o

ensino de qualidade e respeito para todos os alunos, reconhecendo e respondendo a cada um de acordo com suas potencialidades e necessidades (MEC, 2004). Com essa forma de ensino, propõe-se unir o ensino regular e o ensino especial e, com isso, garantir um ensino verdadeiramente diverso.

Entretanto, a Educação Inclusiva como conhecemos hoje precisou conquistar espaço ao longo de anos de trabalho e discussões. Sua própria definição foi se modificando e consolidando ao longo desse período. Nesse contexto de construção do que viria a se tornar a Educação Inclusiva, identificamos quatro principais momentos que mostram esse panorama de conquistas importantes para o modelo de educação em questão, sendo eles:

1. o “Decreto nº 3.298”, de 1999, que define a educação especial como uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino, enfatizando a atuação complementar da educação especial ao ensino regular (MEC/SEESP, 2007). O Decreto dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência.

2. as “Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica”, de 2001, que definem que “Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos”(MEC/SEESP, 2007).
3. o “Programa de Educação Inclusiva” implementado pelo MEC em 2003, buscando “apoiar a transformação dos sistemas de ensino em sistemas educacionais inclusivos, promovendo um amplo processo de formação de gestores e educadores nos municípios brasileiros para a garantia do direito de acesso de todos à escolarização, à oferta do atendimento educacional especializado e à garantia da acessibilidade”(MEC/SEESP, 2007).
4. e o “Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programa”, de 2007, no qual busca-se superar a oposição entre educação regular e especial. No plano, lê-se: “Contrariando a concepção sistêmica da transversalidade da

educação especial nos diferentes níveis, etapas e modalidades de ensino, a educação não se estruturou na perspectiva da inclusão e do atendimento às necessidades educacionais especiais, limitando o cumprimento do princípio constitucional que prevê a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola e a continuidade nos níveis mais elevados de ensino”(MEC/SEESP, 2007).

De acordo com o Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem como objetivo o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo:

- Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a superior;
- Atendimento educacional especializado;
- Continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino;

- Formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar;
- Participação da família e da comunidade;
- Acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e
- Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas.

A escola é um espaço no qual se deve favorecer a todos o acesso ao conhecimento e desenvolvimento de competências, a fim de garantir o exercício efetivo da cidadania (MEC, 2004). É num contexto do dia a dia escolar que, segundo o MEC, crianças e jovens, enquanto atores sociais, têm acesso aos diferentes conteúdos curriculares, os quais devem ser organizados de forma a efetivar a aprendizagem. Para que este objetivo seja alcançado, a escola precisa ser organizada de forma a garantir que cada ação pedagógica resulte em uma contribuição para o processo de aprendizagem de cada aluno.

Indo além do objetivo da educação pessoal, é necessário destacar a integração e convívio social. Conforme o pensamento de Alves e Garcia (2001), a formação do aluno acontece “por um processo microsocial em que ele é levado a assumir posturas

de liberdade, respeito, responsabilidade, ao mesmo tempo que percebe essas mesmas práticas nos demais membros que participam deste microcosmo com que se relaciona no cotidiano (ALVES; GARCIA, 2001, p.20). Configura-se, assim, essencial que o ambiente seja inclusivo, para que as pessoas desenvolvam respeito, empatia e responsabilidade em relação umas às outras levando em conta as diferenças, capacidades e limitações de cada pessoa. Na escola inclusiva, as crianças têm essa oportunidade de desenvolvimento, o que pode prepará-las também para um melhor convívio na sociedade e no exercício de sua cidadania.

Apesar desses avanços e conquistas de espaço durante os anos, o grande desafio da Educação Inclusiva ainda é a capacitação profissional de docentes, bem como estrutura física condizente com necessidades especiais dos alunos. Esse panorama é vislumbrado e contemplado em 2007 pelo “Plano de Desenvolvimento da Educação” (PDE), que tem como base: “a formação de professores para a educação especial, a implantação de salas de recursos multifuncionais, a acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares, acesso e a permanência das pessoas com deficiência na educação superior e o monitoramento do acesso à escola dos favorecidos pelo Benefício de Prestação Continuada – BPC” (MEC/SEESP, 2007).

## 2.4. Aprendendo jogando no Centro Especial de Ensino de Deficientes Visuais

Com maior entendimento sobre Cognitivismo e Educação Inclusiva, e já tendo definido o objetivo de desenvolvermos um jogo para pessoas deficientes visuais, precisávamos entender mais a fundo como criá-lo levando em conta demandas e contexto de vida dessas pessoas. Decidimos ir ao Centro de Ensino Especial de Deficientes Visuais (CEEDV) de Brasília, localizado na Quadra 612 Sul, a fim de entender melhor o contexto dos alunos e suas principais dificuldades de aprendizagem, para identificar onde o jogo poderia ser melhor utilizado para facilitar os processos de ensino. Lá, percebemos como principais pontos: muitos alunos não terem o interesse de aprender coisas básicas como a utilização do *Braille*; se sentirem desmotivados para fazer os exercícios oferecidos pela escola por ainda estar passando por um período de luto pela perda de visão; e outras vezes não se sentirem confortáveis de trabalhar em grupos, pois a variedade de idade na escola é muito grande, uma vez que ela tem matriculados desde crianças até idosos. Vimos que um jogo imersivo em grupo poderia ser a oportunidade perfeita para agrupar essas pessoas e mostrar um novo valor em aprender ferramentas que eles podem

usar no dia a dia. Além disso, há potencial troca de conhecimentos, uma vez que o grupo de jogadores têm idades, experiências e deficiências visuais diferentes. Por fim, o jogo pode ainda se tornar uma experiência divertida e lúdica com potencial de criar conhecimentos e novas impressões em cada pessoa que joga.

Optamos conscientemente em buscar o CEEDV – que é uma escola exclusiva para pessoas deficientes visuais – do que uma escola inclusiva. Fizemos essa escolha porque nosso objetivo é desenvolver um jogo para deficientes visuais, e em uma escola especializada, conseguiríamos entender seu contexto de forma mais profunda, técnica e assertiva. Tivemos acesso à realidade de pessoas deficientes visuais em seu ambiente de estudo e convívio, e por meio de conversas com coordenadores, educadores e estudantes do Centro de Ensino. Entretanto, não vemos essa escolha como um problema conceitual, uma vez que ela é essencial para um desenvolvimento de jogo mais orientado para o público a que se destina; e pelo motivo de que o jogo pode ser utilizado em escolas inclusivas que tenham matriculados estudantes deficientes visuais. Nesse cenário, alunos videntes e deficientes visuais podem compor grupos e jogar, passando pela experiência juntos, se ajudando nos desafios. Para isso, basta que alunos

videntes joguem com vendas, uma vez que o contexto do jogo é voltado para pessoas com deficiências visuais. Essa recomendação, feita pelos professores do CEEDV, se estende também para pessoas que tenham deficiências visuais parciais em diferentes graus (que não se configurem como cegueira completa), para que assim todas as pessoas jogadoras estejam sob iguais condições de igualdade visual.

### 3. ELEMENTOS MOTIVADORES E DE APRENDIZAGEM DO JOGO

Feitas as conceituações, avançamos com os elementos motivadores do jogo. Visto que a escola (CEEDV) tem dificuldade de fazer com que os alunos tenham interesse em algumas matérias e habilidades ofertadas, decidimos por incorporar essas questões no jogo. Ele, então, se tornou uma aventura de *Escape Room* com sete enigmas em sete etapas. Cada enigma apresenta uma possível utilização de habilidades que podem ser de grande utilidade no dia a dia de pessoas com deficiências visuais.

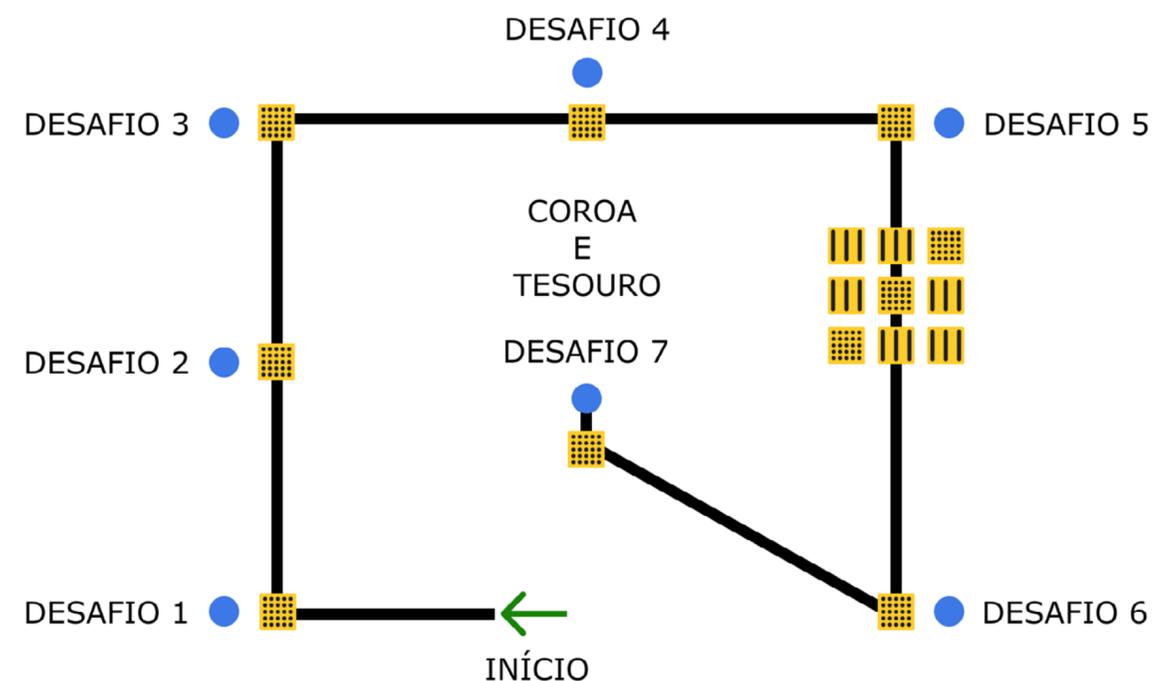
O jogo deve ter um grupo de pelo menos três jogadores para que eles compartilhem seus conhecimentos nos momentos de desvendar os enigmas e se ajudarem, pois alguns podem ter mais habilidades que outros que ainda não as dominam, ou não sintam a necessidade de dominá-las. Dessa forma, os enigmas e a colaboração em grupo podem trazer novas ancoragens de significado no dia a dia dessas pessoas. Por exemplo: um dos enigmas terá uma palavra em *Braille* escondida em peças de quebra-cabeça, e para que o solucionem, eles devem montá-lo e descobrir a palavra final. Como um professor do CEEDV nos informou, alguns alunos tinham uma resistência a querer aprender *Braille* – por acharem que muitas vezes já estão velhos demais para isso, ou que não seria algo tão útil assim – e por isso, eles acabavam por deixar de conseguir empregos ou passar em concursos públicos, por não terem dominado essa habilidade que é oferecida na escola. Por meio do jogo, temos a intenção de mostrar a utilidade de aprender essas habilidades e mostrar que elas podem ser úteis em contextos que muitas vezes essas pessoas não tenham imaginado, trazendo novas ancoragens de conhecimento e incentivando a busca por aprender mais sobre.

Assim, para executar o jogo, iremos utilizar uma das salas de aula do CEEDV, na qual iremos contar a história principal da aventura, com uma descrição falada de como é o cenário imaginário da história. Explicaremos como será a dinâmica de navegação pela sala e o funcionamento dos enigmas, uma vez que cada um terá uma ativação para trabalhar a imaginação unindo físico e sensorial.

#### 4. AVENTURA SENSORIAL: EM BUSCA DA COROA PERDIDA

Nosso jogo se inicia com um grupo de cinco exploradores no Egito em busca da coroa perdida do deus do sol, Amon-Rá. Os jogadores deverão seguir o caminho adentrando a tumba e passando por enigmas que irão abrir as portas até o tesouro final. Cada enigma será feito em um ponto da sala, com modalidades sensoriais diferentes em cada etapa, sendo o foco no tato, olfato, audição e equilíbrio com uso de ferramentas já utilizadas pela escola e peças feitas em MDF. O objetivo final da expedição não só é sair da tumba, mas principalmente recuperar a coroa do deus do sol e seu tesouro.

**Figura 2.** Mapa da sala com pontos de enigmas a serem resolvidos.



Fonte: Os autores.

No começo da aventura, também será explicado que o jogo possui sete desafios/enigmas, e os jogadores terão uma atualização constante de qual desafio estão enfrentando no momento. Dessa forma, conseguimos alcançar a sensação de progresso utilizada no Cognitivismo, trazendo essa satisfação de estar

avançando e conquistando os desafios aos poucos. Toda a aventura deve ser descrita em voz alta como em jogos de *RPG (Role Playing Game)*, onde o mestre do jogo tem a responsabilidade de ambientar os jogadores e fazer com que os mesmos se sintam de fato no Egito antigo (apesar de ainda estarem em suas salas de aula), dando descrições detalhadas do ambiente em que estão na história. Para evocar mais essa ambientação, também utilizaremos sons ambientes e uma trilha sonora de fundo com uma caixinha de som, com os quais poderemos utilizar técnicas de audiobooks que ajudam na imersão na história. Para criar todos os enigmas realizamos mais um *Brainstorming*, com o foco em definir o que seria executado em cada enigma/desafio, e qual seria o tipo de ativação no processo. Fizemos um desenho por meio de mapa mental de todo o jogo, que também seria a jornada dos jogadores durante a história. Os desafios são descritos a seguir:

**1º desafio** – A história se inicia: “você são cinco exploradores que estão em busca da famosa coroa do deus do sol, Amon-Rá, e que tem propriedades mágicas. Você acabaram de chegar na tumba dele e estão tentando descobrir como entrar nela. Como você fazem para abrir essa primeira porta?” Assim, eles se deparam com

uma “matriz” em MDF que simboliza uma parede de hieróglifos e um balde de areia com peças de hieróglifos cortadas também em MDF, espalhadas pelo balde. Os alunos devem procurar a forma que se encaixa na “matriz” dentro do balde e utilizar o correto como chave para abrir a primeira porta. Ao resolverem o desafio, eles ganham uma primeira peça misteriosa que devem levar consigo. Esse desafio estimula e refina o tato, essencial para inúmeras atividades (além da leitura do *Braille*) que são importantíssimas no dia a dia, pois é a habilidade sensorial mais utilizada por eles, além da audição que também é crucial para deslocamento e localização. Trabalha também o conceito dos símbolos dos hieróglifos do Egito, utilizados nas peças de MDF, que traz esse reconhecimento de objetos pelo seu formato, tamanho e detalhes.

**2º desafio** – Utilizamos cheiros para que os alunos descubram o caminho certo do enigma. A introdução do desafio é: “você encontram três portas de pedra, grandes e pesadas à sua frente. Cada uma delas está emanando um cheiro específico. Você percebem a mensagem em uma delas: ‘Pela manhã ele nasceu! Da mais bela flor de lótus ele surgiu, e pela noite ele dormiu, se guardando do mundo em sua preciosa flor. Siga o cheiro

certo e o achará, senão, dormindo para sempre ficará!”. A seguir, os alunos devem sentir os cheiros apresentados, sendo eles: um perfume com cheiro floral, um enxaguante bucal com cheiro de menta e um pote com café. Escolher o cheiro do perfume resolve o segundo enigma, e dá ao grupo uma segunda peça misteriosa. O desafio estimula e refina o olfato, que é super importante para tarefas do cotidiano de pessoas deficientes visuais para o reconhecimento de comidas e bebidas diversas, e que muitas vezes é pouco trabalhado em relação ao tato. Além disso, esse enigma estimula a audição que também pode trazer ancoragens relacionadas aos cheiros de elementos culturais do Egito.

**3º desafio** – Na história, antigos exploradores chegaram nessa etapa e traduziram os hieróglifos da parede (que eram um poema), mas não descobriram do que ele tratava. Assim, abandonaram a missão e esqueceram um gravador com a tradução na sala. Usamos sons de gravador antigo e lemos a mensagem traduzida, e com pistas dadas pelo poema, os participantes devem adivinhar seu tema: o rio Nilo. A mensagem também pode ser gravada, assim quem joga escuta um áudio da tradução. Resolvendo o desafio,

a equipe ganha uma terceira peça misteriosa. Esse desafio foca na audição ao não trazer nenhum elemento físico para o jogo (como o 1º desafio), e pode trabalhar o conceito de leitores de tela e leitores, pessoas que lêem para pessoas deficientes visuais. Traz também abertura para trabalhar o rio Nilo e todas as suas influências no Egito.

**4º desafio** – A equipe precisa passar por um obstáculo de equilíbrio: cada participante deve subir e se equilibrar por três segundos em um Bosu de equilíbrio, uma semi esfera de borracha usada em pilates e fisioterapia. Eles podem ser amparados de cada lado por outras pessoas da equipe, ou se segurar em um suporte de alongamento, como fizeram no CEEDV. Na história, esse é o ponto de passagem de um lado da tumba para outro e marca a conquista da metade do caminho, garantindo uma quarta peça misteriosa ao grupo. Com esse desafio, é possível trabalhar o equilíbrio e a postura, pois uma das principais dificuldades ou perder a visão é retomar o equilíbrio e reaprender a se manter no eixo sem depender da visão. As pessoas podem aumentar a dificuldade se equilibrando sem ajuda ou apoio. Esse desafio também estimula o trabalho em equipe e confiança.

**5º desafio** – Os integrantes da equipe avançam e escutam uma mensagem: “Do mesmo jeito que as estrelas se alinham no céu/Vocês também devem se alinhar/Venham para o lugar certo, e fiquem em cima dos pisos corretos/Formando uma linha reta”. A equipe se encaminha para nove pisos táteis, dos quais três são de alerta e formam uma linha reta diagonal, e os demais são direcionais. Para conseguir resolver o desafio, os integrantes interpretam o relevo dos pisos, e devem ficar em cima apenas dos três pisos de alerta. Ao conseguirem, eles recebem uma quinta peça misteriosa. Esse desafio estimula a audição, o tato (para identificar corretamente os pisos táteis pelos pés, mesmo de sapato) e o conceito dos mesmos, de suma importância para a mobilidade urbana segura de pessoas deficientes visuais. Estimula o trabalho em equipe, uma vez que só é possível resolver o desafio com comunicação entre as pessoas e seu correto posicionamento simultâneo.

**6º desafio** – A equipe encontra sobre uma mesa quatro pequenas caixas, e uma quinta caixa em destaque, sobre um pequeno altar. Todas as caixas são idênticas em volume, mas têm pesos diferentes – exceto duas, que têm o exato mesmo peso. Uma caixa está

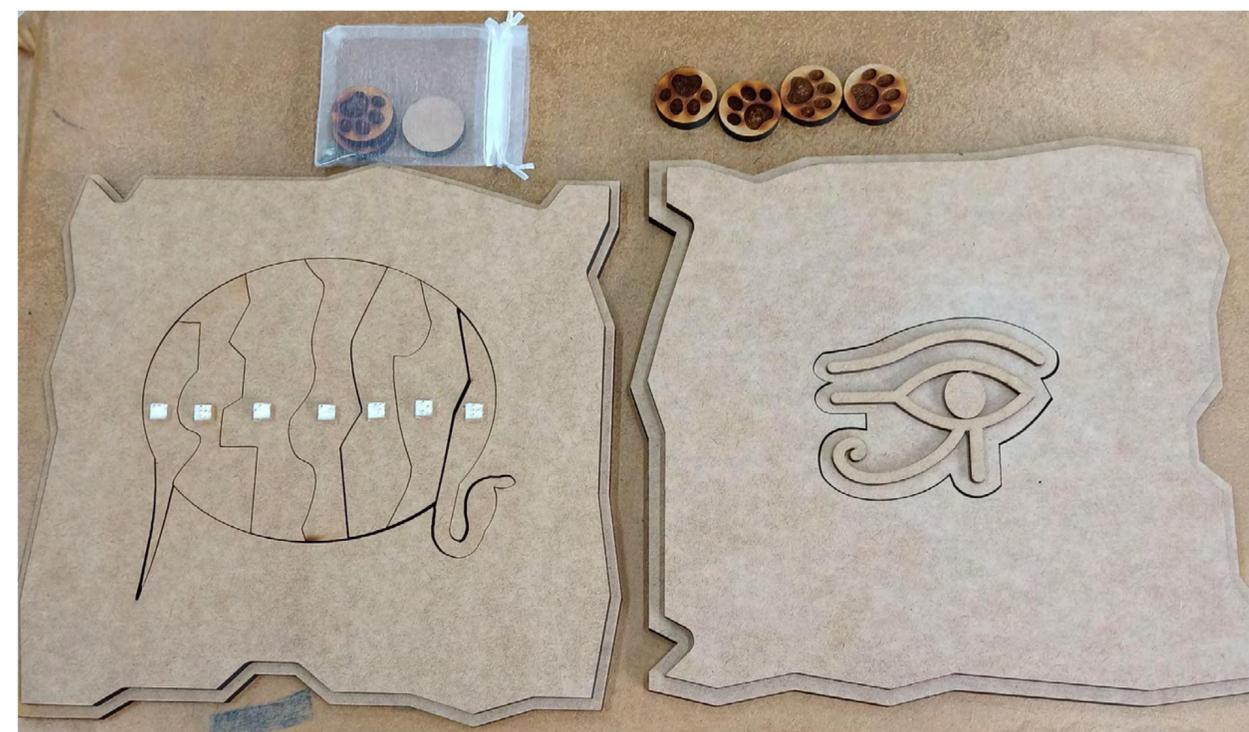
vazia, duas caixas contêm livros (sendo as duas com mesmo peso), uma contém pequenos cubos de madeira e uma contém grãos de milho. A história narra que a caixa em destaque, quando removida do altar, faz com que a sala inteira trema, revelando assim que se trata de uma armadilha. Os jogadores devem encontrar uma caixa de mesmo peso, podendo remover a caixa do altar apenas por breves segundos para comparar os pesos. Ao encontrarem, eles ganham uma sexta peça misteriosa. Com esse desafio, é possível trabalhar a sensibilidade ao peso individualmente, enquanto trabalham em equipe e se organizam para chegar a uma conclusão de solução. Objetos diferentes podem ser usados, ajudando a reconhecer suas diversas possibilidades de forma. Pode-se trabalhar o conceito da riqueza arquitetônica do Egito, seus mecanismos, armadilhas, lendas e representações em outras culturas.

**7º desafio** – Composto por etapas, esse desafio é o mais complexo. A equipe percebe uma outra matriz de MDF com uma peça faltando no centro, e uma sétima peça misteriosa, ambos sobre uma mesa. Tateando a peça faltante da matriz, pode-se perceber que ela é muito maior que as peças misteriosas individualmente. Lemos a mensagem: “A peça que falta esteve com vocês o tempo

todo!//Juntem as peças que vocês ganharam dos desafios anteriores e encaixem no centro da placa/Depois me digam a palavra secreta e chegarão ao tesouro”. Cada peça também contém uma letra em *Braille*, de modo que juntas, formam a palavra “criador”, em referência ao deus do sol. Para que possa chegar ao tesouro de fato, a equipe precisa montar o quebra-cabeça e ler a palavra. O desafio trabalha o tato com uma abordagem muito mais complexa que as anteriores, e ainda traz a leitura do *Braille*, que é extremamente importante para as pessoas deficientes visuais. É também uma oportunidade de demonstração dessa importância, intensificada quando apenas uma pessoa da equipe sabe o *Braille*, ou mesmo quando nenhuma domina essa habilidade – fazendo-as recorrer à dicas ou ajuda de uma pessoa externa ao jogo.

As sete peças misteriosas nada mais são do que um quebra-cabeça no formato da coroa do deus do sol. Com esse desafio, a equipe utiliza particularidades do *Core Drive* de Posse, exercitando o trabalho em grupo para descobrir o que são aqueles objetos, e onde se encaixam. Isso permite a criação de novas conexões de ancoragem de conhecimento (que também acontece com os desafios) e a troca de experiências com os colegas, para assim finalizar o jogo, superar desafios e encontrar o tesouro.

**Figura 3.** Quebra-cabeça com *Braille* (esq.); primeiro enigma (dir.); e moedas (acima).



Fonte: Os autores.

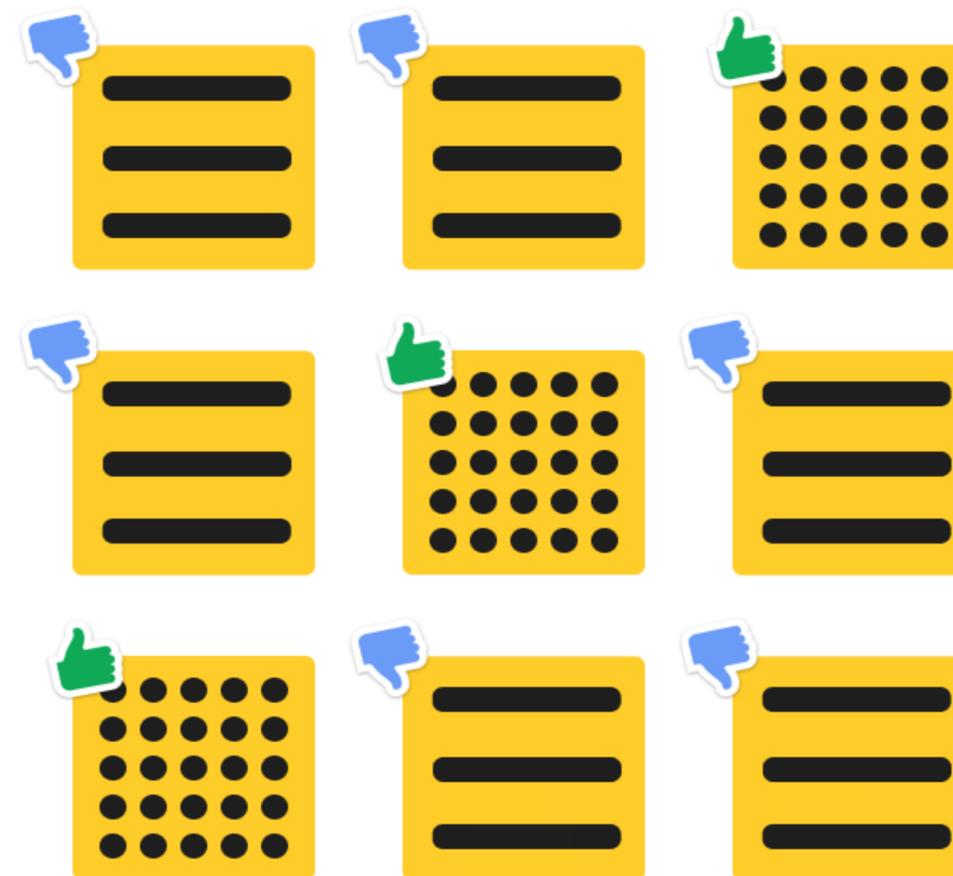
Com inspiração na deusa da sorte egípcia *Bastet*, que tem uma cabeça de gata e corpo de mulher, cada enigma resolvido dá para cada participante um “ponto patinha”; eles são pontos trocáveis (técnica 3 do *Core Drive* de Posse) que podem ser gastos para comprar dicas de solução dos enigmas. A deusa dá as dicas

quando chamada, sendo que a dica mais simples custa dois “pontos patinhas”, e a dica *expert* custa três “pontos patinhas”. Com esse sistema de pontos, nós introduzimos o *Core Drive* de Posse. Com ele, os alunos têm a sensação de poder acumular pontos (e “moedas”, fisicamente). Além de facilitar seu progresso no jogo, os “pontos patinha” também geram sensação de que podem ser colecionados (técnica 2 do *Core Drive* de Posse). Conforme os alunos avançam nos desafios, eles também tendem a ficar mais difíceis e com ativações sensoriais diferentes. Assim, a atividade vai apurando seus sentidos para que eles façam novas conexões de ancoragem, e vejam novas possibilidades de usá-los no dia a dia para resolver questões da vida – como por exemplo no 5º desafio, em que eles devem pisar nos pisos táteis de alerta. No desafio, eles entendem que devem parar sobre as bolinhas, e entendem o próprio funcionamento do piso tátil.

## 5. RECUPERANDO A COROA: TESTANDO O JOGO

No dia 07 de novembro de 2023, consultamos os professores do CEEDV para averiguar se os enigmas faziam sentido para o contexto dos alunos e, em caso afirmativo, o que precisaria ser ajustado.

**Figura 4.** Pisos táteis.



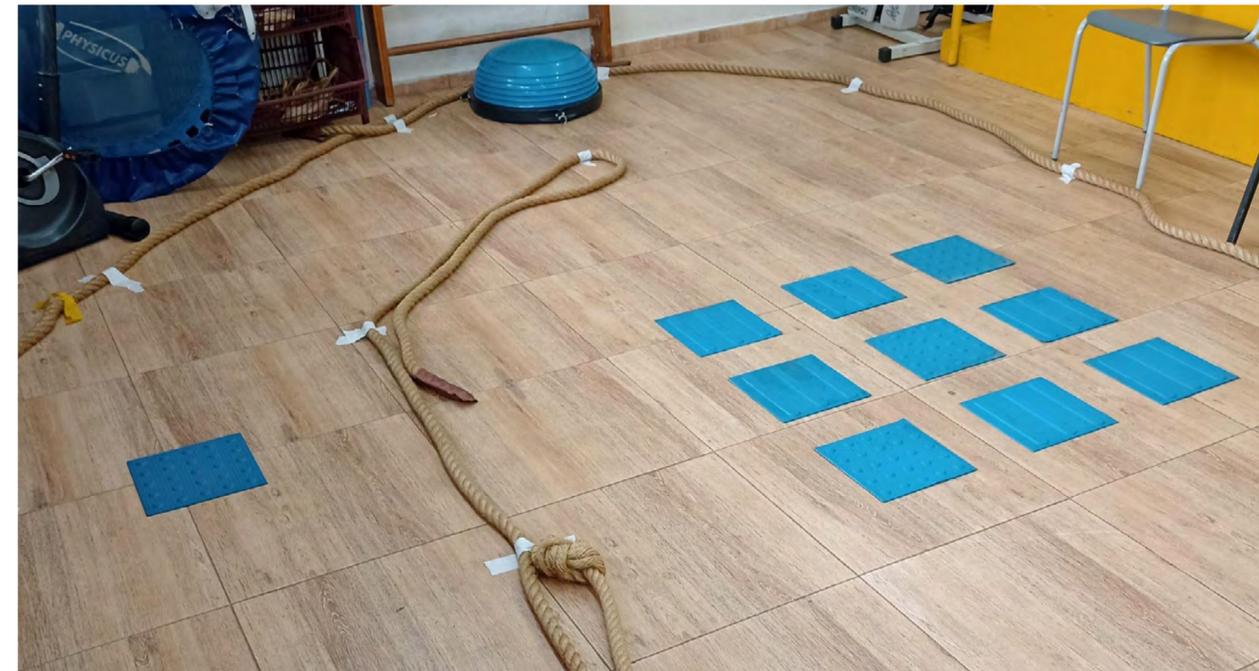
Fonte: Os autores.

Com as considerações e sugestões de dois professores deficientes visuais, Fernando e Alexandre, o professor de Educação Física, Cássio, e o coordenador Deusdete, fizemos os ajustes. Dentre eles, estão questões relativas ao piso tátil, à delimitação física do percurso a ser seguido dentro de sala de aula pelo grupo de pessoas jogadoras, e a necessidade de todos os jogadores jogarem vendados, mesmo pessoas com baixa visão, a fim de que a dificuldade seja igual para as pessoas participantes.

Em poder dessas definições, voltamos à escola no dia 21 de novembro, às 14 horas para jogar com alunos, avaliar o funcionamento do jogo e receber novamente considerações, dessa vez dos jogadores. Como utilizamos a sala de educação física, pudemos utilizar alguns equipamentos da escola, como o Bosu de equilíbrio e cordas náuticas. Organizamos a sala de acordo com o mapa (figura 2), e fixamos as cordas náuticas ao chão com fita crepe para delimitar o caminho que os jogadores deveriam percorrer. Como as cordas eram grossas, elas foram utilizadas como rodapés para que os jogadores sentissem os limites do caminho

por meio de suas bengalas. Colamos no chão um piso tátil de alerta com fita para cada desafio, para que assim os jogadores soubessem onde deveriam parar para resolver cada um, e também os nove pisos táteis envolvidos no desafio 5. Usando uma mesa, posicionamos itens envolvidos nos desafios 1, e em outra, os dos desafios 6 e 7, juntos.

**Figura 5.** Caminho delimitado por cordas e desafios 3, 4 e 5.



Fonte: Os autores.

Uma das primeiras dificuldades encontradas ao testarmos o jogo foi a questão de espaço. A sala era pequena e isso afetou consideravelmente a jogabilidade, porque os jogadores não tinham espaço suficiente para se deslocar entre um desafio e outro, e que tiveram que ficar muito próximos uns dos outros. O deslocamento é importante para exercitar o caminhar usando a bengala, e passa a sensação de que eles estão realmente entrando cada vez mais na tumba. Outro ponto importante é a quantidade de jogadores: inicialmente, idealizamos o jogo para que fosse jogado com até cinco jogadores; porém o espaço limitado dificultou a interação entre os mesmos, já que eles tiveram que ficar em fila a todo momento para completar o percurso. Assim, o primeiro jogador teve muito mais contato com as peças e com os pisos táteis de alerta do que seus colegas de equipe. Apesar disso, ainda assim foi possível que todos conseguissem realizar as tarefas e finalizar o jogo juntos. Também sugerimos que embaralhassem sua ordem na fila ao longo do percurso. Tendo em vista essa limitação, recomendamos que em espaços menores o jogo deva ser jogado com no máximo três participantes, deixando o limite de cinco pessoas apenas para espaços maiores onde

todos podem circular livremente. A partir dessa dificuldade espacial, percebemos também a necessidade de se ter piso tátil em todo o ambiente, pois apesar da corda náutica ter servido bem para este teste, o ideal seria que todo o caminho fosse identificado, assim os jogadores poderiam circular mais livremente, realmente se deslocar entre um desafio e outro, e teriam mais espaço para ficar em volta das mesas com os objetos e participar de forma mais confortável.

Outra dificuldade encontrada foi a quantidade de sons externos na sala, pois haviam outras aulas acontecendo simultaneamente ao lado, e muitos dos efeitos sonoros do jogo acabaram por não ficarem evidentes e muitas vezes abafados até pelas próprias conversas entre os jogadores. Por isso, logo no início do teste, retiramos a música ambiente planejada para ficar ao fundo e que contribuiria para imersão dos jogadores. Em contrapartida, todos os jogadores conseguiram se ajudar e participaram com muito interesse e curiosidade. Todos queriam tocar nas peças e descobrir os enigmas, além de terem se ajudado a todo momento e afirmando que se divertiram durante o processo. Evidenciamos que eles podiam se comunicar durante o percurso, e eles o fizeram tanto

para se situar espacialmente, quanto para pensar em soluções dos desafios, fatos que interpretamos como engajamento positivo em relação ao jogo.

Um ponto interessante ao observar o jogo foi o nível de dificuldade sentido por cada jogador. Adaptamos os desafios para serem desvendados por crianças de 9 a 16 anos mas, no teste, somente jogadores adultos estavam presentes. Essa partida piloto teve seis participantes, quatro homens e duas mulheres, dos quais três eram cegos totais e três tinham baixa visão. Dentre eles, um ficou cego total recentemente, e ainda está se adequando e reaprendendo diversas habilidades para retomar sua autonomia no dia a dia. Um dos *feedbacks* recebidos por ele e por outro jogador de baixa visão foi o quanto o jogo os ajudou a perceber seus sentidos de outra forma, auxiliando a identificar melhor os pisos táteis e se reconectar com seus outros sentidos para passar por situações no cotidiano. Já os jogadores mais experientes tiveram menos dificuldades para realizar os testes, mas isso serviu de grande apoio para os que sentiram mais dificuldade, realizando esse trabalho em equipe onde todos trocaram conhecimentos para se ajudar. Observamos também que

esses jogadores mais experientes deixavam os outros tomarem a frente nos desafios, para que aproveitassem mais os estímulos.

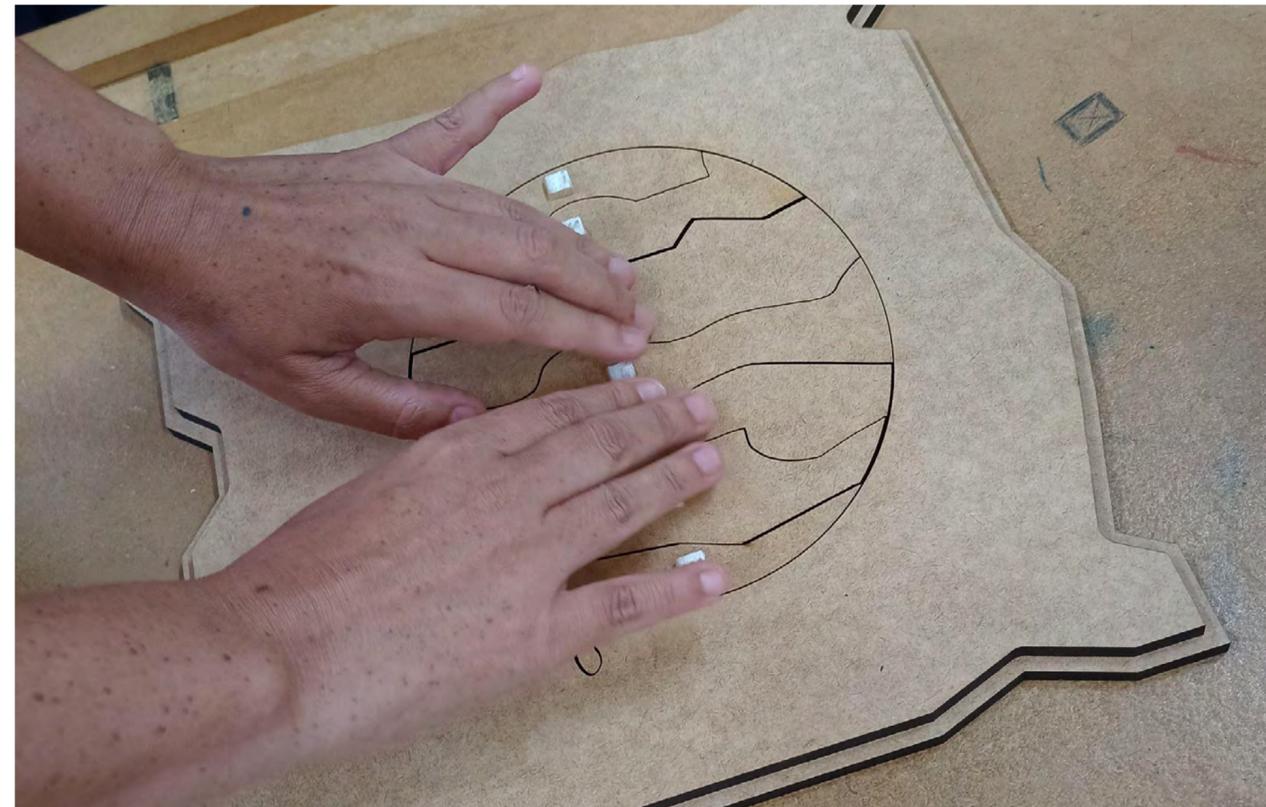
Outro *feedback* recebido foi que esse jogo seria perfeito para crianças que ainda estão treinando esse refino sensorial, além de que poderia se tornar algo maior e mais competitivo, de modo que duas equipes realizariam o jogo simultaneamente e venceria a equipe que conseguisse finalizar o jogo primeiro. Isso implicaria em uma pessoa mediando cada percurso e cada equipe e um espaço maior, além de peças em dobro, mas é uma alternativa interessante e factível para um estímulo mais competitivo, como gincanas por exemplo.

Apesar do comentário enfatizando a realização do jogo com crianças, e do fato de que o mesmo foi jogado por adultos, todos os participantes acharam que ele é um jogo versátil, no qual tanto adultos como crianças podem jogar e se divertir. Sobre a dificuldade dos desafios, todos sentiram que os enigmas estavam balanceados e com uma complexidade equilibrada, se tornando um jogo leve e divertido, o que ajudou no engajamento. Esse *feedback* foi importante porque tentamos criar um jogo que não trouxesse sensação de opressão e confinamento, características facilmente alcançáveis nessa temática de tumbas do Egito.

Destaca-se também as “previsões” bem humoradas que algumas pessoas fizeram sobre os próximos desafios, como “aqui vai ter um cesto com uma cobra”. Pensamos que o fato de serem adultos os munia de maior bagagem sobre a cultura egípcia, e alguns deles conheciam filmes sobre o tema. Além disso, as pessoas enfatizaram que poder comprar dicas é uma boa maneira de ajudar aqueles que se sentem presos, dando-os liberdade para continuar jogando. Sobre as moedas (pontos patinha), a equipe jogadora só comprou dicas no último desafio, confirmando a previsão de que ele seria o mais complexo (a dificuldade maior foi na montagem do quebra-cabeça, de modo que posteriormente, todos conseguiram ler a palavra em *Braille*.) Entretanto, durante a leitura do roteiro, por estarmos concentrados na fila se deslocando no espaço pequeno e moderando o jogo, esquecemos de entregar as recompensas para a equipe (moedas e peça misteriosa) após a resolução de um desafio. Após resolverem o próximo, eles nos cobraram as recompensas com entusiasmo, o que evidenciou as características do *Core Drive* de Posse de acumular pontos, colecionar as moedas ou usá-las para sentir seu progresso. Eles não precisavam das moedas para as dicas, nem porque estavam em apuros, mas quiseram-nas mesmo assim.

Similarmente, eles também pediram a peça misteriosa, mesmo que ela ainda não tivesse nenhuma função no jogo e eles só as levassem consigo.

**Figura 6.** Leitura da palavra em *Braille*, o último desafio.



Fonte: Os autores.

Por fim, um *feedback* muito relevante por parte do professor de educação física foi a atenção que o jogo traz para a audição, que é essencial para um deslocamento seguro pelas ruas e mesmo dentro de locais fechados. Foi destacado que essa é uma habilidade que precisa ser treinada e refinada sempre, especialmente para pessoas que perdem a visão ao longo da vida, e precisam reaprender a se deslocar recorrendo muito mais à audição. O fato de o jogo ser todo narrado traz essa oportunidade de exercício.

## 6. A SUPERAÇÃO DOS DESAFIOS

Finalmente, o projeto cumpre seu propósito se tornando um jogo sério real e funcional para a escola, com potencial de se tornar de grande utilidade para o público. Sua modularidade, como destacada pelo corpo docente do CEEDV, pode ainda trazer novas narrativas, podendo ser de fantasia, mistério, histórico ou o que os professores desejarem transmitir. Ele se torna um *framework*, podendo ter novos mapas a cada jogo, mais ou menos desafios, com competição ou não, tratando de outras culturas... o limite é a imaginação. O principal é que os jogadores tenham essa imersão na história, se ajudem em equipe e percebam essas conexões importantes dos outros sentidos para suas vivências no cotidiano.

Esperamos que ele também consiga incentivar o desejo de aprender novas habilidades por parte de quem ainda não as domina (como o *Braille* por exemplo), e que por meio de uma atividade lúdica e leve, ele construa conhecimentos importantes para as pessoas que o jogam. Buscamos selecionar conhecimentos relevantes para essas pessoas, que façam parte do seu cotidiano e sobre os quais elas já tenham algum domínio, para que através de um pensamento cognitivista, elas sejam capazes de criar mais relações com o que já sabem, desenvolvendo e aumentando seu repertório e conhecimento. Este projeto é uma prova de que ao utilizar ferramentas de Gamificação podemos transformar diversas coisas ordinárias (e às vezes maçantes) em extraordinárias apenas com uma pitada de imaginação e técnicas corretas e bem ajustadas.

O jogo executado neste projeto é apenas um protótipo; logo, o mesmo ainda tem espaço para evoluir e ser aperfeiçoado. Novas rodadas do jogo serão feitas no CEEDV, em espaços maiores, dessa vez para medir como é sua aceitação pelas crianças, público inicial na sua criação. O engajamento e as ideias das mesmas possivelmente trarão novos contornos ainda não concebidos, e nada melhor do que ouvir quem vive a realidade em questão para que o projeto e seus refinamentos façam sentido de fato.

Além disso, o jogo é replicável por quem aqui o lê. O roteiro do jogo com todos os enigmas, narração completa e o uso dos sons se encontra no capítulo 8, Apêndices, junto com todo o mapa mental de processo de construção do mesmo. Eles são acessáveis por QR code, e encorajamos adaptações por parte de quem tenha interesse em jogar e levar o jogo até outras pessoas. Esperamos que ele seja útil, traga diversão e conhecimento!

## 7. AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a todos os participantes dessa aventura, que ajudaram não só a fazer as peças deste jogo, como nos orientaram em todo o processo e também fizeram o possível para que ele acontecesse da melhor maneira possível.

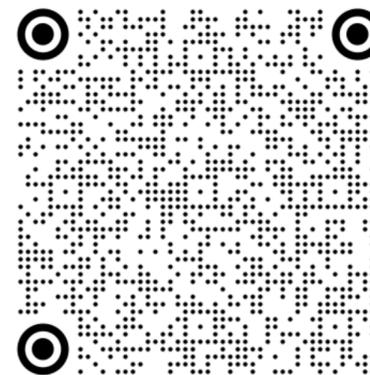
Agradecemos ao Victor Ulisses Santana Lima por cortar todas as peças de MDF; Deusdede Marques de Oliveira (professor e coordenador do CEEDV); Fernando Rodrigues (professor de Soroban); Alexandre Modesto Nogueira Neto (servidor); Cássio Luís Polônio de Medeiros Craveiro (professor de Ed. Física); Durval Santos de Sousa (pedagogo, nos disponibilizou os pisos táteis);

alunos participantes do jogo: Erika de Souza Cerqueira; Ana Lúcia de Medeiros Paiva; Alcides da Silva Lino; Marcos Antônio da Silva; (também participaram como jogadores Fernando e Alexandre). E um agradecimento especial ao Centro Especial de Ensino de Deficientes Visuais – CEEDV de Brasília, DF.

## 8. APÊNDICES



Texto do roteiro completo do jogo:  
<[https://docs.google.com/document/d/1WZzhb4a\\_VPUUBWdGZERDFCMoki5Jdkau8NL\\_3I55HVU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1WZzhb4a_VPUUBWdGZERDFCMoki5Jdkau8NL_3I55HVU/edit?usp=sharing)>.



FigJam com brainstorms:  
<<https://www.figma.com/file/3zu2YEzvnXHBEKvfGzQi1J/Jornadas%3A-Aventura-sensorial--Jogo?type=whiteboard&node-id=0%3A1&t=IMn4ZfpECTGdkGAj-1>>.

## REFERÊNCIAS

ALVES N.; GARCIA R. L. **O sentido da escola**. 3ª edição. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

AUSUBEL, David P. **The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View**. 2000ª edição. Springer Dordrecht, 2000.

BRASIL. Lei nº 13.146, 06 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, DF. <<https://planalto.gov.br>>. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em 11 de novembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Especial**. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC/SEESP, 2001.

CHOU, Yu-Kai. **Actionable Gamification: Beyond Points, Badges and Leaderboards**. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.

CHOU, Yu-Kai. **What is Gamification?** <<http://yukaichou.com>. Disponível em: <https://yukaichou.com/gamification-examples/what-is-gamification/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2023.

Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Decreto Legis-

lativo nº 186, de 09 de julho de 2008: Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009: **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Vitória: Ministério Público do Trabalho, 2014. 124p. <<http://pcdlegal.com.br>>. Disponível em: <[http://www.pcdlegal.com.br/convencaoonu/wp-content/themes/convencaoonu/downloads/ONU\\_Cartilha.pdf](http://www.pcdlegal.com.br/convencaoonu/wp-content/themes/convencaoonu/downloads/ONU_Cartilha.pdf)>. Acesso em: 12 de novembro de 2023.

**Educação inclusiva: v.3:** a escola/coordenação geral SEESP/MEC; organização Maria Salete Fábio Aranha. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2004. 26 p. <<http://portal.mec.gov.br>>. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aescola.pdf>>. Acesso em 11 de novembro de 2023.

LUQUE, Patrícia. **O que é meu é meu:** o valor da posse no efeito dotação. <<https://ibac.com.br>>. Disponível em: <<https://ibac.com.br/o-que-e-meu-e-meu-o-valor-da-posse-no-efeito-dotacao/>>. 22/07/2022. Acesso em 26 de outubro de 2023.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA., 1999.

MOREWEDGE, Carey K. and COLLEEN, E. Giblin. **Explanations of the endowment effect:** an integrative review. Trends in Cognitive Sciences 19 (2015): 339-348. <<http://careymorewedge.com>>. Disponível em: <<http://careymorewedge.com/papers/EndowmentReview.pdf>>. Acesso em 26 de outubro de 2023.

PELLING, Nick (2011). **The (short) prehistory of gamification**. <<https://nanodome.wordpress.com>>. Disponível em: <<http://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/the-short-prehistory-of-gamification>>. Acesso em 26 de outubro de 2023.

### **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.**

Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial. 2007. <<http://portal.mec.gov.br>>. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>>. Acesso em 11 de novembro de 2023.

QR Code Monkey - <<https://www.qrcode-monkey.com/>>. Disponível em <<https://www.qrcode-monkey.com/>>. Acesso em 27 de novembro de 2023.

SCHEILLA, Conceição Rocha; CÂNDIDA, Luisa Pinto Cruz. **1º Seminário Luso-brasileiro de Educação Inclusiva**. <<https://ebooks.pucrs.br>>. Disponível em <<https://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/i-seminario-luso-brasileiro-de-educacao-inclusiva/assets/artigos/eixo-10/completo-2.pdf>>. Acesso em 11 de novembro de 2023.

SHU, Suzanne B., PECK, Joann (2011). **Psychological ownership and affective reaction**: Emotional attachment process variables and the endowment effect, Journal of Consumer Psychology, Volume 21, Issue 4, 2011, Pages 439-452. <<https://www.semanticscholar.org/paper/Psychological-ownership-and-affective-reaction%3A-and-Shu-Peck/9b4abdb5a3b5c61a79ca6232322c0a62cbfc216f>>. Acesso em 26 de outubro de 2023.

## **SOBRE OS AUTORES**

### LUIZA REOLON CABRAL

Mestranda em Design de Interação, Informação e Educação na Universidade de Brasília, além de UX designer do Núcleo de Apoio à Inovação do Senado Federal. Apaixonada por resolver problemas, vê a criatividade como uma ferramenta para trazer soluções eficazes onde o foco no usuário é a bússola que direciona as mudanças positivas na sociedade. Seu foco de estudo concentra-se em aprimorar a usabilidade e representatividade de pessoas diversas em equipes de desenvolvimento de jogos digitais, colocando essas pessoas como protagonistas da própria história.

✉ [luaurorarc@gmail.com](mailto:luaurorarc@gmail.com)

### TÂMÉR ARANTES VENANCIO

Mestrando em Design, Informação e Interação na Universidade de Brasília, formado em Design, Projeto de Produto, na Universidade Federal do Rio de Janeiro. UX Writer. Trabalha aplicando UX Writing em produtos digitais e desenvolveu Guias de Conteúdo e de Escrita. Mantém o foco na pessoa usuária para que ela possa ter um entendimento cristalino de informações, e na estrutura da informação para que ela seja pertinente e concisa.

✉ [tamervenancio@gmail.com](mailto:tamervenancio@gmail.com)



ISBN: 978-65-984437-0-2



9 786598 443702

**TDL**

A white rectangular box containing the ISBN number 978-65-984437-0-2 at the top. Below it is a standard barcode. At the bottom left of the box is the TDL logo, and at the bottom right is the number 9 786598 443702.

**PPG**  
DESIGN  
UnB

