



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE DESIGN

IAGO ANDREW DE OLIVEIRA SILVA

**CRIAÇÃO DE JOGO SOBRE IMUNIZAÇÃO
PARA USO NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL**

Maceió

2021

IAGO ANDREW DE OLIVEIRA SILVA

**CRIAÇÃO DE JOGO SOBRE IMUNIZAÇÃO
PARA USO NA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Design da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Design.

Orientador(a): Danielly Amatte Lopes

Maceió

2021

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Jone Sidney A. de Oliveira – CRB-4 – 1485

S586c Silva, Iago Andrew de Oliveira.

Criação de jogo sobre imunização para uso na educação fundamental / Iago Andrew de Oliveira Silva. – 2021.

103 f. : il.

Orientador: Prof. Danielly Amatte Lopes.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Design) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Curso de Design, Maceió, 2021.

Bibliografia: f.: 87-90.

Apêndice: f.: 91-103.

1. Design - Jogos. 2. Gamificação – Imunização. 3. Atividades Lúdicas – Educação Fundamental. 4. Design Gráfico. I. Título.

CDU:7.05:371.382

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um artefato interativo no formato de “jogo” para auxiliar no ensino da temática imunização, assunto esse tratado nas aulas da disciplina de ciências nas escolas do ensino fundamental brasileiro e de tamanha importância para o combate a disseminação de informações enganosas que acabam por fazer com que pessoas optem por não tomar vacinas, o que ocasiona no surgimento de focos de doenças por todo o mundo. O projeto foi desenvolvido utilizando de uma metodologia indutiva, modelada em situação de foco tendo como base o processo Iterativo proposto por Salen e Zimmerman (2012) e Fullerton (2014), as etapas metodológicas contempladas nesse projeto são: imersão, conceitualização, prototipação e *playtesting*. Através do uso de metodologias de pesquisa e desenvolvimento em design e de sua subárea design de jogos foi possível criar o protótipo de um jogo que inclui em sua configuração elementos do assunto definido.

Palavras-chave: Design de jogos, design gráfico, imunização.

ABSTRACT

This work aims to develop an interactive artifact in the form of a "game" to assist in teaching the theme immunization, a subject that is addressed in the classes of the science discipline in Brazilian elementary schools and of such importance for combating the dissemination of misleading information that eventually ends up making people to choose not to take vaccines, which causes outbreaks of disease around the world. The project was developed using an inductive methodology, modeled in a focus situation based on the Iterative process proposed by Salen and Zimmerman (2012) and Fullerton (2014), the methodological steps contemplated in this project are: immersion, conceptualization, prototyping and playtesting. Using design and game design research and development methodologies it was possible to create a prototype of a game that includes in its configuration elements of the defined subject.

Keywords: Game design, graphic design, immunization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Classificação da Pesquisa segundo sua metodologia científica	14
Figura 2: Competências gerais da educação básica segundo o BNCC.....	18
Figura 3: Caderneta da criança edição 2020, versão menino (esquerda) e versão menina (direita).	23
Figura 4: Vídeos e banner da campanha de vacinação contra gripe disponíveis no site do ministério da saúde.	25
Figura 5: Cartaz da campanha de vacinação contra gripe disponível no site do ministério da saúde.	25
Figura 6: Folder da campanha de vacinação contra gripe disponível no site do ministério da saúde.	26
Figura 7: Campanha de atualização da caderneta de vacinas 2016.....	27
Figura 8: Elementos que caracterizam um jogo, segundo Juul	33
Figura 9: À esquerda: Rainha Nefertari jogando Senet. Pintura da tumba da Rainha Nefertari do Egito (1295-1255 A.C.). À direita: Senet no Museu do Louvre, em Paris. É possível ver, no fundo, os dados em forma de hastes no canto superior direito.....	37
Figura 10: Materialização visual da proposta de círculo mágico de Huizinga.....	40
Figura 11: Existem 9 espaços de posicionamento no jogo da velha, a única característica que importa é a forma que identifica os jogadores.....	40
Figura 12: No jogo de adivinhação a mente de quem responde contém o secreto que o jogador que pergunta está tentando descobrir, entre os dois existe o espaço de conversação.....	41
Figura 13: Exemplificação de objeto, atributo e estado em um jogo de tabuleiro.	42
Figura 14: Exemplificação dos tipos de ações em um jogo de damas.	43
Figura 15: Diagrama do processo iterativo baseado nos trabalhos de Salen e Zimmerman e Fullerton.	49
Figura 16: Ciclo de testes durante as fases de produção de um jogo.	51
Figura 17: Adequação do ciclo de teste seguindo as particularidades do projeto.	53
Figura 18: Estrutura Analítica do Projeto (EAP) com etapas e ferramentas utilizadas no projeto.	55
Figura 19: Brainstorming versão Desenvolvimento do Jogo.	59
Figura 20: Resultado do processo de mesclagem das respostas ao brainstorm.....	60
Figura 21: Brainstorming versão Elementos Gráficos.	61
Figura 22: Painel semântico de estilo de vida elaborado para o projeto.	63

Figura 23: Painel semântico de expressão do produto elaborado para o projeto.	63
Figura 24: Painel semântico de tema visual elaborado para o projeto.	64
Figura 25: Análise básica da estrutura dos jogos selecionados.	65
Figura 26: Protótipo rápido do <i>layout</i> do jogo.	72
Figura 27: <i>Layout</i> definido geometricamente.....	73
Figura 28: Refinamento do <i>layout</i> com definição de alguns ícones.....	74
Figura 29: Paleta de cores.....	74
Figura 30: Primeiras ilustrações dos patógenos, já com suas cores definidas.....	75
Figura 31: Ilustrações finais dos patógenos.....	75
Figura 32: Iconografia criada para o projeto.	76
Figura 33: Estampa da carta revés.....	76
Figura 34: Tabuleiro final.....	77
Figura 35: Tabuleiro final, versão para impressão econômica.....	77
Figura 36: Sistema de identificação da carta de imunização.....	78
Figura 37: Frente das cartas de imunização e seu verso.....	78
Figura 38: Cartas de sorte.....	79
Figura 39: Carta revés.....	79
Figura 40: Totens.....	80
Figura 41: Versões do Dado, a esquerda versão print and play prevista para impressão, a direita visualização do arquivo para impressão 3D.	80
Figura 42: Brainstorm nome.....	81
Figura 43: Brainstorm, nome, seleção.	81
Figura 44: Símbolo com nome do jogo.	82
Figura 45: Representação do jogo impresso, geral.....	82
Figura 46: Representação do jogo impresso, detalhe das cartas.....	83
Figura 47: Representação do jogo impresso, detalhe do dado.	83
Figura 48: Representação do jogo impresso, detalhe dos totens.	84
Figura 49: Representação do jogo impresso, detalhe do jogo em andamento.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Número de matrículas efetuadas nos nove anos do ensino fundamental em território brasileiro para o período letivo de 2020.	17
Quadro 2: Na coluna esquerda - Autores citados e analisados por SALEN e ZIMMERMAN para a elaboração da definição dos autores para jogo. Na coluna direita - Autores citados e analisados por JUUL para a elaboração da definição do autor para jogo.....	30
Quadro 3: Características dos jogos segundo a definição de Huizinga.	31
Quadro 4: Definições de jogo de Suits, Avendon & Sutton-Smith, e Salen e Zimmerman, analisadas por Juul para elaborar sua definição.....	32
Quadro 5: Identificação das obras utilizadas como base da etapa de pesquisa.	57
Quadro 6: Análise dos elementos gráficos dos jogos selecionados.....	66

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO E PROCESSO DE IMUNIZAÇÃO	16
2.1. Ensino Fundamental: A Construção Do Currículo E O Ensino De Ciências.....	17
2.2. A Abordagem Da Temática Da Imunização No Ensino Fundamental	19
2.3. O processo de imunização.....	20
2.4. Campanhas De Vacinação: Estrutura E Divulgação	23
3. DESIGN E JOGOS: POSSIBILIDADES DE PARCERIA COM A EDUCAÇÃO FORMAL	28
3.1. Design De Jogos.....	29
3.2. Classificando Os Jogos.....	35
3.2.1. Suporte dos jogos.....	36
4. MECÂNICAS	39
4.1. Espaço	39
4.2. Objetos, atributos e estados.....	42
4.3. Ações.....	43
4.4. Regras.....	43
4.5. Habilidade	45
4.6. Probabilidade.....	46
4.7. Desenvolvimento De Projeto: O Design Dos Jogos.....	47
5. METODOLOGIA, MÉTODOS E FERRAMENTAS	48
5.1. Metodologia De Design Iterativo	48
6. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL.....	56
6.1. Conceitualização	56
6.1.1. Pesquisa	56
6.1.2. Brainstorm	58
i) Versão desenvolvimento do jogo	58
ii) Versão elementos gráficos	61

6.1.3. Painel semântico	62
6.1.4. Análise paramétrica	64
7. DISCUSSÕES.....	71
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	86
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICES	91
APÊNDICE A – Regras	91
APÊNDICE B – CARTA DE IMUNIZAÇÃO VERDE E AZUL.....	92
APÊNDICE C – CARTA DE IMUNIZAÇÃO AMARELA E VERMELHA.....	93
APÊNDICE D – VERSO DA CARTA DE IMUNIZAÇÃO	94
APÊNDICE E – CARTA DE SORTE	95
APÊNDICE F – VERSO DA CARTA DE SORTE.....	96
APÊNDICE G – CARTA DE REVÉS	97
APÊNDICE H – VERSO DA CARTA DE REVÉS	98
APÊNDICE I – TABULEIRO VERSÃO COLORIDA.....	99
APÊNDICE J – TABULEIRO VERSÃO IMPRESSÃO ECONÔMICA	100
ANEXO A	101

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos foi possível perceber um aumento considerável na divulgação de informações enganosas relacionadas ao processo de vacinação e sua eficácia, cientificamente comprovada e perceptível em nível mundial com a diminuição e quase extinção das doenças alvo das campanhas de vacinação. A falta de conhecimento sobre como as vacinas são produzidas e como elas atuam no organismo acabam fazendo com que muitas pessoas acabem acreditando nas mentiras compartilhadas em redes sociais e optem pela não vacinação.

Devido esse tipo de comportamento notou-se no país o ressurgimento de surtos de algumas doenças preveníveis com a imunização a partir da vacinação, como aconteceu em 2018 com o sarampo. Antes disso, em 2016, o Brasil tinha recebido o certificado de eliminação da doença pela Organização Mundial de Saúde, porém, houve a reintrodução do agente infeccioso através de imigrantes que ocasionou no agravamento de casos devido a grande quantidade de brasileiros que não haviam tomado a vacina que preveniria a crise sanitária (BBC, 2020).

As campanhas de vacinação realizadas pelo Estado não devem ser consideradas a única fonte de informação relacionadas ao processo de imunização e vacinação, uma vez que diversos órgãos de saúde, nacionais e mundiais, produzem diversos conteúdos em diferentes mídias que buscam informar as pessoas quanto as doenças que podem ser evitadas, bem como prazos, formas de aplicação entre outras informações. Uma dessas outras formas de passar informações sobre essa temática é encontrada nas escolas, onde assuntos relacionados ao processo de imunização e saúde pública são ofertados em disciplinas do âmbito das ciências ordenado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo este um documento “de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018, p. 7). Essas informações são apresentadas a alunos do 4º e 7º ano do ensino fundamental e posteriormente para alunos dos 3 anos do ensino médio.

Assim como os demais conteúdos que são apresentados nas escolas, a inserção desses assuntos nas discussões em sala de aula busca passar ao aluno as informações necessárias para que eles compreendam como as coisas funcionam a partir de uma perspectiva científica, onde são feitos estudos, testes e podem ser avaliados os resultados dando comprovação ou não para determinadas hipóteses.

Nesse âmbito, a adaptação de contextos específicos em jogos, principalmente como plano de fundo das ações dos jogadores, é um meio para inserção dos jogadores a assuntos aos quais eles podem não estar familiarizados ou para apresentação de conteúdos complexos ou considerados tabu pela sociedade. Um exemplo disso é encontrado no jogo *Monopoly* – mais conhecido no território brasileiro por sua versão chamada de Banco Imobiliário –, que busca demonstrar a seus jogadores características do setor imobiliário como a compra, o aluguel, os empréstimos e os lucros. Partindo deste pressuposto, compreende-se aqui que por intermédio dos jogos é possível tratar diversos assuntos utilizando-se diferentes abordagens.

Para Huizinga (2014), o jogo é tratado como um elemento formador da cultura e anterior a qualquer influência do homem quanto a sua configuração. Ao fundamentar isso, o autor apresenta como exemplo as interações lúdicas realizadas por animais, argumentando que essas interações possuem, em sua base, alguns dos atributos que definem os jogos, como a participação voluntária, delimitação por regras e a ligação entre o jogador e o resultado.

A contribuição mais perceptível do ser humano nos jogos está relacionada à maneira como ele é apresentado aos jogadores, ou seja, a plataforma em que o jogo acontece, podendo estes serem realizados em meios digitais como os videogames, com artefatos físicos como os RPG (*Role-Playing Game*), ou somente com o corpo dos participantes como o jogo de pega-pega. Mesmo com diferenças perceptíveis entre as plataformas apresentadas, os atributos que definem os jogos, apresentados por Huizinga, podem ser identificados em todos eles.

Dentro das classificações que podem ser feitas para os jogos existe uma denominação conhecida como jogos sérios (*serious games*), sendo estes, jogos onde o entretenimento ou diversão não são necessariamente o objetivo principal de sua produção possuindo como propósito sua utilização para fins educacionais e de treinamento (Michael e Chen, 2005). Para Estes jogos são utilizados para passar ou fixar informações sobre determinados assuntos ou situações, sendo utilizados em diversos níveis sociais desde as escolas de ensino básico, passando pelos cursos de educação superior e nas organizações empresariais.

Nessa perspectiva, para o desenvolvimento do presente estudo, utilizou-se uma metodologia indutiva, modelada a situação de foco tendo como base teórica a Metodologia Iterativa proposta por Salen e Zimmerman (2012) e Fullerton (2014), no qual, segundo Zimmerman (2003), o processo metodológico de design se baseia em um processo iterativo, aquele por meio de progresso através de tentativas sucessivas de refinamento, sendo esse processo classificado como cíclico. Dessa maneira, o presente trabalho tem por objetivo

desenvolver um jogo de tabuleiro tendo como temática a imunização, atuando assim, na difusão desse conhecimento científico para estudantes do ensino fundamental. Para tal, indica-se como atividades intermediárias:

- Identificar as potencialidades do design como materializador de artefatos relativos ao ensino;
- Investigar conceitualmente e metodologicamente o processo de design de jogos;
- Compreender como a temática de imunização está inserida na estrutura do ensino básico brasileiro;
- Transpor características funcionais e visuais da temática imunização para a linguagem de jogos;
- Desenvolver projetualmente artefato interativo em formato de jogo considerando a temática apresentada.

O presente projeto se torna relevante, a partir da premissa de que o acesso à informação e o reforço em seu processo educacional são armas importantes no combate a desinformação. Os ataques sofridos pelos difusores de conhecimento científico relacionados a imunização e vacinação nas últimas décadas por grupos intitulados como anti-vax, juntamente com a diminuição da quantidade de pessoas que seguem as indicações dos calendários de vacinação estabelecidos pelos órgãos de saúde, poderão gerar muito mais problemas de saúde pública nos próximos anos. Uma forma de lidar com isso é buscar novos meios para que as informações verdadeiras possam ser compartilhadas entre a população de forma didática e eficaz.

Considerando que através dos jogos é possível fazer com que os participantes possam interagir com os conteúdos de forma mais dinâmica, e, no caso dos estudantes, diferenciar a forma como o conteúdo é apresentado, também permite uma nova forma de assimilação para as informações que lhe são transmitidas. Espera-se que com criação deste artefato interativo seja possível ajudar na forma como esses assuntos são abordados, uma vez que durante os anos de educação fundamental diversos temas são abordados e acabam compactuando para a formação do cidadão.

A fim de estruturar a pesquisa o presente trabalho está estruturado em oito capítulos, sendo os quatro primeiros dedicados ao levantamento bibliográfico que sustenta a pesquisa, tratando especificamente dos temas: Educação e Imunização, Design e Design de Jogos. O levantamento bibliográfico é aquele realizado com base em material já publicado, principalmente livros e produção acadêmica como artigos, monografias ou teses, esse tipo de

material serve para introduzir o pesquisador no ambiente da pesquisa, sendo possível examinar o objeto de estudo por diferentes pontos de vista. Neste trabalho as pesquisas bibliográfica e documental foram realizadas para obtenção de dados relacionados ao design, ao design de jogo a educação e a quaisquer temas que ao longo do processo venha a ser necessário ter esse tipo de abordagem.

De acordo com Gil (2012), a pesquisa científica é definida “como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico”, sendo assim, dependendo de seu contexto, a pesquisa é realizada seguindo alguns processos, que são adaptados de acordo com seus objetivos, e buscam a avaliação e produção de conhecimento. Seguindo as classificações de pesquisa elaboradas pelo autor, esta pesquisa classifica-se como sendo de natureza aplicada, onde se "objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos, envolve verdades e interesses locais" (PRODANOV e FREITAS, 2013, p. 51), já sob o ponto de vista dos objetivos, classifica-se como exploratória onde se busca “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos” (GIL, 2012). A Figura 01, abaixo, apresenta a classificação da pesquisa segundo sua natureza, abordagem e objetivos.

Figura 1: Classificação da Pesquisa segundo sua metodologia científica.



Fonte: Elaborada pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Na sequência, o capítulo 5, dedica-se a apresentar de forma detalhada a metodologia projetual modelada para o desenvolvimento do artefato, sendo considerado como situação de foco o ambiente escolar onde o artefato desenvolvido será utilizado. Nesse capítulo são apresentadas as 5 etapas e ferramentas que compõem o processo metodológico

O capítulo 6 apresenta as aplicações das ferramentas e os resultados que foram obtidos para posteriormente, no capítulo 7, apresentar a aplicação desses resultados no desenvolvimento

adotado para o projeto. O oitavo capítulo finaliza o trabalho apresentando as considerações finais sobre os resultados obtidos ao longo do processo metodológico.

A seguir, o capítulo 2, trata do sistema educacional brasileiro e processo de imunização, sendo estes alguns dos fatores que contribuem para a delimitação do foco de utilização para o artefato que buscou-se gerar nesse projeto.

2. SISTEMA EDUCACIONAL BRASILEIRO E PROCESSO DE IMUNIZAÇÃO

O acesso à educação é direito garantido a todos os brasileiros pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, sendo descrita em seu 205º artigo da seguinte forma, “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988, art. 205). O Estatuto da Criança e do Adolescente também firma em sua normativa que “a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1990, art. 53). Esse compromisso é reafirmado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, onde é apresentada a seguinte definição “a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” (BRASIL, 1996, art. 1). Assim, entende-se que a formação educacional do povo brasileiro é constituída pelas diversas interações as quais o indivíduo está inserido, além da formação que ocorre no âmbito familiar e comunitário é dever do Estado garantir meios para que os cidadãos possam ter acesso a formação educacional básica.

Constituído enquanto sistema organizado, o acesso à educação formal no Brasil se dá por meio de instituições regulamentadas, orientadas a um mesmo fim. Esse é composto por dois grandes grupos: a educação básica e a educação superior, grupos regulamentados na educação básica engloba a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio.

Ainda de acordo com a LDB, a educação infantil “tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade” (BRASIL, 1996, art. 29), nesse caso, buscando um nivelamento inicial entre as diferentes habilidades das crianças e já pensando nas necessidades da segunda etapa do processo educacional. Já o ensino fundamental possui duração de 9 anos e é iniciado quando a criança possui 6 anos de idade e de acordo com a LDB “terá como objetivo a formação básica do cidadão” (BRASIL, 1996, art. 32), e o ensino médio seria a etapa final da educação básica e tem como duração mínima o tempo de 3 anos.

Estas divisões encontradas na Educação Básica determinam, entre outras coisas, a faixa etária atendida e o currículo abordado em cada etapa do sistema. Essas determinações foram

utilizadas para definir o público a que o artefato desenvolvido pelo presente projeto se destina e como o conteúdo relativo à imunização poderia ser abordado. Sendo assim, adota-se o ensino fundamental como etapa a que o artefato se destinará. Para tanto, faz-se necessário uma breve explanação sobre as peculiaridades do ensino fundamental no Brasil.

2.1. Ensino Fundamental: A Construção Do Currículo E O Ensino De Ciências

De acordo com os dados apresentados no Censo da Educação Básica 2020, foram matriculados 26.718.830 alunos no segmento do ensino fundamental, sendo 14.790.415 referente aos anos iniciais, correspondendo do 1º ao 5º ano, e 11.928.415 os anos finais, correspondendo do 6º ao 9º ano. Uma vez que a criança entra no 1º ano escolar com 6 anos de idade, em casos de aprovação nos anos seguintes, ela finalizaria essa etapa do processo de educação básica com 14 anos e seguiria para a etapa do ensino médio. A tabela a seguir apresenta a quantidade de alunos matriculados em cada ano do ensino fundamental em todo o país.

Quadro 1: Número de matrículas efetuadas nos nove anos do ensino fundamental em território brasileiro para o período letivo de 2020.

Ano escolar	Quantidade de matrículas
1º ano	2.818.814
2º ano	2.846.425
3º ano	3.076.357
4º ano	3.025.904
5º ano	3.022.915
6º ano	3.254.406
7º ano	3.107.920
8º ano	2.896.868
9º ano	2.669.221

Fonte: Ministério da Educação - MEC, 2021. Adaptado pelo autor.

Para comportar todos esses estudantes, no ano de 2020, haviam registrados na base de dados do MEC 124.840 estabelecimentos de ensino fundamental regular, distribuídos nas categorias de administração federal, estadual, municipal e privada. Com essa diversificação administrativa e juntamente com fatores culturais e regionais que caracterizam o território brasileiro, não seria difícil de encontrar disparidade na forma como os assuntos que compõem o currículo escolar são abordados nas diferentes instituições de ensino.

Pensando nisso a constituição específica para que sejam “fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais” (BRASIL, 1988, art. 210). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB complementa que essa articulação que defini conteúdos

em comum e estende-se para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio podendo "ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos" (BRASIL, 1996, art. 26). Isso significa que, mesmo seguindo essa base comum, é possível que os educadores possam passar aos estudantes a perspectiva de sua comunidade sobre os objetos de estudo quando necessário.

O documento que descreve quais são esses conteúdos mínimos é a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, sendo este um documento “normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2018). Os objetos de estudo que fazem parte da BNCC do ensino fundamental são agrupados por áreas do conhecimento, como mostra o quadro 1 abaixo, sendo elas: Linguagens, matemática, ciências da natureza, ciências humanas e ensino religioso.

Figura 2: Competências gerais da educação básica segundo o BNCC.

	ANOS INICIAIS 1º ao 5º ano	ANOS FINAIS 6º ao 9º ano
LINGUAGENS	Língua Portuguesa	
	Arte	
	Educação Física	
		Língua Inglesa
MATEMÁTICA		Matemática
CIÊNCIAS DA NATUREZA		Ciências
CIÊNCIAS HUMANAS		Geografia
		História
ENSINO RELIGIOSO		Ensino Religioso

Fonte: Ministério da Educação, 2018. Adaptado pelo autor.

Cada área do conhecimento tem entre seus conteúdos uma diversidade de assuntos que contribuam para formação básica do cidadão. A temática da imunização, envolvida neste projeto é abordada pela área de conhecimento das Ciências da Natureza. Para os estudantes do ensino fundamental as Ciências da Natureza estão contempladas pela disciplina de Ciências, não havendo alteração em sua nomenclatura/abrangência durante essa etapa do processo educacional.

A BNCC justifica a presença da área de Ciências da Natureza no ensino fundamental da seguinte forma:

Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos. (BRASIL, 2018, p. 321)

Sendo assim, o estudo da ciência vem para complementar o entendimento dos alunos nos diversos assuntos abordados durante sua vida, auxiliando na produção de debates e na formação de opiniões através de uma base criada a partir de fatos comprovados por estudos. Dessa maneira, a temática da imunização passa a ser abordada por essa área de conhecimento, fornecendo ao aluno durante a sua formação um conhecimento elementar sobre os processos relativos a ela. Sobre isso, é importante delimitar melhor as informações abordadas no ensino fundamental.

2.2. A Abordagem Da Temática Da Imunização No Ensino Fundamental

Para contribuir com a formação de opinião quanto a temática imunização, o currículo nacional de ensino apresenta três momentos em que o assunto pode ser abordado, sendo esse currículo adotado tanto para o ensino público quanto para o privado. Durante o ensino fundamental a disciplina de ciências apresenta em sua unidade temática Vida e Evolução os objetos de conhecimento microrganismos – para alunos do 4º ano –, e programas e indicadores da saúde pública – para alunos do 7º ano –, o terceiro momento é durante o ensino médio, onde os alunos são incentivados a analisar os programas dos serviços básicos.

Todos os estudos abordados na temática de Vida e Evolução durante o ensino fundamental são relacionados aos seres vivos e aos agentes envolvidos em sua manutenção, as características dos seres vivos e as interações entre eles, incluindo as interações entre esses seres com e os elementos não vivos de seus ambientes. Seguindo as diretrizes da BNCC (2018), espera-se que o aluno ao finalizar o ensino fundamental consiga compreender o funcionamento do seu corpo, tenha conhecimento suficiente para ter voz ativa para garantir o autocuidado e respeito para seu corpo e com o do outro, e ser capaz de:

[...] compreender o papel do Estado e das políticas públicas (campanhas de vacinação, programas de atendimento à saúde da família e da comunidade, investimento em pesquisa, campanhas de esclarecimento sobre doenças e vetores, entre outros) no desenvolvimento de condições propícias à saúde. (BRASIL, 2018, p. 327)

No 4º ano do ensino fundamental são apresentadas as bases para o entendimento de microrganismos, e de acordo com a BNCC as habilidades que devem ser desenvolvidas pelos

alunos são a de “verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros” e, após isso, “propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas” (BRASIL, 2018, p. 339). Desse modo, os alunos do 4º ano teriam conhecimento sobre o que são e como agem os microrganismos estudados e suas relações com os seres humanos, sendo elas benéficas ou não e nesse último caso quais as formas de prevenção existentes para conter doenças relacionadas ao objeto de estudo.

Durante o 7º ano, as habilidades relacionadas ao tema imunização que são indicadas para o desenvolvimento dos discentes são de:

Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde... Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças. (BRASIL, 2018, p. 347)

Entende-se assim que, nessa série o pensamento de ensino é voltado a saúde pública, primeiramente em todas as suas variáveis e em seguida mais focada na imunização através do processo de vacinação, suas características e processo histórico no controle de doenças no Estado brasileiro. O Programa Nacional de Imunização (PNI) sempre foi considerado exemplo de sucesso, conferindo ao Brasil lugar de destaque no cenário mundial quando o assunto eram as ações do Estado em prol da erradicação de doenças para as quais existiam vacinas.

Compreender o processo de imunização como um todo e o acesso às informações sobre o PNI são aspectos fundamentais para o combate a desinformação. Ao tornar esses conteúdos parte da estrutura educacional básica do cidadão brasileiro a escola desempenha seu papel tanto na formação social brasileira quanto na construção de uma sociedade que prioriza o bem coletivo. A fim de fundamentar melhor os tópicos abordados pelo artefato a ser desenvolvido, acredita-se ser de fundamenta importância compreender em linhas gerais o processo de imunização e conhecer como se dá a divulgação das informações relativas as muitas campanhas de imunização que compõem o PNI.

2.3. O processo de imunização

O nosso corpo possui alguns sistemas de defesa que buscam impedir a entrada de agentes patogênicos, como são chamados os organismos que ao entrar em contato com o ser

humano podem gerar como reação o aparecimento de uma doença. Esses agentes podem ser classificados como vírus, bactérias, parasitas, protozoários, fungos e bacilos, e cada um afeta o organismo de acordo com suas particularidades e requerem tratamentos específicos para cada uma das doenças que podem vir a ocasionar.

Ao entrar no nosso organismo esses agentes atacam as células do nosso corpo e passam a se reproduzir, desse modo, desencadeando uma série de reações por parte do nosso sistema imunológico que começa a tentar ativar uma resposta contra o invasor. Assim como nossas células, os agentes patogênicos são formados por estruturas complexas e singulares de acordo com suas classificações, sua subparte responsável pela formação de anticorpos pelo sistema imunológico é chamada de antígeno (OMS, 2020; BALLALAI e BRAVO, 2016; SANTOS 2021; SANTOS 2021).

Por possuírem características singulares, de acordo com sua espécie, diferentes tipos de antígenos geram a produção de diferentes anticorpos pelo sistema imunológico. Os anticorpos são um tipo específico de proteína que juntamente com o resto do sistema imunológico vai trabalhar para destruir o agente patogênico (OMS, 2020; BALLALAI e BRAVO, 2016; SANTOS 2021; SANTOS 2021). Alguns dos mecanismos de ações realizadas pelos anticorpos referenciadas por Santos são:

Neutralização: Nesse processo, os anticorpos ligam-se na superfície dos antígenos, impedindo a infecção de uma célula, tornando o antígeno, portanto, inofensivo.

Opsonização: Nesse processo, os anticorpos ligam-se aos antígenos, sinalizando aquela estrutura para células que farão a sua fagocitose (macrófagos ou neutrófilos).

Ativação do sistema complemento e formação de poro: Nesse processo, os anticorpos atuam garantindo a ativação do sistema complemento, que desencadeia um ataque à membrana da célula estranha, formando um poro. Esse poro permite a entrada de íons e água, desencadeando o rompimento da célula. (SANTOS, 2021)

É através dessas ações que o sistema imunológico poderá buscar o melhor resultado para combater o organismo invasor e causador de doenças. Como cada anticorpo é criado especificamente para um agente patogênico não é comum que eles possam ser utilizados para combater outro tipo de invasor, porém, se o corpo for novamente afetado por algum agente que o sistema imunológico já tenha combatido anteriormente a resposta dos anticorpos serão mais rápidas e eficazes que dá primeira vez devido a memória imunológica que é desenvolvida pelas células.

É seguindo esse princípio para a produção de anticorpos no nosso sistema imunológico que as vacinas são baseadas. Para a produção de uma vacina que ajude no combate de um agente patogênico é utilizada uma versão enfraquecida ou inativada (antígeno) da estrutura que está

buscando-se combater, assim, fazendo com que o sistema imunológico passe a criar uma resposta de defesa caso venha a ser infectado pelo patógeno. Segundo a OMS (2020), "as vacinas mais recentes contêm a matriz para produzir antígeno e não o próprio antígeno" e independente de ser ou não o antígeno puro, "esta versão enfraquecida não causará a doença na pessoa que recebe a vacina, mas desafia o seu sistema imunitário a responder como o teria feito na sua primeira reação ao verdadeiro agente patogênico".

A depender da resposta provocada pelo agente infeccioso é possível que alguns desses agentes gerem memória imunológica suficiente para que o organismo não seja mais afetado por aquele patógeno até o final de sua vida como é caso do sarampo, em outros casos a utilização de outras doses de vacina são utilizadas para fazer com que nosso sistema de defesa não fique enfraquecido contra o invasor e sempre tenha os anticorpos necessários para combatê-las.

Apesar de todos os testes realizados durante sua produção das vacinas para garantir sua eficácia, existem alguns fatores que fazem com que determinados indivíduos não fiquem completamente imunizados, como o tipo da vacina, o organismo da pessoa vacinada e até algumas pessoas que não podem receber a dose da vacina por terem algum tipo de reação contrária a algum dos ingredientes que a compõe. Isso faz com que seja necessária a criação da imunidade de grupo, que mesmo não garantindo o total desaparecimento do agente causador da doença, que faz com que aquelas pessoas que por algum motivo não possam receber a vacinação tenha algum tipo de proteção uma vez que os outros que foram vacinados estão a sua volta (OMS, 2020; BALLALAI e BRAVO, 2016).

Além de serem extremamente eficientes em sua proposta para a imunização as vacinas são consideradas o meio com melhor custo-efetividade para a aplicação na saúde pública e garantir a integridade das comunidades que não possuem condições propícias para diagnósticos e tratamentos. Esse tipo de ação, buscando a criação de imunidade a doenças já conhecidas e que possuem vacinas comprovadamente eficazes faz com que mundialmente sejam preservadas de 2 a 3 milhões de vidas, isso só no ano de 2020 (OMS, 2020).

Apesar de todo o processo para a criação e produção em massa dos diversos tipos de vacinas serem testados e aprovados por diferentes órgãos ao redor do mundo, as vacinas terem sido responsáveis por fazer com que doenças fossem consideradas eliminadas em alguns locais do mundo e existirem diversos estudos para reafirmar sua eficácia existem diversos mitos envolvendo a vacinação que fazem com que algumas pessoas optem por comprometer o processo de imunização de grupo.

Alguns desses mitos envolvem a utilização de mercúrio utilizado para a conservação de vacinas multidoses, aos desmaios ocasionados nos momentos de aplicação, a instigação a doença que a vacina estaria sendo usada para proteger, e até a indução ao autismo. Todos esses mitos já foram refutados com diversos estudos ao redor do mundo, fazendo com que a difusão de informações comprovadas através de métodos científicos seja um apoio para fazer com que a ignorância das pessoas com o assunto seja amenizada.

Embora estes conteúdos constem das bases curriculares obrigatórias no Brasil, entende-se que há a necessidade de reforço dessas informações a fim de ampliar a adesão da população as diversas campanhas de imunização implementadas pelo governo brasileiro. Direcionadas a diferentes públicos-alvo, indo dos recém-nascidos aos idosos, as campanhas de vacinação contam com diversos artefatos de divulgação em diferentes mídias. Sobre isso, discorreremos a seguir.

2.4. Campanhas De Vacinação: Estrutura E Divulgação

Entre as ações realizadas pelo ministério da saúde para a difusão das informações referentes aos direitos, deveres e cuidados perante as crianças, durante o período em que a criança está na maternidade é entregue a seus responsáveis a Caderneta da Criança, apresentada na figura a seguir. Nesse documento “devem ficar registradas todas as informações sobre o atendimento à criança nos serviços de saúde, de educação e de assistência social”, trazendo também “informações sobre cuidados com a criança para que ela cresça e se desenvolva de forma saudável” (BRASIL, 2020. p. 2).

Figura 3: Caderneta da criança edição 2020, versão menino (esquerda) e versão menina (direita).



Fonte: Ministério da Saúde, 2020.

As informações apresentadas na caderneta seguem uma ordem cronológica e possuem uma grande abrangência quanto aos assuntos abordados, tratando das garantias de direitos estabelecidas pela constituição, da alimentação do bebê, estímulos para o desenvolvimento da criança, saúde bucal, prevenção de acidentes e violência e o acompanhamento de acordo com as fases de crescimento.

Uma vez que se trata de um documento para registros referentes ao desenvolvimento da criança, a caderneta também apresenta algumas informações referente a vacinação. Ao apresentar os direitos da criança o documento cita a garantia a vacinação estabelecida pelo Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, e posteriormente em seu tópico “Prevenir de doenças pela Triagem Neonatal e Vacinação” é a apresentado o seguinte texto:

A vacinação é essencial para manter a criança saudável. Na maioria das vezes, mesmo com febre, gripada ou com outros sintomas, a criança pode ser vacinada. Na dúvida, converse com a equipe de saúde. O Calendário Nacional de Vacinação (pág. 101) traz os nomes de todas as vacinas que sua filha precisa tomar para ficar protegida de doenças. As vacinas são de graça e estão sempre disponíveis nas unidades básicas e durante as campanhas de vacinação. Amamente o bebê durante a aplicação das injeções. (BRASIL, 2020. p. 17)

Tirando o texto apresentado anteriormente a caderneta traz o calendário de vacinação da criança até 5 anos, a área para o registro de aplicação das vacinas do calendário nacional e a área para o registro de outras vacinas e campanhas, apresentadas no Anexo A. Essas informações referentes a vacinação e desenvolvimento da criança são mantidas na caderneta e ela é documento de apresentação obrigatório para cadastros em programas sociais e matrícula em escolas, uma vez que comprova as informações da criança e de sua saúde.

A grande maioria das vacinas cobertas pelo programa de saúde brasileiro estão disponíveis durante todo o ano nas unidades de atendimento básico de cada região e atualmente são realizadas três campanhas fixas de vacinação duas anuais e uma a cada quatro anos. As campanhas anuais são promovidas pelo Ministério de Saúde juntamente com os órgãos de saúde dos estados e municípios e acontecem no primeiro semestre do ano focando no combate a Influenza (Gripe) e na multivacinação para atualização da caderneta de vacinação, a campanha que acontece a cada 4 anos tem como foco o combate ao Sarampo e é uma campanha de seguimento tendo como objetivo principal atender as crianças como menos de 5 anos.

A seguir são apresentadas algumas peças gráficas referentes a campanha de vacinação contra a gripe do ano 2021. As peças apresentadas abaixo seguem a identidade do governo na utilização das cores da bandeira, azul, verde e amarelo. Em algumas peças são utilizadas

peças para exemplificação do grupo a ser vacinado em determinado período e é comum a presença do mascote de vacinação Zé Gotinha compondo os selos da campanha.

Figura 4: Vídeos e banner da campanha de vacinação contra gripe disponíveis no site do ministério da saúde.



Fonte: Ministério da Saúde, 2021.

Figura 5: Cartaz da campanha de vacinação contra gripe disponível no site do ministério da saúde.



Fonte: Ministério da Saúde, 2021.

Figura 6: Folder da campanha de vacinação contra gripe disponível no site do ministério da saúde.

A **vacinação contra a gripe** é muito importante para que as pessoas mais vulneráveis à doença fiquem protegidas. A gripe pode levar a casos graves e também à morte. Quem faz parte dos **públicos prioritários** deve ficar atento às datas da vacinação que acontecerá por etapas. Basta **procurar um posto de saúde e levar a caderneta de vacinação ou documento com foto**. É importante levar documento que comprove que você pertence a um desses grupos prioritários.

12/04 a 10/05
Primeira etapa

- ✓ Gestantes
- ✓ Mães com até 45 dias após o parto
- ✓ Crianças de 6 meses a menores de 6 anos
- ✓ Povos indígenas
- ✓ Trabalhadores da saúde

11/05 a 08/06
Segunda etapa

- ✓ Idosos com 60 anos ou mais
- ✓ Professores

09/06 a 09/07
Terceira etapa

- ✓ Pessoas com doenças crônicas não transmissíveis e outras condições clínicas especiais*
- ✓ Caminhoneiros
- ✓ Pessoas com deficiência permanente
- ✓ Membros das forças de segurança e salvamento e Forças Armadas
- ✓ Motoristas e cobradores de transporte coletivo
- ✓ Trabalhadores portuários

*Verifique nos serviços de saúde as doenças crônicas e condições clínicas especiais para vacinação.

As pessoas que fazem parte dos grupos prioritários e tomaram a vacina contra a **covid-19** há pelo menos 14 dias podem tomar a **vacina da gripe**. Para aquelas que ainda não tomaram a vacina contra a covid-19, deve ser priorizada a vacinação contra essa doença e agendada a vacinação contra a gripe, respeitando o intervalo mínimo de 14 dias entre os imunizantes.

FATO **OU** **FAKE!**

A vacina provoca gripe.
FAKE!
Não provoca. A vacina é composta por fragmentos dos vírus ou por vírus mortos, por isso, **não causa a gripe**.

A vacina pode ocasionar febre, dor e mal-estar.
FATO
Esta vacina, em geral, não causa sensação de desconforto após sua administração. Em sua grande maioria, as reações (**dor no local da injeção, eritema e endureção**) ocorrem no local onde foi aplicada a vacina, porém desaparecem em até 48 horas. No entanto, um número reduzido de pessoas pode apresentar febre e mal-estar.

A vacina tem efeito imediato.
FAKE!
A resposta imunológica ocorre em um período médio de duas a três semanas. Por isso, é importante sua administração antes de iniciar o inverno.

Apenas uma vacina protege contra a gripe.
FAKE!
Existem duas vacinas: a trivalente, disponível na rede pública, e a tetravalente (ou quadrivalente), disponível em serviços privados. **A primeira** protege contra a gripe A/H1N1, A/H3N3 e um tipo de cepa B, enquanto **a segunda** possui uma cepa B a mais. A proteção contra a A/H1N1 está contida nas duas.

Pessoas com febre e/ou tomando antibiótico NÃO podem tomar a vacina.
FATO
Recomenda-se adiar a vacinação nos casos de **doenças febris agudas, moderadas ou graves** até a resolução do quadro, com o intuito de não se atribuir à vacina as manifestações da doença.

Fonte: Ministério da Saúde, 2021.

Além das informações referentes aos prazos e grupos de atendimento é comum encontrar nos materiais de divulgação informações que tentam sanar dúvidas do público em geral com fato sobre a eficácia da vacina como forma de prevenção e informações sobre o que está sendo prevenido e a importância da vacinação. Dependendo do público-alvo é notória a diferença da forma como as informações são apresentadas uma vez que são objetivos diferentes, ao tentar falar com o público infantil o mascote da vacinação está sempre presente, e também busca-se por usar mais de estilos de ilustração e comunicação que fazem parte do cotidiano desse público, como é possível observar na imagem a seguir da campanha de atualização da caderneta de 2016.

Figura 7: Campanha de atualização da caderneta de vacinas 2016



Fonte: Ministério da Saúde, 2021.

Em sua grande maioria o material impresso produzido pelo governo é distribuído para os locais onde são prestados os serviços de saúde, as produções audiovisuais são transmitidas durante os intervalos de canais abertos e disponibilizadas em servidores online de vídeos ou compartilhadas nos perfis que fazem parte do sistema de comunicação do governo.

Adequar a linguagem de como uma mensagem é transmitida para determinado público também é uma das etapas que engloba o processo de design, ao buscar transformar a forma como as informações passadas em sala de aula sobre imunização, juntamente com o que é consumido pelo público, tanto em linguagem textual quanto visual, é possível criar novos tipos de artefatos que ajudem a contribuir para o interesse das crianças no assunto fazendo com que eles possam ser agentes de divulgação das informações que lhes foram passadas. No capítulo a seguir serão tratados o design e sua relação com os jogos e como esses aspectos podem ser utilizados para o desenvolvimento de um artefato que contribua no aprendizado da temática imunização.

3. DESIGN E JOGOS: POSSIBILIDADES DE PARCERIA COM A EDUCAÇÃO FORMAL

Mesmo com o reconhecimento de algumas de suas características pela população, o termo design ainda não é totalmente compreendido. A utilização do termo design para a promoção de produtos e vendas acaba levando aqueles que não estão inseridos em sua área de abrangência a ter uma percepção limitada de sua real importância e processo, o que muitas vezes banaliza sua compreensão pelo público geral aos resultados visuais dos projetos.

Diversos autores apresentam definições ainda mais diversas quanto ao que seria o Design, considerando desde a origem da palavra até a construção social em volta dela. A definição apresentada aqui foi concebida por Schneider, e é a seguinte:

Design é a visualização criativa e sistemática dos processos de interação e das mensagens de diferentes atores sociais; é a visualização criativa e sistemática das diferentes funções de objetos de uso e sua adequação às necessidades dos usuários ou aos efeitos sobre os receptores. (SCHNEIDER, 2010, p. 197)

Pensar no design como um processo é compreender que os fatores que envolvem o projeto estão sendo considerados durante todas as etapas do desenvolvimento projetual. Ao pensar a produção de um jogo como artefato resultante do processo de design, é necessário considerar os fatores que estão inseridos nesse contexto como os aspectos culturais representados, as pessoas envolvidas, o material necessário para a produção, à capacidade técnica, o que está sendo buscado passar ao usuário, entre outros aspectos. Estes elementos são influenciadores durante as etapas de realização do projetual e podem passar por mudanças estimuladas pelos resultados das etapas do projeto.

Buscando dar materialidade a esses artefatos, um dos caminhos que pode ser percorrido leva ao design gráfico. Essa especialidade do design o tem como principal objeto de estudo a transmissão de mensagens por meio de artefatos visuais, e para Neves:

Uma das principais funções do design gráfico é a de tangibilizar ideias visualmente. Com o intuito de traduzir e conceituar uma mensagem por meio de elementos visuais, o design gráfico é uma área de atuação que vem se firmando no mercado de trabalho como diferencial, agregadora de valor e ferramenta estratégica. (NEVES. 2011, p. 45)

Cores, formas, tipografias e ilustrações são alguns dos elementos visuais que podem ser utilizados pelo designer para transmitir tais conceitos. Dentro da área existem estudos que procuram definir meios para usar tais elementos em seus projetos, combinações que podem ser feitas e quais efeitos podem ser causados no usuário com sua utilização. Contudo, mesmo que alguns recortes possam fazer parecer, elas não são regras impostas a toda produção do design gráfico e são influenciadas pelas experiências únicas de cada projetista ao basear-se nessas

sugestões para a produção de seus artefatos, assim como seus resultados podem ser diferentes a depender das experiências de cada usuário.

Ao mudar o foco mercadológico do design gráfico para o âmbito social, onde este é “utilizado como ferramenta de questionamento e mobilização social, dedicado à difusão de ideologias e à busca de melhoria social” Neves (2011, p. 45) afirma que “o design gráfico possui a capacidade de atender a várias culturas e olhares, trabalhando com diversos assuntos, públicos e meios de comunicação por meio de sua habilidade como construtor de significados”. E é com essa capacidade que o design gráfico contribui no desenvolvimento desse projeto, pois através de sua utilização é possível fazer com que assuntos sejam apresentados ao público que se almeja atingir de forma mais efetiva, seja modificando o meio em que o assunto é apresentado ou buscando fazer com que o público passe a ressignificar a informação que lhe está sendo passada.

Cartazes, marcas, layouts digitais, personagens, embalagens, animações, peças publicitárias, sinalizações são alguns dos resultados obtidos com o design gráfico. Neste projeto toda a produção visual partirá dos princípios de produção visual onde se busca a criação de peças que consigam transmitir a informação de forma satisfatória a seus receptores.

A definição apresentada anteriormente para design pode ser utilizada também para as suas segmentações, uma vez que a área apresenta uma vasta gama de atuação para seus profissionais e muitas delas com particularidades ou combinações de suas características. Não que exista uma fronteira entre as áreas que envolvem o design, muito pelo contrário a troca de informações e a forma como os diversos aspectos da área podem influenciar umas às outras é parte fundamental para criação de projetos que conseguem atingir seus objetivos de forma satisfatória. Embora essa Interseccionalidade seja muito bem-vinda, há ainda uma segmentação dentro do design a partir dos artefatos gerados, tendo em vista as especificidades projetuais de alguns desses produtos gerados. Entre elas está a segmentação de design de jogos, cujas especificidades são apresentadas a seguir.

3.1. Design De Jogos

Como as algumas subáreas do design, o design de jogos também é uma convergência das áreas de abrangência do design e a produção de um jogo pode envolver uma gama diversificada de profissionais. Podendo o designer, a depender de suas qualificações ou características do projeto, estar presente em um ou mais processos da produção, como por exemplo, no desenvolvimento da identidade visual do jogo, escolha/criação das mecânicas, elaboração de cenários, personagens, objetos ou interfaces entre outras coisas.

Embora alguns autores sugiram que a definição de jogo é uma tarefa imprecisa, desnecessária ou impossível devido a sua extensa variedade estrutural, Salen e Zimmerman (2012) consideram que tal definição seja necessária para a consolidação do campo de estudo. Aqui serão apresentadas as características que definem os jogos, suas classificações e o envolvimento do design no processo de produção de um jogo.

Em seus trabalhos Salen e Zimmerman (2012) e Juul (2003) antecedem a apresentação de suas respectivas definições de jogo fazendo uma retrospectiva do trabalho de outros autores. Ambos os trabalhos apontam e discutem os componentes de cada definição comparando suas similaridades com o intuito de melhor delimitar aquilo que pode ser entendido como um jogo. O quadro 2 a seguir apresenta os autores e trabalhos que foram analisados para as elaborações das definições de Salen e Zimmerman, e Juul, respectivamente. Ambas as análises contemplam muitos autores em comum, que foram colocados lado a lado no quadro abaixo a fim de destacar as coincidências.

Quadro 2: Na coluna esquerda - Autores citados e analisados por SALEN e ZIMMERMAN para a elaboração da definição dos autores para jogo. Na coluna direita - Autores citados e analisados por JUUL para a elaboração da definição do autor para jogo.

Salen e Zimmerman Regras do Jogo, 2012	Juul The Game, The Player, The World, 2003
HUIZINGA Homo Ludens, 1955	HUIZINGA Homo Ludens, 1955
CAILLOIS Les Jeux et les Hommes, 1958	CAILLOIS Les Jeux et les Hommes, 1961
ABT Serious Games, 1970	
AVEDON E SUTTON-SMITH The Study of Games, 1971	AVEDON E SUTTON-SMITH The Study of Games, 1981
CRAWFORD The Art of Computer Game Design, 1984	CRAWFORD The Art of Computer Game Design, 1981
SUITS Grasshopper, 1990	SUITS Grasshopper, 1978
PARLETT The Oxford History of Board Games, 1999	KELLEY The Art of Reasoning, 1988
COSTIKYAN I Have No Words And I Must Design, 1994	SALEN & ZIMMERMAN Rules of Play, 2012

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Entre os trabalhos analisados pelos autores encontra-se o texto *Homo Ludens* de Huizinga (1950). Nesta obra Huizinga trata o jogo como um elemento formador da cultura e afirma que o homem não influenciou nenhuma das configurações que estão presentes nos jogos. Para o autor, a maior contribuição do ser humano com relação aos jogos está na maneira como ele é apresentado aos jogadores, ou seja, a plataforma em que o jogo acontece. Vários dos

conceitos apresentados por Huizinga ainda hoje são utilizados como base para entender os jogos e sua associação com nosso aprendizado e construção social, assim, o autor define o jogo como:

[...] uma atividade livre, conscientemente tomada como ‘não-séria’ e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 2014, p.16)

Algumas das características apresentadas nesta definição ainda são utilizadas e, em alguns casos, reformuladas por outros autores. São elas: participação voluntária, delimitação por regras, o conceito de círculo mágico e a ligação do jogador com o jogo e com seu resultado. No quadro 3, essas características serão discutidas mais profundamente.

Quadro 3: Características dos jogos segundo a definição de Huizinga.

<p>Participação voluntária</p>	<p>Ao apresentar o jogo como uma atividade livre o autor está expressando o conceito da participação voluntária, onde considera-se como jogo a atividade em que os participantes (jogadores) passam a exercer atividades delimitadas no jogo por vontade própria.</p>
<p>Delimitação por regras</p>	<p>Para que o jogo exista devem ser determinadas regras para delimitar o comportamento dos jogadores como as ações que eles podem fazer, quais seus objetivos e o que configura o início e final do jogo.</p>
<p>Círculo mágico</p>	<p>O termo círculo mágico é o que abrange a descrição do autor para “exterior a vida real” e “limites espaciais e temporais próprios”. O círculo mágico seria o espaço em que o jogo acontece, onde tudo o que utilizado para o jogo passa a ter um significado único dentro desse espaço e que não necessariamente é o mesmo significado que teria fora do jogo. Por exemplo ser tocado pelo seu oponente em uma partida de pega-pega significa que você passará a ir atrás dos outros jogadores, fora do círculo mágico criado nesse jogo a ação de tocar em uma outra pessoa tem um significado completamente diferente a esse.</p>
<p>Ligação do jogador com o jogo e com seu resultado</p>	<p>Para que o jogo tenha sentido igualitário entre aqueles que estão participando dele todos devem sentir essa ligação, tanto com o jogo quanto com o resultado que vai ser obtido em suas ações. É necessário que os jogadores mostrem interesse e possam ter respostas, positivas ou negativas, as coisas que acontecem durante o tempo em que estiverem jogando.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Para o entendimento de jogo neste trabalho será utilizada a definição elaborada por Jull (2003), uma vez que para a elaboração da mesma o autor apresentou uma análise dos conceitos

e características que os outros autores utilizaram em suas definições. No quadro 4, a seguir, são apresentadas as principais definições que Juul analisou:

Quadro 4: Definições de jogo de Suits, Avendon & Sutton-Smith, e Salen e Zimmerman, analisadas por Juul para elaborar sua definição

FONTE	DEFINIÇÃO
HUIZINGA (2014, p.16)	“... uma atividade livre, conscientemente tomada como ‘não-séria’ e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras.”
SUITS (1990)	Interagir em um jogo é engajar-se em uma atividade direcionada para produzir um determinado estado de coisas, usando apenas meios permitidos pelas regras, em que as regras proibem meios mais eficientes em favor dos menos eficientes, e em que tais regras são aceitas apenas porque possibilitam essa atividade.
AVEDON E SUTTON-SMITH (1971, p. 405)	“Jogos são um exercício de sistemas de controle voluntário, em que há uma competição entre forças, limitadas por regras para produzir um desequilíbrio.”
SALEN E ZIMMERMAN (2012, p. 95)	“Um jogo é um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que implica em um resultado quantificável.”

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Em seu processo de análise Juul aponta que algumas dessas definições são focadas em aspectos específicos, somente no jogo ou na atividade. Sua proposta de definição é obter um modelo clássico de jogo, algo que abrange o jogo independente de sua plataforma e podendo descrever três coisas: “1) Os tipos de sistemas criados pelas regras do jogo (o jogo). 2) A relação entre o jogo e seu jogador (o jogador). e 3) A relação entre jogar o jogo e o resto do mundo (o mundo).”¹ Como resultado a seguinte definição para jogo é sugerida pelo autor:

Jogo é um sistema formal baseado em regras com um resultado variável e quantificável, onde diferentes resultados são atribuídos por valores diferentes, o jogador exerce esforço para influenciar o resultado, o jogador se sente ligado ao

¹ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: 1) The kinds of systems set up by the rules of a game (*the game*). 2) The relation between the game and the player of the game (*the player*). 3) The relation between the playing of the game and the rest of the world (*the world*).

resultado, e as consequências da atividade são opcionais e negociáveis.² (JUUL, 2003, p.35)

A definição proposta por Juul é composta por seis elementos que estão presentes nos jogos de diferentes formas, são eles:

Figura 8: Elementos que caracterizam um jogo, segundo Juul



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

O autor, sobre cada elemento elabora uma definição que apresenta como:

Regras Fixas – Jogos possuem delimitações, estas são apresentadas aos jogadores e os guiam durante suas ações enquanto o jogo durar. “As regras dos jogos devem ser suficientemente bem definidas para que possam ser programadas em um computador ou para que não causem discussões frequentes enquanto se joga”³. Alguns autores consideram que mesmo a existência de jogadores que não seguem as regras fielmente deve ser considerada durante a elaboração destas, sendo assim, a “trapaça” seria um subelemento dos jogos que quando praticado de forma excessiva ocasionaria na finalização do jogo.

Resultado Variável E Quantificável – “Para algo funcionar como um jogo, as regras devem possibilitar resultados diferentes... o jogo deve também adaptar-se as habilidades do(s) jogador(es)”⁴ Ao mesmo tempo em que as regras limitarão as ações que podem ser realizadas pelos jogadores eles devem possibilitar diferentes resultados para que o jogo continue atrativo. O aspecto quantificável dos jogos diz respeito ao entendimento sobre a finalização do jogo, por

² Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “A game is a rule-based formal system with a variable and quantifiable outcome, where different outcomes are assigned different values, the player exerts effort in order to influence the outcome, the player feels attached to the outcome, and the consequences of the activity are optional and negotiable.”

³ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “The rules of games have to be sufficiently well defined that they can either be programmed on a computer or sufficiently well-defined that you do not have to argue about them every time you play.” p. 8.

⁴ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “For something to work as a game, the rules of the game must provide different possible outcomes... the game must also fit the skills of the player(s)”. p. 8.

exemplo, ao final de uma partida de futebol o time vencedor é aquele que fez mais gols, “o resultado de um jogo é projetado para estar além da discussão”⁵, portanto, ao final do jogo seus participantes devem conseguir quantificar e entender como as ações realizadas durante o jogo levaram a seu resultado.

Valorização Do Resultado – Diferentes níveis de importância são atribuídos aos diferentes resultados das ações realizadas pelos jogadores, é comum nos jogos os “resultados positivos serem mais difíceis de alcançar que os negativos – isto é o que torna o jogo desafiador; um jogo onde é mais fácil alcançar uma meta que não a alcançar provavelmente não seria muito jogado”⁶. Deve existir um balanço entre habilidades que o jogo necessita do jogador, as probabilidades de as ações acontecerem e o que o jogo está querendo que seja feito, assim, criando no jogador a vontade de atingir determinados objetivos e ser desafiado ao fazer isso.

Esforço Do Jogador – O jogador deve esforçar-se ao realizar suas ações durante o jogo, assim, o jogador passa a ter uma ligação com os resultados, pois “o investimento de energia no jogo faz o jogador (parcialmente) responsável pelo resultado”⁷, outro fator que influencia no resultado é a probabilidade (sorte).

Vínculo Entre O Jogador E O Resultado – São as respostas psicológicas dos jogadores para com o jogo, “existe uma convenção em que o jogador está ligado a determinados aspectos do resultado”⁸, essa característica está relacionada tanto a esforço do jogador quanto aos aspectos de probabilidade, onde o jogador ao ganhar pode sentir-se feliz ou quando perder sentir-se triste. Essas respostas são apresentadas de acordo com a atitude do jogador em relação ao jogo.

Consequências Negociáveis – Os resultados do jogo podem gerar consequências na vida real, contanto que, estas consequências tenham sido negociadas e estejam em comum acordo por aqueles que fazem parte do jogo.

⁵ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “... the outcome of a game is designed to be beyond discussion”. p. 9.

⁶ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “...the positive outcomes are harder to reach than the negative outcomes – this is what makes a game challenging; a game where it was easier to reach the goal than not to reach it would likely not be played very much.” p. 9.

⁷ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “... the investment of energy into the game makes the player (partly) responsible for the outcome”. p. 10.

⁸ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “... there is a convention by which the player is attached to specific aspects of the outcome. p. 10.

Mesmo propondo suas definições, e deixando claro que foram considerados os trabalhos de outros autores para sua elaboração, é de comum acordo nos trabalhos de todos os autores apresentados até aqui que a definição trazida por cada um deles não deve ser entendida como uma regra restrita, ou seja, não delimitam que só seria considerado jogo a atividade que possui todas as características que foram definidas por ele. Os autores sabem e apresentam exemplos de jogos ou atividades “como-jogos”⁹ que existem nos limites das definições e de suas características e os compreendem ainda como jogos, reforçando o que foi afirmado anteriormente: não é tarefa fácil ou fechada definir, categoricamente, o que seria jogo.

Essa amplitude de definição é indicada no levantamento bibliográfico feito sobre o tema. A fim de amenizar os efeitos dessa amplitude, muitos autores elaboram uma classificação de jogos. Desse modo, visando garantir maior embasamento do estudo, apresentamos a seguir parte dessa classificação.

3.2. Classificando Os Jogos

Os jogos podem ser classificados de muitas formas, de acordo com o suporte, número de jogadores, estética, conjunto de mecânicas e dentre outros fatores, podendo-se encontrar entre essas classificações o mesmo jogo classificado em diferentes categorias.

Uma classificação que se pode sugerir primeiramente seria a da divisão dos jogos entre jogos sem e com artefatos. Fariam parte da primeira categoria os jogos onde somente as mentes e os corpos dos jogadores são necessários para a realização do jogo, como, por exemplo, o pega-pega. Já o segundo grupo abrange aqueles em que artefatos exteriores aos jogadores são necessários para sua realização, podendo estes serem baseados em artefatos analógicos ou eletrônicos, como no caso dos videogames. Mesmo categorizando os jogos desta forma entende-se que existem em ambas as categorias jogos com pouquíssimas características semelhantes entre si, e que seria necessário formar subcategorias, como, por tipo, quantidade de artefatos ou jogadores necessários. Diante disso, a seguir serão abordados os suportes utilizados para os jogos.

⁹ Juul chama de ‘*game-like*’ algumas atividades/jogos que não possuem uma ou mais das características apresentadas em sua definição, uma definição semelhante é apresentada por Salen e Zimmerman, e ambos os trabalhos citam RPGs como exemplo.

3.2.1. Suporte dos jogos

Como apontado anteriormente por Huizinga (2014) referente aos aspectos que envolvem os jogos, a maior influência do ser humano está relacionada aos suportes utilizados para sua execução. Existem jogos que necessitam apenas de seus jogadores e aqueles que utilizam algum tipo de artefato para realização das interações, sendo estas, entre o jogador e o jogo ou entre os jogadores. Classificar os jogos segundo o suporte em que ele é realizado também pode gerar grupos de jogos que possuem uma grande variedade em suas características, para esse tipo de classificação considera-se a existência de três grupos: jogos sem suporte; os videogames¹⁰; e jogos analógicos.

Os jogos sem suporte são aqueles em que somente é necessário definir o espaço em que ele acontece e não são utilizados nenhum tipo de artefato para sua execução. Um exemplo simples desse tipo de jogo é o de adivinhação, em que uma de suas versões acontece somente com um participante tentando adivinhar uma palavra ou coisa que o outro participante pensou. Neste tipo de jogo as ações vão acontecendo sem que seja necessário utilizar nada além das mentes e vozes dos jogadores, aquele que tenta adivinhar pode fazer perguntas referentes às características do que está tentando descobrir até que não restem dúvidas sobre o que o outro participante definiu que seria adivinhado.

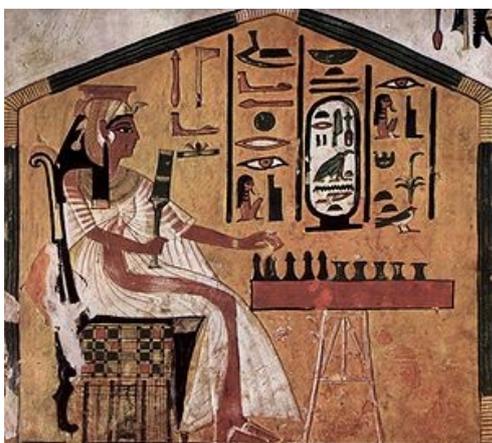
Os videogames possuem grande variação quanto aos suportes utilizados pelos jogadores, podendo-se encontrar jogos disponíveis e *pimball*, um arcade, um console, um computador ou um smartphones, nesse tipo de suporte fazer com que o jogador siga as regras estabelecidas para o jogo é uma incumbência da programação desenvolvida para o jogo. Durante sua história, a indústria dos jogos eletrônicos passou por alguns momentos de dificuldades financeiras devido a problemas relacionados a forma como os jogos eram apresentados aos consumidores, durante alguns anos o mercado foi sobrecarregado com lançamentos de jogos com qualidade duvidosa e que não cumpriam seu propósito. Contudo, atualmente este é um dos setores mais rentáveis do entretenimento em nível mundial. Empresas foram se consolidando ao longo das últimas décadas e transformando a indústria no que hoje é conhecido como o mercado dos videogames, com grandes eventos de apresentação de jogos, lançamentos de atualizações dos suportes e de competições realizados por todo o mundo.

¹⁰ Entende-se como videogame o conceito apresentado por FAUST, (2010 *apud*, SALISBURY) "todas as experiências computadorizadas de jogo onde uma tela é o meio principal de exibição da saída do jogo. Assim, abrange jogos de computador e de celular".

Os jogos analógicos são aqueles que utilizam algum artefato, ou conjunto destes, como suporte para sua execução. Nesta categoria também existe uma grande variedade nos tipos de jogos e em suas características, um exemplo comparativo pode ser o do vôlei e o xadrez ambos incluídos nessa categoria.

Mais especificamente relacionado ao foco deste trabalho, nesta categoria também se encontram os jogos de tabuleiro e diferente do que se pode perceber com os jogos eletrônicos, não é possível precisar quando e como ocorreu a transição de suporte para esse tipo de jogo. Historicamente falando, foram encontrados murais tumbas egípcias que já continham registros deste tipo de jogo, tais registros datam entre 3 e 4 mil anos, como mostra a figura 9, a seguir.

Figura 9: À esquerda: Rainha Nefertari jogando Senet. Pintura da tumba da Rainha Nefertari do Egito (1295-1255 A.C.). À direita: Senet no Museu do Louvre, em Paris. É possível ver, no fundo, os dados em forma de hastes no canto superior direito.



Fonte: Wikimedia Foundation, Wikimedia Commons.

Da mesma forma como aconteceu com outras produções da humanidade os jogos de tabuleiro passaram por mudanças ao longo do tempo, sendo estas relacionadas aos materiais utilizados na produção dos artefatos ou a forma como os jogos acontecem. Mesmo com a absoluta maioria do mercado sendo direcionada aos jogos digitais, no ano de 2018 estima-se que foram lançados aproximadamente 4000 jogos de tabuleiro no mundo (BoardGameGeek), confirmado que os jogos de tabuleiro ainda fazem parte da rotina dos muitos jogadores ao redor do mundo.

Segundo dados apresentados pela Pesquisa Game Brasil (2019)¹¹ 28% dos entrevistados declararam ter o costume de jogar algum tipo de jogo de tabuleiro e de acordo com a Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos (ABRINQ) em 2018 os jogos analógicos

¹¹ A pesquisa foi realizada entre os dias 05 e 08 de fevereiro de 2019 utilizando questionário estruturado quantitativo e teve 3.251 respondentes distribuídos por todos os estados brasileiros.

representaram 9,7% do total de vendas da indústria, o equivalente a 665 milhões de reais do faturamento nacional e obteve um crescimento de 7,5% no ano em comparação ao ano anterior.

Assim como os videogames, não existe uma padronização para a classificação dos jogos de tabuleiro que podem ser classificados segundo sua *categoria*, que "são uma forma de descrever e padronizar um jogo do ponto de vista dos componentes, perfil do jogo e da forma de jogar" (LUDOPÉDIA)¹², ou segundo a *mecânica* utilizada. Os sites especializados em jogos de tabuleiro BoardGameGeek (EUA) e Ludopédia (BRA) apresentam em seus respectivos bancos de dados ambas as classificações para os jogos, categoria e mecânica. No portal BoardGameGeek encontram-se classificadas 84 categorias e 173 mecânicas, e no Ludopédia 19 categorias e 54 mecânicas.

Para Burgun (2012), os jogos de tabuleiro cumprem todo seu potencial e apresentam melhores aspectos sociais e físicos quando comparados aos videogames, e afirma também que muitos dos problemas relacionados a esse tipo de jogo são resquícios de opiniões referentes aos jogos de baixa qualidade lançados pela Milton Bradley e Hasbro nas últimas décadas do século XX. Outro fator negativo apresentado pelo autor é o fato de que ao entrar em contato com novos jogos, que possuem mecânicas que os jogadores não estão acostumados, há um processo de aprendizagem que algumas vezes é lento. Nesse processo o jogador vai entendendo o funcionamento do jogo e suas regras enquanto está jogando e é diferente do que acontece com os videogames, onde o jogador não é o responsável por ficar revendo as regras para confirma que está seguindo a proposta do jogo e é punido de alguma forma pré-programada caso venha a fazer algo que não deveria.

No capítulo a seguir é dedicado as mecânicas, onde é apresentada seu conceito, divisões e características baseadas no trabalho de Jesse Schell e fazendo ligações com abordagens de outros autores.

¹² A definição é apresentada pelo site Ludopédia, portal brasileiro especializado em jogos de tabuleiro. Disponível em: <https://www.ludopedia.com.br/categorias>. Último acesso em: Maio 2021

4. MECÂNICAS

Os conceitos aqui apresentados fazem parte da obra *The art of game design*, de Jesse Schell, onde são tratados diversos aspectos relacionados aos jogos em sua amplitude, sejam eles de natureza digital, analógica ou mental. Para o autor “as mecânicas são a essência do que os jogos realmente são, são as interações e relacionamentos que permanecem quando toda estética, tecnologia e narrativa são removidas”¹³ (SCHELL, 2008, p. 130). Deste modo, as mecânicas são as regras que permeiam as ações que podem ser realizadas pelos jogadores e as consequências dessas ações, pois não estão ligadas a nenhum artefato físico ou as características destes, sendo, desta forma, a base dos jogos.

Uma observação que deve ser feita sobre a afirmação de Schell (2008) quanto à definição de mecânicas e narrativas é que em alguns casos, como por exemplo onde a narrativa é parte definidora do projeto, ela deverá ser considerada junto com outros fatores de produção para a criação e escolha das mecânicas que serão inseridas no jogo. Uma vez que, algumas mecânicas podem ser utilizadas para melhorar alguns aspectos da interação entre o jogador e o jogo, e conseqüentemente, a experiência do jogo.

O autor divide as mecânicas em seis grupos que em conjunto dão forma o jogo, são eles: 1 – Espaço; 2 – Objetos, atributos e estados; 3 – Ações; 4 – Regras; 5 – Habilidade e; 6 – Probabilidade. Sobre cada uma delas, Schell apresenta suas características e como esses grupos interferem no jogo. A seguir, cada um desses seus grupos será pormenorizado.

4.1. Espaço

É a delimitação onde o jogo acontece, para Schell (2008, p. 130-131), "esse espaço é o 'círculo mágico' da jogabilidade...o espaço é uma construção matemática... são discretos ou contínuos; tem algum número de dimensão; possuem áreas delimitadas que podem ou não estar conectadas".

A abordagem de Schell vai de encontro com o trabalho de outros autores da área. O conceito de círculo mágico apresentado por Huizinga é de que "dentro do círculo mágico, as leis e costumes da vida cotidiana perdem validade, somos diferentes e fazemos coisas diferentes" (2001, p. 15-16), e para Mastrocola (2012, p. 24), "quando o indivíduo entra no círculo mágico e experimenta o que há lá dentro em termos de diversão, sonhos, narrativa,

¹³ Tradução livre elaborada pelo autor. Segue texto original: “Game mechanics are the core of what a game truly is. They are the interactions and relationships that remain when all of the aesthetics, technology, and story are stripped away”

catarse, etc. carrega de volta consigo uma carga de experiências e significados". Essas interações podem ser vistas como mostra a figura 10, a seguir.

Figura 10: Materialização visual da proposta de círculo mágico de Huizinga.

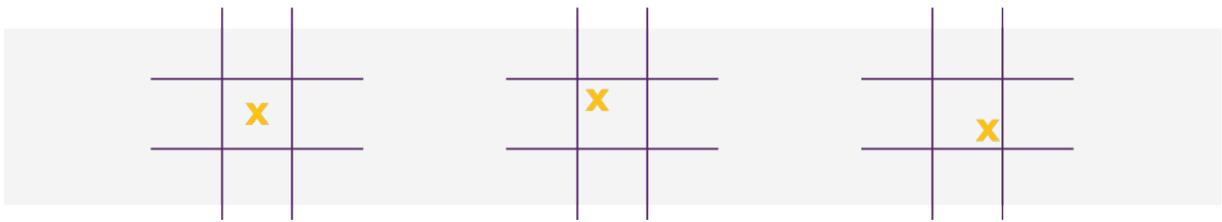


Fonte: Adaptado de Mastrocola, 2012.

As ações que acontecem dentro do círculo mágico possuem significados diferentes daqueles da vida cotidiana, por exemplo, chutar uma bola em uma rede é entendido como fazer um gol, sendo assim, a experiência vivida dentro do jogo é diferente e seu significado é apropriado aos valores atribuídos ao jogo. A limitação espacial é utilizada para garantir que o jogo possa ser controlado e até mesmo executável. Mesmo em jogos digitais ditos de mundo aberto existe uma limitação espacial que tem como objetivo garantir que os jogadores consigam atingir os objetivos propostos pelo jogo e continuar a interagir com os outros jogadores. Pois a limitação do espaço em que um jogo acontece também é um dos fatores que contribuem para a criação do círculo mágico, independente se esse limite é um campo com mais de mil metros quadrados ou uma folha de papel.

Ampliando o entendimento sobre o espaço do jogo, tem-se as ideias de “discreto” e de “contínuo”. Esses conceitos referem-se às possibilidades de posicionamento para jogadas, onde em um espaço discreto o que importa é que a jogada aconteça no espaço que foi limitado para esta ação, já no espaço contínuo as jogadas podem ser realizadas em qualquer local do espaço definido para o jogo, e esse posicionamento pode influenciar de alguma forma os resultados desta ação. Schell apresenta como exemplo de espaço discreto o jogo da velha (ver figura 11, a seguir), onde existem nove espaços onde o jogador pode colocar sua marcação, porém o posicionamento ou a dimensão dos ‘x’ ou dos ‘o’ dentro desse espaço não altera a continuidade do jogo. Um jogador decidir colocar sua marcação no canto inferior esquerdo do quadrado central não resulta em nenhuma mudança de favorecimento que ele possa ganhar a partida.

Figura 11: Existem 9 espaços de posicionamento no jogo da velha, a única característica que importa é a forma que identifica os jogadores.



Fonte: Adaptado de Schell, 2012.

Já para o espaço contínuo a posição de determinado objeto ou onde alguma ação do jogador foi realizada é fundamental para as estratégias utilizadas no jogo, como é o caso do bilhar, onde o jogador deve medir a força com que bate o taco na bola para garantir um melhor posicionamento para sua próxima jogada ou para dificultar a jogada de seu adversário.

Outro conceito que ajuda a construir o entendimento de espaço do jogo é o de “dimensão”. O conceito de dimensão diz respeito ao posicionamento das ações no jogo, nesse caso o posicionamento geométrico em que essas ações podem acontecer, podendo ocorrer em duas, três ou em nenhuma dimensão. Ao se falar em duas e três dimensões é comum voltar-se as representações gráficas dos jogos, contudo, este conceito não é sobre os aspectos visuais com os quais o jogo é apresentado ao jogador, pois como foi dito, as mecânicas não dependem de tais aspectos.

Schell esclarece esse conceito ao referenciar novamente o bilhar, onde o jogo acontece quase que inteiramente em duas dimensões: quando o jogador bate com o taco na bola com o objetivo de encaçapar outra bola, e estas permanecem sempre tocando a superfície da mesa. Observar o bilhar como um jogo de três dimensões é compreender a possibilidade de fazer com que a bola acertada com o taco pule sobre alguma outra bola que esteja atrapalhando seu objetivo.

Já em sua versão com zero dimensão o jogo está limitado às mentes dos jogadores, aqui encontram-se alguns dos jogos classificados anteriormente como sendo sem artefatos, como é o caso do jogo de adivinhação. Mesmo em casos em que jogos desse tipo ou com partes que aconteçam dessa forma estejam sendo projetados, Schell aconselha a produção de um mapa para assim melhorar a compreensão do processo do jogo, como mostra a figura 12, a seguir.

Figura 12: No jogo de adivinhação a mente de quem responde contém o segredo que o jogador que pergunta está tentando descobrir, entre os dois existe o espaço de conversação



Fonte: Adaptado de Schell, 2012.

As delimitações de áreas referem-se a como partes dos jogos podem ou não ter as mesmas configurações umas das outras, e como as ações que acontecem nessas áreas influenciam o funcionamento geral do jogo.

4.2. Objetos, atributos e estados

Segundo Schell (2012, p. 165), os objetos são "tudo que pode ser visto ou manipulado em seu jogo"¹⁴. O autor compara os objetos dos jogos aos substantivos e os atributos e estados aos adjetivos, uma vez que todo objeto dentro do jogo terá de ter um atributo associado a ele e passara por algum estado durante a execução da partida. O projetista deve considerar quais objetos são necessários para a execução das regras do jogo, e, conseqüentemente quais atributos e estados estes objetos possuirão ao longo do jogo, a figura 13 exemplifica o que seria objeto, atributo e estado tomando como base um jogo de tabuleiro qualquer.

Figura 13: Exemplificação de objeto, atributo e estado em um jogo de tabuleiro.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Os atributos podem ser classificados em estáticos, quando não há alterações de suas características ao longo do jogo, ou dinâmicos quando há mudanças de acordo com as regras estipuladas. As definições dos atributos dos objetos devem considerar todas as interações que

¹⁴ Tradução livre elaborada pelo autor, segue o texto original: "... anything that can be seen or manipulated in your game falls into this category."

serão realizadas na partida e como essas características podem influenciar os atributos e estados de outros objetos.

4.3. Ações

Para Schell as ações são como os verbos e respondem à pergunta "o que os jogadores podem fazer?". São todas as interações que serão realizadas de acordo com as regras estabelecidas para o jogo em questão. Nos jogos existem dois tipos de ações: operativas e resultantes, a figura 14 usa como exemplo um jogo de damas para exemplificar esses tipos de ações.

Figura 14: Exemplificação dos tipos de ações em um jogo de damas.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Como exemplo de ações operativas considera-se as ações básicas do jogo como as de movimentação de objetos ou lançamento de dados, já as ações resultantes "são significativas somente na visão geral do jogo", uma vez que, "essas ações normalmente não são parte das regras, em si, mas ações e estratégias que emergem enquanto o jogo é jogado"¹⁵ (SCHELL, 2012, p. 140-141). Ao pensar na execução geral do jogo deve-se considerar como esses tipos de ações influenciaram uns aos outros e como isso afeta a jogabilidade.

4.4. Regras

São a base dos jogos. As regras criam as delimitações que fazem o jogo ser o que ele é, e são essas delimitações o que concede o caráter lúdico aos jogos, uma vez que as regras são as responsáveis pela construção das metas do jogo. A seguinte definição é apresentada por Schell para explicar as regras:

[...] é a mecânica mais fundamental. Elas definem o espaço, os objetos, as ações, suas consequências e restrições, e os objetivos. Em outras palavras, elas tornam possíveis

¹⁵ Tradução livre elaborada pelo autor, segue o texto original: [...] are only meaningful in the larger picture of the game [...], these actions are mostly not part of the rules, per se, but rather actions and strategies that emerge naturally as the game is played.

todas mecânicas... e adicionam uma coisa crucial que faz o jogo o que ele é - objetivos.¹⁶(SCHELL, 2012, p. 144)

Ao apresentar as quatro características definidoras dos jogos – meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária – McGonigal (2012, p. 31), menciona que a meta, o mesmo que objetivo para Schell, é aquilo que leva o jogador a realizar suas ações nos jogos, e para tanto, “as *regras* impõem limitações em como os jogadores podem atingir a meta”, jogar é tentar atingir as metas propostas pelo jogo, batalhando com as limitações que ele propõe.

Para Shell as regras são categorizadas em oito grupos, são eles: Regras operacionais; regras fundamentais; regras de comportamentais; regras escritas; leis; regras oficiais; regras de estratégia; e regras da casa. Não necessariamente todos esses tipos de regras estão presentes em todos os jogos, porém, entender o qual a abrangência de cada tipo se faz necessário para que se possa pensar em quais serão as regras estabelecidas para os jogos que se busca desenvolver.

Regras operacionais: São aquelas que especificam o que o jogador deve fazer para jogar, como por exemplo, para movimentar sua peça no tabuleiro jogue o dado. Tudo aquilo que o jogador pode fazer e suas limitações devem ser parte do conjunto de regras operacionais.

Regras fundamentais: “São uma representação matemática do estado do jogo e como e quando ele muda”¹⁷ (SCHELL, 2012, p. 145), e os artefatos utilizados para jogar ajudam servem para auxiliar no entendimento dessas representações, seja o posicionamento de um jogador no mapa ou a barra de vida dos personagens.

Regras comportamentais: São regras implícitas que fazem com que os jogadores demonstrem espírito esportivo como um contrato social entre os jogadores para seguir as diretrizes do jogo e se comportarem de acordo com o que é estabelecido como boa prática para a atividade que está sendo executada.

Regras escritas: São as regras disponibilizadas pelos produtores dos jogos, essas regras normalmente vêm escritas nas caixas dos jogos ou em manuais e servem para auxiliar os jogadores que não possuem familiaridade com as mecânicas utilizadas no jogo a entender o funcionamento do jogo.

¹⁶ Tradução livre elaborada pelo autor, segue o texto original: The **rules** are really the most fundamental mechanic. They define the space, the objects, the actions, the consequences of the actions, the constraints on the actions, and the goals. In other words, they make possible all the mechanics... and add the crucial thing that makes a game a game — goals. (SCHELL, 2012, p. 144)

¹⁷ Tradução livre elaborada pelo autor, segue o texto original: Foundational rules are a mathematical representation of game state and how and when it changes.

Leis: Também conhecidas como regras de torneio são as diretrizes estabelecidas em eventos oficiais onde os jogos são jogados de forma seria/competitiva que buscam garantir um esclarecimento oficial quando o que pode ou não ser feito/usado pelos jogadores.

Regras oficiais: São as regras criadas com a junção das regras escritas e das leis, elas existem de jogos extremamente sérios como o caso do xadrez onde a falar “*check*” ao colocar o rei do adversário em posição de perigo anteriormente só era feito em alguns eventos oficiais por ser parte das leis desses locais, porém, com o tempo passou a ser uma regra oficial desse jogo.

Regras de estratégia: São regras que aconselham os jogadores com dicas de como podem melhorar seu desempenho no jogo.

Regras da casa: São regras criadas pelos jogadores como respostas de tentar deixar o jogo mais divertido, muitos exemplos desse tipo de regras podem ser observados em diferentes grupos ao jogarem “Uno”, que mesmo possuindo suas regras estabelecidas para as partidas, cada grupo acaba fazendo adaptações.

4.5. Habilidade

As mecânicas de habilidade são aquelas que focam no jogador, ou seja, o que o jogo espera que ele possua para sua execução e são classificadas em três grupos, sendo elas: Físicas, Mentais e Sociais. O jogo deve sempre considerar quais os tipos de habilidades que estão sendo exigidos do jogador, uma vez que caso o jogo exija exageradamente de uma habilidade que o jogador não possui muito desenvolvimento ele pode vir a desistir do jogo (SHELL, 2012).

Habilidades físicas: Referem-se às condições físicas que os jogadores possuem para realizar as ações necessárias visando atingir os objetivos dos jogos. Esse tipo de habilidade é mais explorado nos esportes de competição, onde atletas treinam seus corpos para garantir que consigam realizar as tarefas de suas categorias, outro exemplo a ser considerado, mas de maneira mais específica, são os jogos eletrônicos que necessitam que o jogador aperte uma sequência de botões para realizar determinada ação em determinado tempo, fazendo com que jogadores que possuam algum problema de coordenação não consigam realizar tal tarefa.

Ao desenvolver um jogo deve-se atentar-se para qual nível desse tipo de habilidade será requisitado do jogador, sabendo-se que existe uma grande diversidade de portes e estados dos seres humanos, assim, ao reconhecer essa heterogeneidade e seguindo as definições de público

do projeto podem-se elaborar formas para não criar favorecimentos de determinado biótipo sobre outro.

Habilidades mentais: São as características das mentes dos jogadores, e assim, deve-se ponderar como isso pode interferir durante as ações no jogo. Normalmente os jogos possuem um público definido e mesmo aqueles que são mais abrangentes quanto aos participantes possuem algum tipo de indicação como, por exemplo, de idade. Esse tipo de indicação pode ser devido à narrativa utilizada ou pelo nível de desenvolvimento mental necessário para entender o funcionamento do jogo.

Habilidades sociais: Referem-se à forma como o jogador interage com o jogo e com os outros participantes. A interação em si faz parte do que é jogar, ou seja, interagir com um propósito definido. Em determinados jogos como, por exemplo, o poker, a forma como jogador interage consigo e com os outros jogadores ao expressar suas emoções faz parte das estratégias.

Ao criar mecânicas partindo dos conceitos de habilidades deve-se considerar se determinado tipo será ressaltado ou se a junção de dois ou dos três tipos de habilidades serão necessários para que o jogador possa jogar. Contudo, ao esperar muito dos jogadores nas três categorias o que pode ocorrer é a criação de um nicho muito específico de pessoas que poderiam participar do jogo, sendo mais indicada a definição de qual dos três tipos de habilidade é mais necessário e utilizar as outras duas como suporte para as atividades definidas.

4.6. Probabilidade

Probabilidade significa que algo tem “n” chances de acontecer, nos jogos isso pode ser para benefício do jogador ou não. Um exemplo de clássico disso são os jogos que envolvem dados, onde existe uma imprecisão sobre qual será o valor total a sair para determinar qual ação deverá ser tomada de acordo com esse resultado. Inserir probabilidade no jogo faz com que tensão seja criada no jogador, porém, essa mecânica não deve ser inserida no jogo de forma indiscriminada levando a criação de um jogo de azar, onde o jogador não tem controle nenhum sobre o resultado do jogo.

A probabilidade é um dos fatores que faz com que os jogadores revisitem determinados jogos. Sem o uso da probabilidade não existiria a imprecisão, que é o que provoca o sentimento de que as coisas podem acontecer sem o controle por parte do jogador. Essa mecânica faz com aumente a possibilidade de os jogos terem resultados diferentes quando revisitados. Mesmo que aconteça de um jogador ganhar todas às vezes, a inexistência do desafio causado pela

possibilidade de diferentes resultados iria tirar o prazer da participação no jogo, pois o jogador já saberia exatamente o resultado de suas ações.

Entender como as mecânicas funcionam e as formas como podem aparecer nos jogos faz com que tenhamos o conhecimento necessário para atuar diretamente em sua criação. Desse modo podemos avaliar quais seriam as melhores combinações, quais alterações ou combinações, e até mesmo qual o nível de importância dar para as ações que serão realizadas nos jogos a serem projetados.

4.7. Desenvolvimento De Projeto: O Design Dos Jogos

As informações apresentadas até o momento foram necessárias para que possamos compreender a inserção dos jogos na sociedade e os componentes que podem ser encontrados em suas estruturas. Como foi apresentado ao exemplificar alguns desses componentes, é possível encontrá-los com diferentes níveis de importância em alguns dos jogos, e até mesmo a completa inexistência de alguns componentes em outros jogos.

O design é inserido no projeto por duas de suas vertentes, o design de jogos e o design gráfico. Com o uso da metodologia de design de jogos e de suas ferramentas será possível elaborar mecânicas para o funcionamento do jogo ao mesmo tempo em que se almeja trabalhar alguns dos conceitos que englobam a temática estabelecida para o jogo, uma vez que não é pertinente a utilização de todas as informações, o que poderia ocasionar em um artefato confuso ou complicado de utilizar. Ao mesmo tempo, serão utilizadas de habilidades relacionadas ao design gráfico para a elaboração de elementos visuais que consigam atender as necessidades do projeto e de seus usuários ao combinar as morfologias que envolvem os jogos e o objeto de estudo.

A seguir são apresentados os desdobramentos referentes a definição da estrutura metodológica utilizada para o desenvolvimento projetual do artefato e a aplicação das ferramentas que compõem a metodologia definida para esse projeto.

5. METODOLOGIA, MÉTODOS E FERRAMENTAS

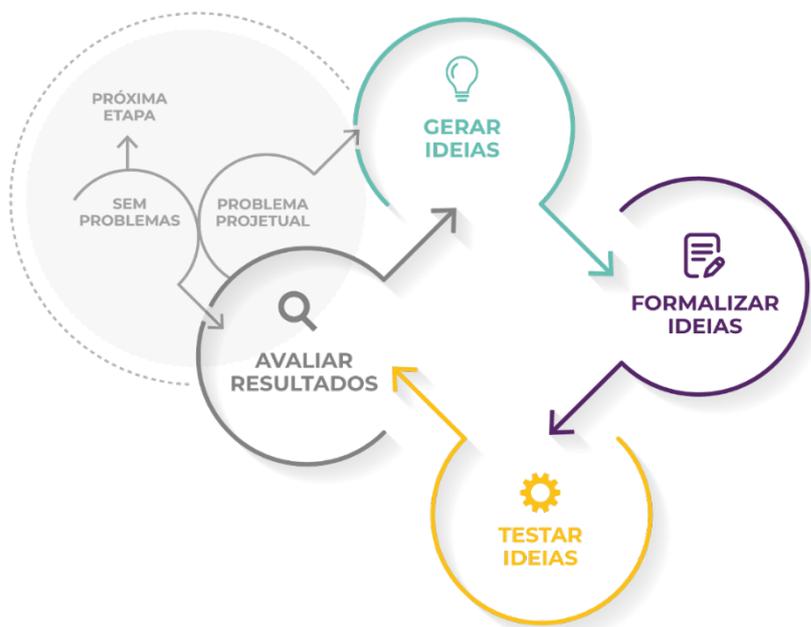
O processo projetual no design tem como características a estruturação metodológica e conta com um bom número de autores que apresentam suas propostas a partir de diferentes ênfases. Para o desenvolvimento do presente projeto, propõe-se uma modelagem de metodologia que parte da hibridação entre processos do design e uma metodologia específica para o desenvolvimento de jogos. O estudo é caracterizado por possuir uma metodologia modelada a situação de foco, cíclica e com possibilidades de feedbacks flexíveis entre as fases.

Esta pesquisa teve suas etapas desenvolvidas a partir da Metodologia Iterativa, proposta por Salen e Zimmerman (2012) e Fullerton (2014). Segundo Holopainen et al (2010) dentro do contexto de design iterativo, o game deve ser revisado em suas diferentes etapas de processo produtivo para que problemas sejam localizados e o jogo seja lançado sem erros. Logo, a metodologia em questão, possui forma cíclica garantindo maior iteratividade entre o desenvolvedor e o gamer a ser desenvolvido. Para dar mais consistência a pesquisa, buscando agregar as contribuições advindas do campo do design, foram utilizados outros métodos e ferramentas de Design.

5.1. Metodologia De Design Iterativo

Para o desenvolvimento projetual do jogo será utilizado a metodologia de design iterativo, figura 15, a seguir apresentada por Salen e Zimmerman (2012) e Fullerton (2014). Esse processo enfatiza o teste de jogabilidade, onde as ideias passam por etapas de geração, formalização, testes e avaliações das ideias. Deste modo, o processo permite que alterações sejam realizadas em fases iniciais, fazendo com que as regras e mecanismos do jogo possam ser testados antes da elaboração de visualidades ou objetos.

Figura 15: Diagrama do processo iterativo baseado nos trabalhos de Salen e Zimmerman e Fullerton.



Fonte: Adaptado de Fullerton, 2014.

Para Salen e Zimmerman (2012), no design iterativo "o designer de jogos se torna um jogador e o ato de jogar, de interagir ludicamente com o jogo, se torna um ato de design", nesse processo o projetista também pode participar ativamente nos testes do jogo utilizando sua experiência para avaliar aquilo que será apresentado aos jogadores, além é claro, de fazer a observação e análise dos testes de grupo. Em seu trabalho, Fullerton (2014), apresenta seis etapas para a produção de um jogo através do uso do design iterativo, são eles: Conceitualização; Prototipação; *Playtesting*¹⁸; Funcionalidade, plenitude e equilíbrio; Diversão e acessibilidade.

A etapa de conceitualização é onde são definidos os elementos formais do jogo, como número de jogadores, metas, regras, conflitos e resultados. Sendo assim, aqui são definidas todas as características dão forma ao jogo, sua estrutura, "o objetivo é ter um esboço de para onde o jogo está indo, tanto em termos de um tratamento por escrito quanto em relação à mecânica do jogo"¹⁹ (Fullerton, 2014, p. 163), essas definições são utilizadas posteriormente durante a produção dos protótipos que serão postos a teste.

¹⁸ Teste de jogabilidade. Os protótipos são utilizados tanto pelos jogadores quanto pela equipe do projeto para que possa ser observada a experiência dos jogadores durante o jogo.

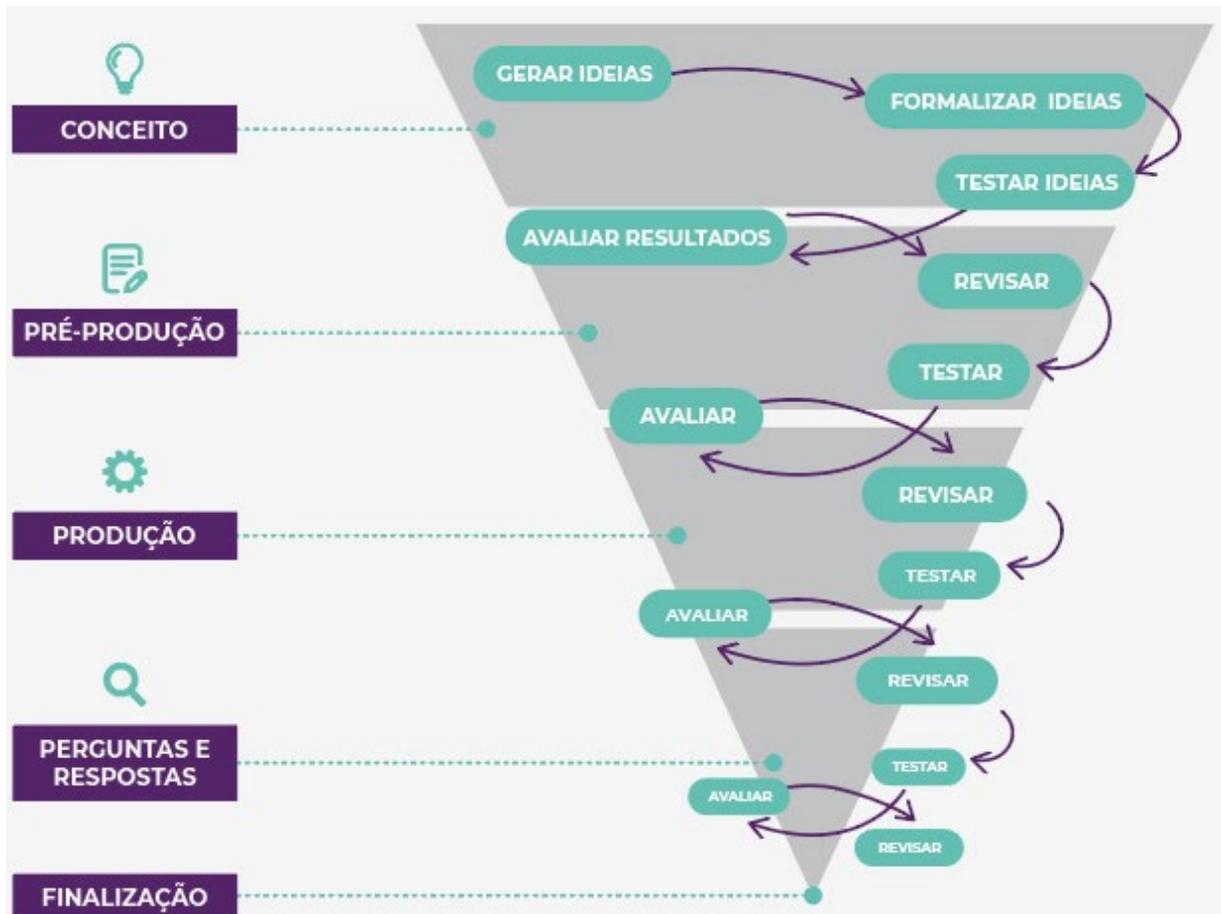
¹⁹ Tradução livre elaborada pelo autor, segue o original: the goal is to have an outline of where your game is headed, both in terms of a written treatment and a rough sense of the game mechanics.

A segunda fase, prototipação, consiste em criar um modelo da ideia desenvolvida, desse modo, o modelo permite testar a viabilidade da ideia para que sejam realizadas melhorias no projeto (Fullerton, 2014). Os primeiros protótipos não devem ser produzidos preocupando-se com o visual dos elementos utilizados, e sim, desenvolvidos focando nos testes de jogabilidade, o projetista deve analisar como estão sendo realizadas as ações do jogo e quais os problemas relacionados aos elementos formais são mais perceptíveis. Tratando-se de uma metodologia cíclica, todas as etapas aconteceram mais de uma vez, e ao longo dessa repetição também acontecerá o desenvolvimento dos elementos visuais e dos objetos que farão parte do jogo, estes também passarão pelas etapas de teste e avaliação.

Na opinião de Fullerton, esses protótipos devem ser realizados com materiais simples e fazendo com que as interações e não a tecnologia empregada seja o mais importante do protótipo, esse tipo de pensamento é recorrente também na área do design de produto e tem como objetivo a redução de custos e trazer um aperfeiçoamento mais rápido ao projeto. Sendo um jogo de tabuleiro o objeto desse projeto possibilita o desenvolvimento dos protótipos iniciais com materiais mais simples, como papéis e marcadores, assim, permitindo que mais tempo seja empregado nas outras etapas.

O *playtesting* é onde o projetista avalia se as experiências que foram planejadas para o jogador foram alcançadas. Para a autora, o *playtesting* ocorre durante todo o processo projetual, podendo ser realizado de maneira informal e qualitativa ou mais estruturado e quantitativo, mas sempre com o objetivo de obter respostas dos usuários que possam ocasionar em melhoras da sua experiência de jogo. Durante a execução do *playtesting* quanto mais próximo do lançamento do jogo, menos drásticas são as alterações realizadas no jogo (Figura 16), sendo assim, mecânicas e regras poderiam ser completamente alteradas até o momento de pré-produção e passariam por pequenas mudanças durante a fase de produção.

Figura 16: Ciclo de testes durante as fases de produção de um jogo.



Fonte: Adaptado de Fullerton.

É durante a etapa de funcionalidade, plenitude e equilíbrio que os dados obtidos na fase anterior, playtesting, serão utilizados para o aprimoramento do jogo. Para o jogo ser considerado funcional, os jogadores devem conseguir jogá-lo sem o auxílio do desenvolvedor, isso significa que os jogadores conseguem interagir com o jogo e entendem seu funcionamento, e não que não existem problemas na jogabilidade.

Durante os testes iniciais dos jogos é comum que as regras possibilitem aos jogadores realizarem ações que não foram pensadas pelos projetistas e que acabam por dificultar a continuidade do jogo. Sendo assim, o jogo estaria pleno quando o número de ações indesejadas para o jogo e suas consequências fossem mínimas o suficiente para não causar a finalização inesperada do jogo. Segundo é apresentado por Fullerton (2014, p. 286), equilíbrio "é um processo para garantir que o jogo atende aos objetivos definidos para a experiência do jogador: que o sistema tenha o escopo e a complexidade pensada e que os elementos desse sistema trabalhem juntos sem resultados indesejados", desta forma, trazer equilíbrio para o jogo é

certificar-se de que o jogo e as ações que podem ser realizadas nele não gerem situações de privilégios ou de desfavorecimento entre os jogadores.

A seguir são avaliados os fatores de diversão e acessibilidade, sendo o primeiro um conceito subjetivo e contextual, isso significa que existem fatores externos aquilo pensado pelo projetista do jogo que podem influenciar na produção do sentimento de divertimento por parte dos jogadores, como o relacionamento entre os participantes de jogos em grupos. Fullerton considera que o desafio e a história podem ajudar a manter os jogadores emocionalmente investidos no jogo, desse modo, durante o *playtesting* deve-se manter atenção quais das ações realizadas durante o jogo mantém o jogador entretido e quais momentos causam tédio, assim, possibilitando que novas alterações possam ser realizadas de modo a melhorar o fluxo do jogo.

O fator acessibilidade é para Fullerton (2014, p. 337) "um paradoxo para o designer, pois quanto mais você entende o jogo, menos capacitado estará para antecipar os problemas que os jogadores possam ter ao encontrá-los pela primeira vez"²⁰, sendo assim, para avaliar se o jogo está acessível, é recomendado que sejam realizados testes com pessoas que ainda não tiveram contato com o jogo em etapas anteriores.

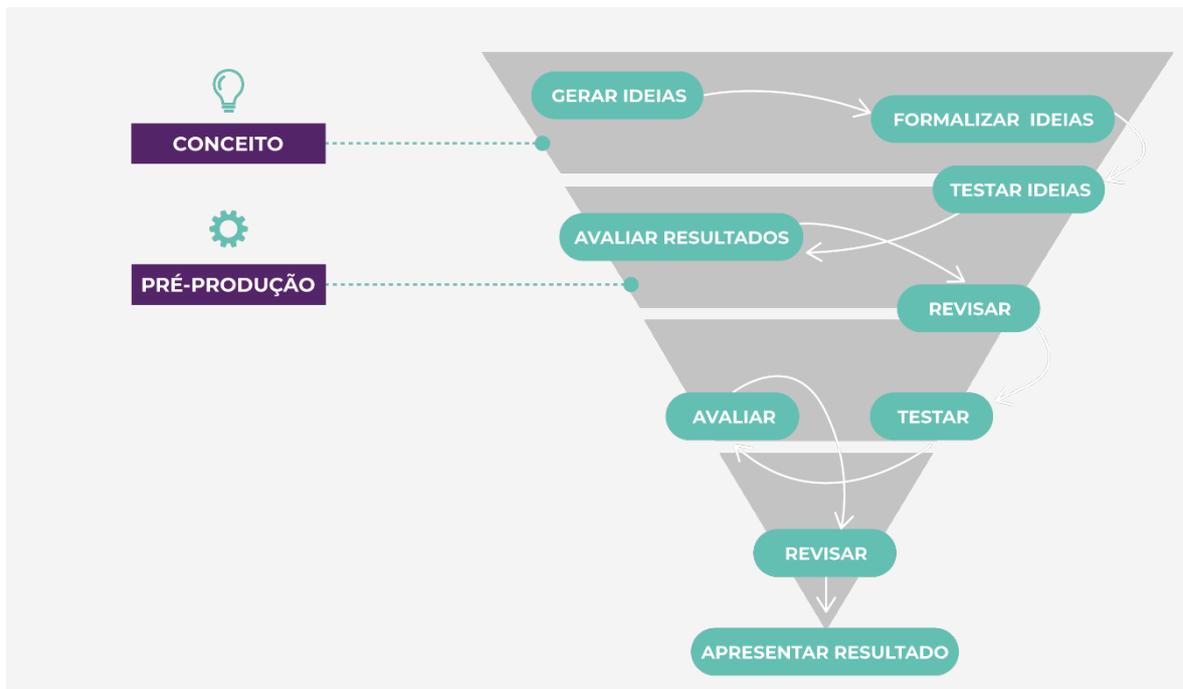
Apesar da aparente divisão em etapas, alguns desses processos são realizados simultaneamente e as mudanças que são propostas em algum deles podem gerar consequências positivas ou negativas em outro. Por exemplo, o primeiro teste deve ser realizado com foco no funcionamento do jogo, ou seja, sem considerar os materiais nem o desenvolvimento gráfico do artefato, assim a avaliação da acessibilidade é comprometida, uma vez que codificações ainda serão propostas, e estas facilitarão o entendimento do jogo, é a configuração cíclica da metodologia que permite que ao longo do desenvolvimento do projeto esses acréscimos e modificações realizados pelo projetista possam ser avaliados no contexto geral.

Da etapa de produção até o lançamento o desenvolvimento visual de artefatos e objetos do jogo passa pelas etapas de teste e avaliação, tanto por parte do designer como por parte dos usuários. Em grande parte dos casos o processo apresentado na Figura 17 é realizado até o momento em que a equipe do projeto considerar que o jogo está funcionando de acordo com suas expectativas, porém, considerando as limitações de equipe e tempo disposto para a

²⁰ Tradução livre elaborada pelo autor, segue o original: is a strange paradox for the designer because the beer you understand your own game, the less able you are to anticipate problems that players might have in encountering it for the first time.

execução desse trabalho é proposto uma limitação dessas etapas, como é observado na figura a seguir.

Figura 17: Adequação do ciclo de teste seguindo as particularidades do projeto.



Fonte: Adaptado de Fullerton.

Desse modo, a etapa de conceito é finalizada com o teste das mecânicas e regras do jogo utilizando-se de materiais e artefatos mais simples para que a jogabilidade seja avaliada. Durante a etapa de produção são avaliados os resultados do teste anterior para que possa ocorrer uma revisão do jogo, e ao mesmo tempo são elaboradas diretrizes visuais dos artefatos e objetos que serão utilizados no próximo teste. Na etapa de perguntas e respostas o processo de avaliação dos resultados é realizado novamente e podem ocorrer ajustes menos drásticos nas regras e mecânicas, assim como, também, são realizados ajustes gráficos que possam ajudar os jogadores durante a utilização do artefato.

Diante disto, apresentadas as etapas metodológicas propostas por Salen e Zimmerman (2012) e Fullerton (2014), o presente estudo se aterá as etapas de conceitualização e prototipação do jogo, com o objetivo de gerar um jogo de tabuleiro para estudantes do ensino fundamental, tendo como temática a imunização.

As ferramentas utilizadas para a etapa de Desenvolvimento Projetual, foram:

Pesquisa – O objetivo dessa ferramenta é localizar as informações necessárias para que os envolvidos no desenvolvimento do projeto tenham o conhecimento base para a execução de suas atividades.

Brainstorm – Essa ferramenta criativa é amplamente utilizada no design e em diversas áreas, possui como principal objetivo explorar, de modo dinâmico, a potencialidade de geração de um grande volume de ideias iniciais. A principal característica dessa técnica é a liberdade para gerar uma “tempestade de ideias” de modo despreocupado, para, posteriormente, filtrá-las, lapidá-las e identificar o caminho mais assertivo a ser seguido no projeto.

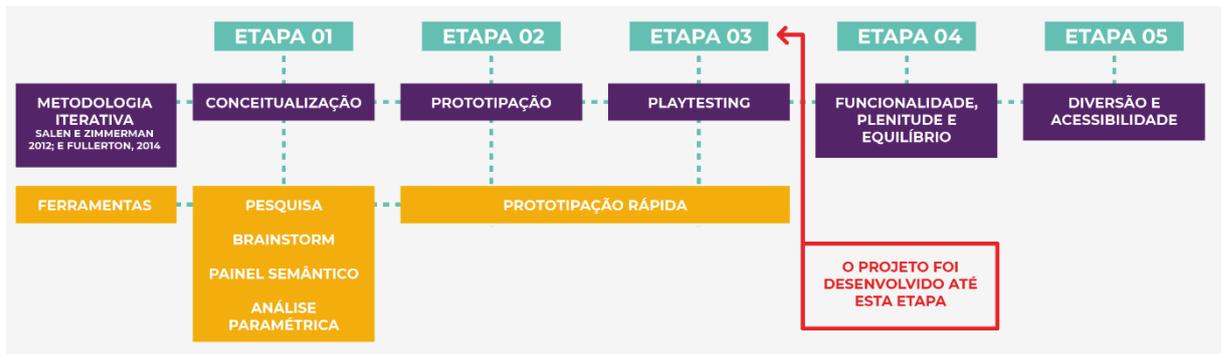
Painel Semântico – Com a utilização dessa ferramenta é possível elaborar painéis que possuem “imagens de produtos que estejam de acordo com o espírito pretendido para o novo produto” (BAXTER, 1998, p. 191), auxiliando na definição dos padrões visuais que serão utilizados no projeto.

Análise Paramétrica – Essa técnica corresponde a uma etapa informacional, onde são realizadas coletas de dados para o projeto, Pazmino (2015) reforça que esta ferramenta de análise serve para comparar o produto a ser desenvolvido com produtos já existentes e/ou concorrentes, baseando-se em variáveis mensuráveis analisadas sob critérios de ordem quantitativas e qualitativas.

Prototipação rápida – A utilização dessa ferramenta é indicada quando existe a necessidade de serem feitos testes de forma rápida e com materiais básicos, em comparação aos que serão utilizados na versão final do artefato que está sendo projetado. Desse modo é possível focar em determinada característica a qual almeja-se melhorar de forma mais ágil e sem a preocupação de ter todas as configurações do projeto estabelecidas.

Tal estruturação e modelagem resultaram na Estrutura Analítica de Projeto (EAP), sendo esta, uma apresentação de forma esquemática das fases metodológicas, sua ordem e quais as ferramentas são utilizadas em cada etapa, tal estrutura é apresentada na figura 18.

Figura 18: Estrutura Analítica do Projeto (EAP) com etapas e ferramentas utilizadas no projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Os desdobramentos referentes a aplicação da metodologia e das ferramentas que foram apresentadas anteriormente, assim como os seus resultados são apresentados nos capítulos a seguir.

6. DESENVOLVIMENTO PROJETUAL

Aqui são apresentados os desdobramentos da primeira etapa apresentada na EAP, equivalente a conceitualização do projeto, onde foram utilizadas as ferramentas de pesquisa, *brainstorm*, painel semântico e análise paramétrica.

6.1. Conceitualização

Para o desenvolvimento projetual, será executada a etapa metodológica de Conceitualização, proposta por Salen e Zimmerman (2012) e Fullerton (2008). Nessa etapa é onde são definidos os elementos e características que darão forma ao jogo, criando suas delimitações para posterior configuração das regras e mecânicas. Aqui devem ser respondidas as seguintes questões:

Qual o conflito do jogo? Quais as regras e procedimentos? Quais são as ações dos jogadores e quando podem ser usadas? Se existem rodadas, como elas funcionam? Quantos jogadores podem jogar? Quanto tempo o jogo demora? Qual o melhor título para o jogo? Quem é o público-alvo? Qual a plataforma do jogo e quais são as restrições e oportunidades envolvidas? (FULLERTON, 2008, p. 184).

A seguir, será apresentado a execução das ferramentas apresentadas no capítulo anterior e que serão utilizadas para o processo criativo do jogo em questão. A utilização dessas ferramentas é feita para que sejam elaboradas diferentes respostas para essas perguntas e assim definir os parâmetros para o desenvolvimento do jogo.

6.1.1. Pesquisa

Baseando-se em Fullerton (2008), a ferramenta de pesquisa visa proporcionar maior imersão dos pesquisadores envolvidos na criação do jogo, visando entender seus funcionamentos e delinear os sistemas. Com o objetivo de inserir-se no assunto que será utilizado como base para o jogo uma das ferramentas sugeridas por Fullerton (2008) é a de pesquisa. A autora indica que os envolvidos no desenvolvimento do jogo possam fazer uma imersão no tópico que será discutido no jogo, e em ocasiões em que seja possível pratique a experiência que está tentando ser replicada no jogo para entender seus sistemas e funcionamentos, sendo que essa imersão é necessária mesmo quando o jogo não seguira precisamente o que acontece no mundo real, pois “entender como a atividade real funciona pode ajudá-lo a decidir o que focar e o que deixar de fora para conseguir a melhor jogabilidade possível”²¹.

²¹ Tradução livre elaborada pelo autor, segue o original: understanding how the real activity works can help you decide what to focus on and what to leave out for the best possible gameplay. P. 177

Considerando a inserção do assunto imunização na disciplina de ciências do 7º ano do ensino fundamental a pesquisa foi realizada com a identificação e leitura do material que é utilizado para o ensino do assunto. O material utilizado como base de informações para a composição desse projeto é composto por livros de ciência que são distribuídos para os alunos do ano citado e que passaram por avaliação do Programa Nacional do Livro e Material Didático – PNLD, contendo os conteúdos programáticos estabelecidos pela BNCC, o quadro a seguir apresenta as informações referentes a identificação dos livros, nome e formação de seus autores, e o capítulo e principais assuntos tratados que abrangem a temática imunização.

Quadro 5: Identificação das obras utilizadas como base da etapa de pesquisa.

LIVRO	AUTOR(ES)	ASSUNTOS ABORDADOS
<p>CIÊNCIAS NATURAIS – APRENDENDO COM O COTIDIANO (Editora Moderna)</p>	<p>EDUARDO LEITO DO CANTO Licenciado em Química pela Universidade Estadual de Campinas (SP). Doutor em Ciências pelo Instituto de Química da Universidade Estadual de Campinas (SP). Professor e autor de livros didáticos e paradidáticos.</p> <p>LAURA CELLOTO CANTO Bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (SP). Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (SP). Professora e autora de livros didáticos.</p>	<p>CAPÍTULO 3: DIVERSIDADE DA VIDA MICROSCÓPICA</p> <p>Protozoários e bactérias: unicelulares</p> <p>Importância das bactérias para o ambiente</p> <p>Vírus: acelulares parasitas obrigatórios no interior das células</p> <p>Principais doenças humanas causadas por protozoários, bactérias e vírus</p> <p>Noção sobre antibióticos e vacinas</p>
<p>Ciências Vida & Universo – APRENDENDO COM O COTIDIANO (Editora FTD)</p>	<p>LEANDRO GODOY Bacharel e licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR). Mestre em Microbiologia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR). Professor e autor de livros didáticos para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.</p>	<p>CAPÍTULO 6: SAÚDE PÚBLICA</p> <p>Conhecer algumas doenças causadas por seres vivos.</p> <p>Conhecer os ciclos de vida de seres vivos que causam doenças.</p> <p>Utilizar indicadores de saúde para interpretar as condições de saúde de uma comunidade.</p> <p>Reconhecer a importância de um saneamento básico adequado.</p> <p>Associar desequilíbrios ambientais com problemas de saúde pública.</p> <p>Compreender as defesas do organismo humano.</p> <p>Explicar o que são vacinas e como elas atuam no organismo.</p> <p>Justificar a importância da vacinação para a prevenção de doenças.</p>

<p>TELÁRIS - CIÊNCIAS 7º ANO (Editora Ática)</p>	<p>FERNANDO GEWANDSZNAJDER Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Educação pelo Instituto de Estudos Avançados em Educação da Fundação Getúlio Vargas do Rio de Janeiro (FGV-RJ). Mestre em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). Licenciado em Biologia pelo Instituto de Biologia da UFRJ. Professor e autor de livros.</p> <p>HELENA PACCA CANTO Bacharela e licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP). Experiência com edição de livros didáticos de Ciências e Biologia.</p>	<p>CAPÍTULO 6: DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS</p> <p>Estudar algumas doenças que acometem os seres humanos e que são causadas por vírus, bactérias, protozoários, animais popularmente conhecidos como “vermes” e fungos.</p> <p>Avaliar as formas de transmissão e prevenção de doenças para a conscientização sobre o funcionamento e a importância das vacinas para o controle de doenças.</p>
---	---	--

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Com o acesso a esse material foi possível estabelecer qual a linguagem considerada adequada para a transmissão dos conteúdos para os alunos, assim como, dispor das terminologias pertinentes ao assunto tratado e auxiliar na imersão dos envolvidos no projeto no assunto tratado, facilitando a tomada de decisão referente as características que serão transpostas para as mecânicas do jogo.

6.1.2. Brainstorm

Sendo o Brainstorm uma ferramenta de criatividade, sugerida por Fullerton (2014) para a concepção de jogos, na qual o pesquisador/desenvolvedor individualmente, ou em grupo, coloca informações a respeito da temática que se quer pesquisa, essa ferramenta foi aplicada de dois modos distintos para essa pesquisa: visando o desenvolvimento do jogo, e visando estabelecer as características visuais do projeto.

i) Versão desenvolvimento do jogo

A ferramenta foi aplicada com 4 participantes que possuíam conhecimento prévio e experiência sobre jogos para a plataforma de tabuleiro. Para basear a aplicação da ferramenta, conforme Fullerton (2014), foi proposto para os participantes as sentenças a seguir, levando em consideração a temática do presente estudo de projetar um jogo para ensinar imunização para crianças do ensino fundamental.

Como seria a estrutura e o objetivo do jogo? O jogo é individual? O jogo é jogado entre adversários? O jogo deve ser jogado em conjunto para se alcançar um objetivo em comum? Quantos jogadores poderiam participar? Quem seriam os personagens? O jogo possui etapas? Como seriam estas etapas? Como a temática imunização poderia ser passada para os jogadores?²² (Fullerton, 2014. p. 184)

A ferramenta foi aplicada em conjunto com outros quatro indivíduos, que possuíam vasta experiência com jogos diversos tipos de jogos. Para apresentar suas ideias foi utilizada a ferramenta *jamboard*, do *google*, para trabalho em grupo, onde todos os participantes podem interagir ao mesmo tempo simulando que as pessoas estão escrevendo em um quadro branco ou colocando suas ideias em *post-its*, já que conforme Fullerton (2014), para auxiliar na aplicação do brainstorm, faz-se necessário o uso de um quadro branco. A figura 19, ilustra a aplicação da ferramenta.

Figura 19: Brainstorming versão Desenvolvimento do Jogo.

COVID-19 chefe final	O jogo possui de 2 a 4 jogadores	Na vibe do Big Book of Madness	Os players vs o vírus	simples e objetivo	Na vibe de Eldritch Horror	Os personagens são as células	O jogador avança fases contra as doenças e depois se imuniza
Podem ser 5, o total de etapas do jogo, 5 imunizações	Cada jogador possui um cartão de vacinação, e vai se imunizando ao longo do jogo para conseguir avançar de fase	O jogador compete com outros jogadores visando alcançar o destino final	os jogadores devem juntar recursos para criação de vacinas que podem ser usadas para garantir passagem por um partes ou rodadas durante um percurso afim de chegar até o final dele no menor tempo possível		Enfrentam diferentes vírus	Ser coop	
Ensinar sobre transmissão, prevenção e tipos de vírus.		Os personagens seriam anticorpos	acabe com os objetos do seu adversário para ganhar o jogo	Ensinar sobre transmissão, prevenção e tipos de vírus.	O personagem vai se livrando dos agente patogênicos no percurso a medida que for imunizado, vírus, bactérias, fungos, protozoários		Batalha de rodadas entre um jogador que controla os agentes patógenos e o que controla os anticorpos
Didático					gerenciamento de recursos, limitados, para que se planeje eficiência e que se observe as diferenças das estratégias tomadas no fim das partidas a fim de ensinar a importância da tomada de decisão estratégica		mostrar de forma clara, talvez numérica, as consequências dos "erros"
Para ganhar os personagens devem chegar primeiro a etapa final, depois de ter conseguido as imunizações necessárias		elemento randômicos simbolizando possibilidades ou chances de ocorrências, como dados ou cartas para surpreender. Exemplo, aumentar numero de contágios por eventos do clima ou dia a dia, ou mutações.		chegue até o final do percurso antes dos outros jogadores			
O chefe poderia ser a gripe, a covid, etc e o grau das partidas vai mudando de acordo com o vírus		consiga imunização contra doenças para poder avançar no percurso e chegar ate o final do jogo			Jogo de combate com defesa de torres um jogador seria o sistema de defesa e outro o agente invasor, quem acabasse com a torre do outro jogador primeiro ganha. Imunidade vs vírus		
imunizador - batalhe com seu adversário para conseguir criar uma vacina contra seu inimigo invasor - batalhe com seu adversário para conseguir acabar com ele antes da vacina ser criada		Cada personagem seria uma célula que teria ações diferentes para enfrentar o vírus, ex: célula anticorpo, célula T, etc					

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021

Após a aplicação da ferramenta pode-se perceber que as respostas foram bastante diversificadas, buscando simplificar as informações exibidas optou-se por mesclar algumas das ideias apresentadas que possuíam similaridades, assim, as considerações foram agrupadas nos

²² Tradução livre elaborada pelo autor, segue o texto original: “What is the conflict in my game? • What are the rules and procedures? • What actions do the players take and when? • Are there turns? How do they work? • How many players can play? • How long does a game take to resolve? • What is the working title? • Who is the target audience? • What platforms will this game run on? • What restrictions or opportunities does that environment have?”

seguintes tópicos: Configuração (azul); objetivo (amarelo) e dinâmica de jogo (roxo). A figura 20, a seguir, apresenta as características que se sobressaíram e podem ser levadas em consideração para a execução do projeto.

Figura 20: Resultado do processo de mesclagem das respostas ao brainstorm.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021

A partir da listagem apresentada, pode-se observar que basicamente três tipos de dinâmicas de jogo estiveram presentes nas indicações dos participantes, sendo elas:

Batalha jogador vs jogo – Os participantes, em modo de cooperação, buscariam derrotar algum tipo de inimigo sendo representado por algum vírus, onde cada um seria responsável por uma característica específica de combate em busca do mesmo objetivo para vencer o jogo.

Batalha jogador vs jogador – Cada jogador seria responsável por um tipo de sistema, de ataque ou defesa, aquele que acabar com os recursos do outro primeiro seria o vencedor. Um jogador poderia ser responsável pelo sistema de defesa do corpo e o outro pelos agentes patogênicos.

Corrida jogador vs jogador – Nesse tipo de dinâmica o jogador batalha ao mesmo tempo contra o jogo e contra os outros jogadores e seria possível inserir desafios de colaboração. Ao batalhar contra o jogo ele teria que possuir os recursos necessários para continuar o percurso e chegar até o seu fim, e ao batalhar/colaborar com os outros jogadores ele teria que fazer de modo a garantir seu avanço pelo percurso ao mesmo tempo colabora para o avanço dos outros jogadores.

Tendo em mente a temática de imunização e as ações de colaboração que envolvem a produção dos imunizantes como o compartilhamento de pesquisas e testes que são realizados ao redor do mundo para a produção de vacinas e formas de combates a doenças que beneficiam a vida de milhões de pessoas, propõe-se mesclar esses três tipos de dinâmicas dando diferentes níveis de importância para elas. O jogo, então, possuirá como objetivo fazer com que o jogador chegue o mais rápido que seus adversários ao final de um percurso (corrida jogador vs jogador),

onde deverão colaborar para liberar áreas infeccionadas (batalha jogador vs jogo) ao mesmo tempo em que devem usar estratégias para criar desvantagens para seus oponentes (batalha jogador vs jogador).

ii) Versão elementos gráficos

Nesta etapa, a ferramenta foi aplicada com 4 designers que possuíam conhecimento prévio e experiência sobre design gráfico. Diante disso, foi estipulada a sentença estruturadora que se segue que baseou a aplicação da ferramenta.

Como você imagina as características visuais de um jogo com a temática de imunização para crianças do 7º ano do ensino fundamental.

Mais uma vez, a ferramenta foi aplicada em conjunto e utilizou-se a ferramenta *jamboard*, do google, para que todos os participantes pudessem interagir sincronamente. A figura 20, ilustra a aplicação da ferramenta.

Figura 21: Brainstorming versão Elementos Gráficos.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Após a aplicação da ferramenta, do mesmo modo que ocorreu para a versão de desenvolvimento, buscou-se reduzir a quantidade de informações disponibilizadas através da junção daquelas que possuísem similaridades de conteúdo. Desse modo, as considerações foram agrupadas nos seguintes critérios gráficos que poderiam ser levados em consideração para a execução do projeto:

- Ser colorido;
- Utilizar as cores para criação de grupos;
- Minimizar o uso de texto e quando possível trocar pela criação de ícones;
- Ser print and play;
- Desenvolver iconografia simplificada;
- Possuir logotipo com fonte fantasia;
- Simplicidade estética (cores, formas, textos);

- Contraste bem definido (cores);
- Ilustrações detalhadas (semelhantes às encontradas em livros);
- Referenciar visualmente a jogos que o público conhece;
- Utilizar ilustrações com estilo estético de cartum.

Muitas das indicações apresentadas aconselham a substituição de texto, sempre que possível, por ícones ou ilustrações, desse modo, fazendo com que os jogadores criem respostas a presença desse tipo de informação para realizar as operações do jogo. A indicação do jogo ser *print and play* (imprima e jogue) também merece certo grau de relevância uma vez que o jogo poderia ser distribuído com muito mais facilidade no território nacional.

O conceito de jogos para impressão vem para facilitar a distribuição dos jogos, sendo disponibilizados em formatos digitais os jogadores necessitariam apenas imprimir e montar o jogo para começar as partidas, de acordo com as especificações de cada jogo. Alguns jogos nesse modelo também requerem alguns tipos de objetos que dependendo da forma como foi elaborada também podem ser disponibilizados para a impressão e corte em papéis com gramaturas maiores, e em alguns casos até arquivos com modelagem 3D são disponibilizados para impressão desse tipo de objeto.

Diversos estilos de ilustrações foram recomendados, daquelas que seguiriam as ilustrações apresentadas aos estudantes nos próprios livros de ciência até o uso de ilustrações mais minimalistas ou que sigam os visuais dos desenhos cartum, por esses serem parte do repertório estético das crianças/adolescentes, valendo também a utilização da estética de jogos conhecidos dos usuários, mesmo eles sendo de outras plataformas. A ferramenta apresentada no tópico seguinte foi utilizada para passar os conceitos definidos de forma textual pelo brainstorm para elementos visuais.

6.1.3. Painel semântico

O painel semântico é uma ferramenta utilizada para apresentar conceitos visuais que podem servir como inspiração para o projeto que está sendo elaborado e os conceitos representados no painel “podem ser adaptados, combinados ou refinados para o desenvolvimento do novo produto” (BAXER, 1998. p. 191), essa ferramenta é composta por um grupo de três painéis que se complementam para passar através de imagens os conceitos que serão utilizados no desenvolvimento do projeto. A figura 22 apresenta o painel do estilo de vida, onde “procura-se traçar uma imagem do estilo de vida dos futuros consumidores do produto” (BAXER, 1998. p. 190).

Figura 22: Painel semântico de estilo de vida elaborado para o projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

A figura 23 apresenta o painel da expressão do produto, este é feito a partir do painel de estilo de vida e “deve ser uma síntese do estilo de vida dos consumidores” de forma mais metafórica onde as imagens utilizadas nele “representa a emoção que o produto transmite, ao primeiro olhar” (BAXER, 1998. p. 191).

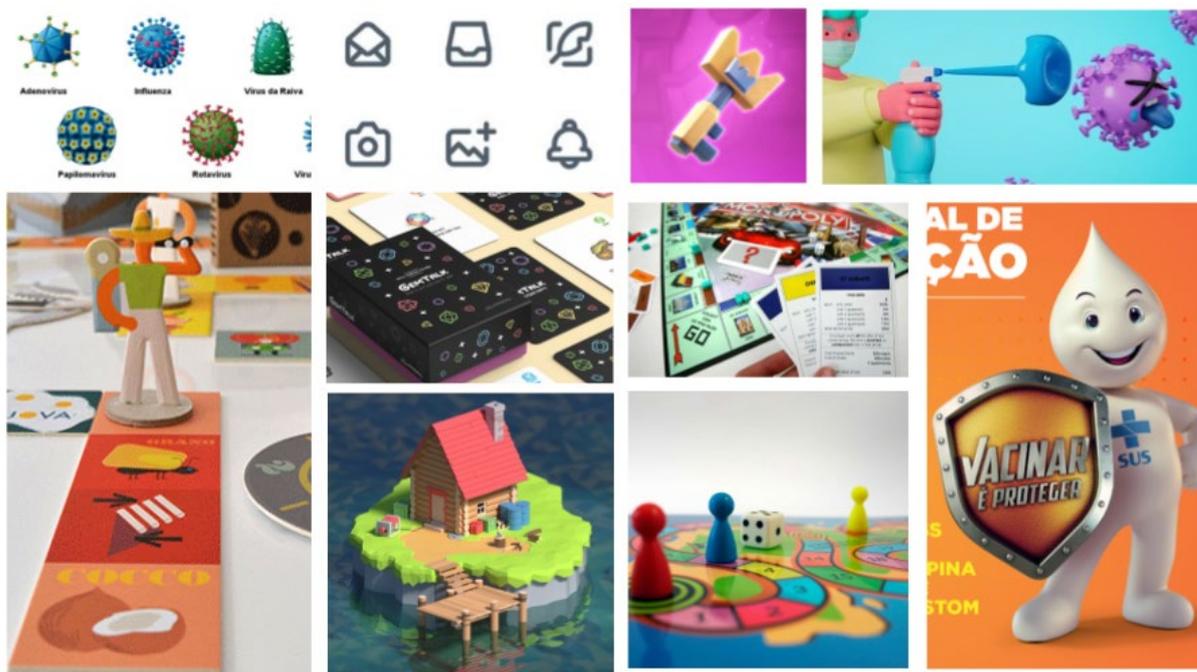
Figura 23: Painel semântico de expressão do produto elaborado para o projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

A figura 24 apresenta o painel de tema visual, que segue os painéis apresentados anteriormente e “permite que a equipe de projeto explore os estilos de produtos que foram bem-sucedidos no passado, esses estilos representam uma rica fonte de formas visuais e servem de inspiração para o novo produto” (BAXER, 1998. p. 191).

Figura 24: Painel semântico de tema visual elaborado para o projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

As imagens utilizadas para a composição do painel de tema visual trazem definições de cores, formas, materiais e estilos de representação que englobam alguns dos critérios elencados anteriormente, como as linguagens estéticas as quais as crianças são apresentadas, com os resultados do brainstorm para os elementos visuais do projeto, e será utilizado para guiar o desenvolvimento do gráfico do projeto durante as fases seguintes.

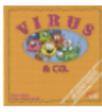
6.1.4. Análise paramétrica

Nesta etapa, foi aplicada uma análise comparativa entre jogos similares, baseando-se em variáveis mensuráveis, por Baxter (2000). Segundo Feitosa et al (2017) esta análise comparativa é fundamental para se ter conhecimento sobre os produtos similares e seus pontos positivos e negativos, objetivando extrair informações relevantes sobre eles para o projeto, a fim de detectar demandas a serem corrigidas, gerando novas soluções que podem ser incorporados no novo produto. Os jogos apresentados nesse processo de análise foram selecionados devido a sua temática relacionada a imunização, a faixa etária a qual é indicada

que se assemelha ou é inferior a faixa etária considerada para esse projeto e o número de jogadores permitidos para o andamento do jogo, essas informações são apresentadas na figura 25.

A quantidade de jogadores refere-se à quantidade mínima para a execução das ações do jogo, assim como a quantidade máxima comportada, uma vez que muitos jogos possuem limitações de objetos para que as todas as mecânicas possam ser realizadas de forma eficiente. As características de faixa etária e tempo de jogo também foram analisadas considerando-se que o jogo a ser projetado deve ser utilizado em uma sala de aula onde existe quantidade limitada de tempo para a aplicação da aula e limites de alunos por sala.

Figura 25: Análise básica da estrutura dos jogos selecionados.

<p>VACCINE (2020)</p> <p>2-4 jogadores +10 anos 15-30 minutos</p> <p>Designer Mads Fløe</p> 	<p>VAXCARDS (2016)</p> <p>2-4 jogadores +8 anos 15-30 minutos</p> <p>Designers Daniel Epstein Adam Zemski</p> 	<p>VIRAL (2017)</p> <p>2-5 jogadores +12 anos 60-90 minutos</p> <p>Designers Gil d'Orey, Antonio Lara</p> 	<p>VIRULENCE (2016)</p> <p>2-5 jogadores +8 anos 10-20 minutos</p> <p>Designers John Coveyou Paul Salomon</p> 
<p>VIRUS & CO (2002)</p> <p>3-6 jogadores +10 anos 15-45 minutos</p> <p>Designers Jörg Spiegelhalter Frank Stark</p> 	<p>VIRUS THE CARD GAME (2014)</p> <p>2-4 jogadores +12 anos 15 minutos</p> <p>Designer Mark Basker</p> 	<p>VIRUS! (2015)</p> <p>2-6 jogadores +8 anos 20 minutos</p> <p>Designers Domingo Cabrero, Carlos López Santi Santisteban</p> 	

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Analisando a estrutura dos jogos apresentados percebe-se que a quantidade de jogadores possui variação de no mínimo 2 até o máximo de 6 jogadores, essa quantificação também pode ser utilizada como base para a configuração do jogo que será proposto. As faixas etárias dos jogos também está de acordo com a faixa etária do público-alvo, uma vez que o assunto imunização é ensinado no 7º ano do ensino fundamental, onde os alunos que seguem as recomendações de matrícula do Estado chegam a essa série com 12 anos. Referente ao tempo de jogo, ao se considerar o tempo de aula como 50 minutos, alguns dos jogos poderiam ser considerados longos demais para utilizadas em sala, sendo um período considerado adequado entre 20 e 30 minutos por partidas, uma vez que com esse tempo seria possível tirar dúvidas e passar algumas partes do assunto durante a aula.

Já para avaliar os critérios qualitativos dos Elementos Gráficos foram abordadas as ilustrações, cores e tipografias utilizadas nos projetos. O aspecto ilustração refere-se aos elementos iconográficos dos jogos utilizados para representar algo, como os desenhos de

personagens ou ícones. O aspecto cor, refere-se ao padrão cromático utilizados nos objetos que fazem parte do jogo analisado, e o aspecto tipografia trata da fonte utilizada em alguns dos objetos.

Quadro 6: Análise dos elementos gráficos dos jogos selecionados.

JOGO	ILUSTRAÇÕES	CORES	TIPOGRAFIA
 <p>VACCINE (2020)</p>	<p>Simbologia minimalistas seguido o tema saúde</p>	<p>Tons vivos com paleta compacta, menos de 10 cores</p>	<p>Não se aplica</p>
 <p>VAXCARDS (2016)</p>	<p>Personagens que lembram monstros ilustrados no estilo cartum personificado os agentes patogênicos. Ícones simples para identificação das ações do jogo</p>	<p>Tons contrastantes, poucas cores. Utilização de variação de tom</p>	<p>Tipo sem serifa de estrutura regular. Utilização de diferentes tamanhos de acordo com a importância da identificação da informação para as ações</p>
 <p>VIRAL (2017)</p>	<p>Simplificação de formas, ilustrações estilizadas. Personificação dos agentes patogênicos como monstros mais próxima da sua forma real.</p>	<p>Grande variedade de cores e tons. Uso de gradação nas ilustrações. Cores contrastantes, poucos tons escuros</p>	<p>Tipo fantasia para algumas identificações e tipo sem serifa e regular para outras, variações de tamanho e cores seguindo as especificações de identificação do jogo</p>
 <p>VIRULENCE (2016)</p>	<p>Ilustrações estilizadas com muitos detalhes nos traços. Representação dos agentes patogênicos sem personificação</p>	<p>Grande variedade de cores e tons. Uso de gradação nas ilustrações</p>	<p>Tipo fantasia em todas as identificações. Algumas delas apresentam falhas de preenchimento diversificadas. Pouco contraste entre o texto e o fundo</p>

 <p>VIRUS & CO (2002)</p>	<p>Ilustrações estilizadas com poucos detalhes nos traços. Representação dos agentes patogênicos com personificação</p>	<p>Limitação no uso de cores para as ilustrações dos agentes patogênicos, o fundo desta ilustração e da dos comprimidos</p>	<p>Tipo com serifa com poucas variações de cor, estilo e tamanho, somente para dar destaque a algum termo utilizado nas informações das cartas</p>
 <p>VIRUS THE CARD GAME (2014)</p>	<p>Presente somente nos ícones, representação estilizada de alguns elementos da ciência</p>	<p>Tons mais escuros e sóbrios. Imitações de sujeira/desgaste nos fundos das cartas</p>	<p>Tipos com serifa, variação de tamanho e estilo de acordo com a informação passada, bom contraste entre o texto e o fundo</p>
 <p>VIRUS! (2015)</p>	<p>Ilustrações estilizadas com poucos detalhes nos traços. Representação dos agentes patogênicos com personificação. Utilização de representação de seres humanos</p>	<p>Grande variedade de cores e tons. Uso de gradação nas ilustrações e efeitos para brilho</p>	<p>Presente somente nos cards de instruções e na caixa do jogo. Tamanho igual para toda informação com mudanças de estilo para destaque de algum termo</p>

Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Com relação as ilustrações, os jogos analisados apresentam uma variação de estilos, mas possui predominância a busca por representar os elementos de forma estilizada, que é quando tenta-se manter a identificação geral da forma do que se representa quando comparado com sua forma real. Quatro dos sete jogos apresentados escolheram usar a personificação dos agentes patogênicos, ou seja, representaram características físicas humanas, como boca e olhos, em coisas que não as possuem, um desse realmente criou personagens baseados em traços dos agentes patogênicos enquanto os outros tentaram manter o máximo a referência com sua forma original. Diferentes ícones podem ser observados em todos os jogos e visualmente então seguindo as diretrizes visuais estabelecidas em seu conjunto. Um dos sete jogos apresentado usa a ilustração somente na composição de seus ícones, enquanto outro criou um sistema

iconográfico minimalista que atende bem as necessidades impostas para reconhecimento daquilo que está sendo representado.

A utilização de paletas com grande quantidade de variações de cores está presente em 5 dos 7 jogos avaliados, é possível observar grande diversidade de tons e variações nos estilos e efeitos utilizados. Entre esses 5 jogos com paletas extensas é possível perceber que as cores são em sua maioria vivas, fazendo com que chame a atenção para os objetos e seja possível diferenciar as categorizações desses objetos utilizados nos jogos. O jogo Virus The Card Game possui uma paleta com tons quase que completamente escuros, utilizando-se de dois outros tons mais claros para categorização dos objetos. Enquanto o jogo Vaccine, possui uma paleta de cores mais simples e que atende tão bem os requisitos de categorização e reconhecimento dos objetos quanto os jogos com paletas mais extensas.

A tipografias utilizadas para passar as informações aos jogadores são em sua maioria sem serifa e de estrutura regular. O uso de fontes fantasia, aquelas compostas por desenhos, enfeites ou símbolos, é presente principalmente na identificação do nome dos jogos, em apenas dois deles, jogos Viral e Virulence, é possível encontrar tipografias desse tipo fazendo a identificação de objetos e algumas das características utilizadas que os jogadores utilizam durante as partidas. Dois outros jogos apresentam fontes serifadas em sua configuração visual, e apenas um deles não apresenta o uso de tipografia em seus objetos.

Todas as ferramentas apresentadas até o momento serviram como base para a elaboração de configurações das mecânicas e do visual definido para a elaboração do jogo. Tendo como suporte essas informações e o referencial onde foi tratado os assuntos que englobam esse projeto apresenta-se as seguintes configurações para o artefato:

Aspectos da imunização tratados: *Desenvolvimento de proteção* - Os jogadores são levados a colaborar para garantir passagem sem sofrer penalidades pelo percurso do jogo.

Imunidade de grupo - Mesmo que todos os jogadores não contribuam com o desenvolvimento de proteção ainda sim é garantido ao jogador que não ajudou a passagem pelo percurso que estiver protegido

Doença - Caso o jogador caia em alguma casa do percurso que não possui proteção ele deve pegar uma carta de revés, assim gerando uma penalidade, que seria a doença, por não ter garantido proteção, podendo ficar até 3 rodadas sem jogar

Diagnóstico - Ao utilizar a carta de diagnóstico em outro jogador, este é obrigado a ficar sem jogar uma rodada para fazer testes.

Objetivo: Chegue ao final do percurso antes de seus adversários para ganhar a partida.

Regras: 1: Antes do início da partida as cartas devem ser embaralhadas de acordo com sua categoria e após isso cada jogador pega 5 cartas, sendo, 3 cartas de *imunização* e 2 cartas de *sorte*.

2: O jogador só pode utilizar uma carta de cada tipo por rodada.

3: As cartas devem ser utilizadas antes de jogar o dado para definir quantas casas serão avançadas.

4: O dado defini a quantidade de casas que o jogador avança. Indo de 1 a 3 casas, o quarto lado faz com que o jogador não se movimente.

5: As cartas de imunização devem ser utilizadas para combater o agente patogênico que contamina parte do percurso, assim, garantindo uma passagem segura.

6: Caso o jogador pare em uma casa na qual o agente patogênico não tenha sido bloqueado, ele deve pegar uma carta de revés. A carta de revés é obrigatória ao jogador que parou em uma casa onde o agente patogênico não tenha sido bloqueado.

7: Ao parar nas casas marcadas com a cruz e a interrogação o jogador pode pegar uma carta condizente ao símbolo em que parou. O jogador não pode ficar com mais de 5 cartas em sua mão. Caso já possua as 5 cartas, o jogador deve escolher entre não pegar uma nova carta ou descartar uma de sua mão para adicionar a carta da casa onde parou.

8: A carta que o jogador descartar deve ser colocada com a frente virada para cima no local indicado com vários "x".

É de livre escolha do jogador optar por pegar as cartas de imunização e sorte, contanto que não fique com mais de 5 cartas na mão. Antes de pegar a nova carta o jogador deve descartar uma da mão no local indicado no tabuleiro virada para frente. Entender quais cartas foram descartadas faz parte da estratégia do jogo.

Objetos, atributos, estados: *Tabuleiro* - Apresentar atributos para organização das cartas, servindo para os jogadores acompanharem o estado de seu totem no percurso do jogo e identificar as ações que devem ser realizadas ao parar em alguma das casas.

Totem - Possuir características que os diferenciem, servem para os jogadores acompanharem seu estado no percurso durante o jogo

Dado - Com 4 lados, sendo um lado sem ação. Permite a movimentação do jogador pelo percurso. Caso o jogador tire por 3 rodadas seguidas o lado sem ação ele deve movimentar uma casa e pegar uma carta de sorte.

Cartas: Carta Imunizante - Cartas que quando utilizadas garantem a imunização de parte do percurso. Carta Sorte - Cartas utilizadas como forma de estratégia, gerando mais possibilidades durante de ações durante a partida. Carta Sintomático - Cartas de punição ao jogador que ficar na casa com o ícone do agente patogênicos que ainda não foi combatido.

Habilidades: *Mental* - Necessidade baixa, é necessário que o jogador consiga ler algumas informações e reconhecer formas e procedimentos de ações estabelecidas pelas regras. *Física* - Necessidade baixa, o jogador deve conseguir jogar o dado e fazer movimentação com o totem e suas cartas. *Social* - Necessidade média, o jogador deve conseguir pensar em estratégias que facilitem a sua movimentação pelo percurso, seja interagindo com os outros jogadores para fazer algo que o beneficie ou pensando em algo para atrapalhar os outros jogadores

Visual: Ilustrações 3D minimalistas para a frente das cartas e para os 4 agentes patogênicos encontrados no percurso, e iconografia minimalista para o tabuleiro e verso das cartas. Utilizar o mínimo de texto nas cartas fazendo com que os ícones ajudem na percepção da ação que deve ser realizada pelo jogador. As ilustrações minimalistas em 3D são construídas com poucos elementos e estes possuem representação simplificada, onde busca-se apresentar a forma geral daquilo que está sendo representado sem que seja comprometido a compreensão por parte do receptor da mensagem.

As aplicações dessas definições, assim como, as modificações que se fizeram necessária para melhor atender as necessidades do projeto são apresentadas e discutidas no capítulo a seguir.

7. DISCUSSÕES

Nesse capítulo serão apresentadas o desenvolvimento visual e as alterações que foram realizadas nas configurações do jogo definidas no capítulo anterior, essas alterações tiveram como objetivo proporcionar um sistema de jogabilidade mais fluido. Um teste das configurações foi realizado com a elaboração de um protótipo rápido da estrutura do jogo.

A prototipagem é a criação de um modelo de trabalho da sua ideia que permite testar sua viabilidade e fazer melhorias. Os protótipos de jogos, embora jogáveis, geralmente incluem apenas uma aproximação aproximada da arte, som e recursos. Eles são muito parecidos com esboços cujo objetivo é permitir que você se concentre em um pequeno conjunto de mecânicas ou recursos do jogo e veja como eles funcionam.²³ (Fullerton, 2008. p. 197)

O protótipo foi elaborado com materiais simples (papel, lápis e fita adesiva) onde foi possível testar a funcionalidade da quantidade de casas necessárias para compor o percurso, o tipo de dado e a quantidade de objetos necessários para proporcionar desafios e diferentes estratégias para os jogadores. Por tratar-se de um processo em que as definições de uma configuração acabam por influenciar as outras foi possível ir estabelecendo objetos e ações que permitissem uma melhor interação entre o jogo e entre os jogadores.

Para balancear a quantidade e tipo de casas que fazem parte do tabuleiro chegou-se à definição de 51 locais para a movimentação dos jogadores. Em sua primeira versão o jogo deveria ser jogado com um dado de 4 lados, onde o 4º lado não contaria como movimento para o jogador.

Contudo, teríamos 0, 1, 2 e 3 como opção de movimentação, dando uma média de 1,5 campos andados por jogada. Com o total de 51 espaços seria necessário realizar em média 34 jogadas para chegar ao fim do percurso. Sendo o máximo de 4 jogadores, temos um total de 136 turnos, e quando estimando uma média de 30 segundos por pessoa, entre tomada de decisão e execução de ação, temos um jogo com duração média de 4080 segundos ou 68 minutos. Desse modo, optou-se pela substituição do dado para um de 6 lados. Dessa forma, quando jogado com

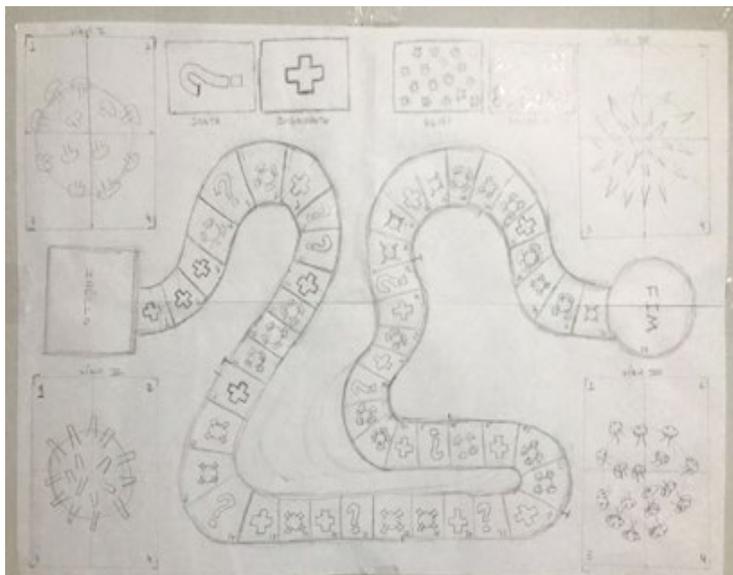
23 Tradução livre elaborada pelo autor, segue o texto original: Prototyping is the creation of a working model of your idea that allows you to test its feasibility and make improvements to it. Game prototypes, while playable, usually include only a rough approximation of the artwork, sound, and features. They are very much like sketches whose purpose is to allow you to focus in on a small set of the game's mechanics or features and see how they function.

4 pessoas, considerando a mesma média de segundos para cada jogador durante uma rodada, teremos uma partida com aproximadamente 34 minutos.

Para um melhor entendimento do desenvolvimento visual, as evoluções dos objetos que fazem parte do jogo serão apresentadas separadamente, porém, assim como o estabelecimento de regras, ações e propriedades dos objetos as características visuais foram estabelecidas em conjunto com outros com o todo.

O primeiro *layout* resultado da prototipação rápida foi realizado com papel ofício, lápis e fita adesiva. O formato A2 (594x420 mm) foi estabelecido como tamanho ideal para a disposição dos elementos necessários para a execução do jogo, como o posicionamento de cartas e movimentação do totem dos jogadores. Alguns dos fatores que contribuíram para a definição dessas medidas para o tabuleiro foram o espaço necessário para o posicionamento e movimentação dos totens que seriam utilizados pelos jogadores e as dimensões que foram estabelecidas para as cartas, a figura 26, apresenta o resultado do processo de prototipação.

Figura 26: Protótipo rápido do *layout* do jogo.

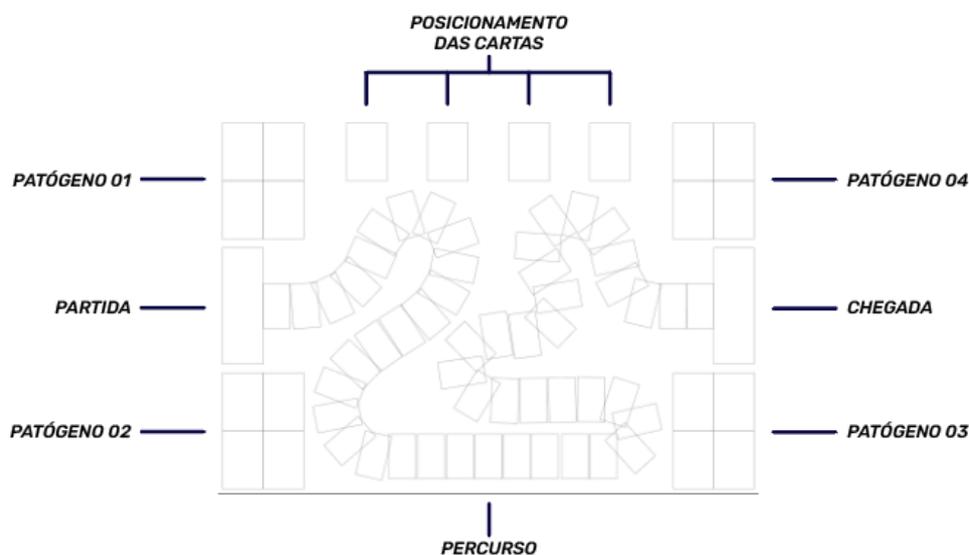


Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

O percurso permaneceu com as 51 casas, distribuídas em quadro quadrantes que possuem ícones referentes aos agentes patogênicos que devem ser combatidos, estes estão dispostos nas 4 extremidades do tabuleiro. Além dos ícones que irão identificar o agente patogênico no percurso, este possui casas com representações dos ícones que irão identificar as cartas disponíveis aos jogadores.

Com a quantidade de áreas definidas para cada ação do jogo o *layout* da prototipação rápida foi fotografado para ser usado como base para uma definição mais geometricamente correta dessas áreas. Para isso utilizou-se de um programa de criação vetorial, onde é possível definir exatamente quais as dimensões e cores que estão sendo utilizadas em cada objeto criado, assim, garantindo que as definições que forem estabelecidas podem ser replicadas para os demais objetos do jogo. A figura 27 apresenta o *layout* geométrico que foi estabelecido para o percurso e posicionamento dos mais objetos utilizados no jogo.

Figura 27: *Layout* definido geometricamente.



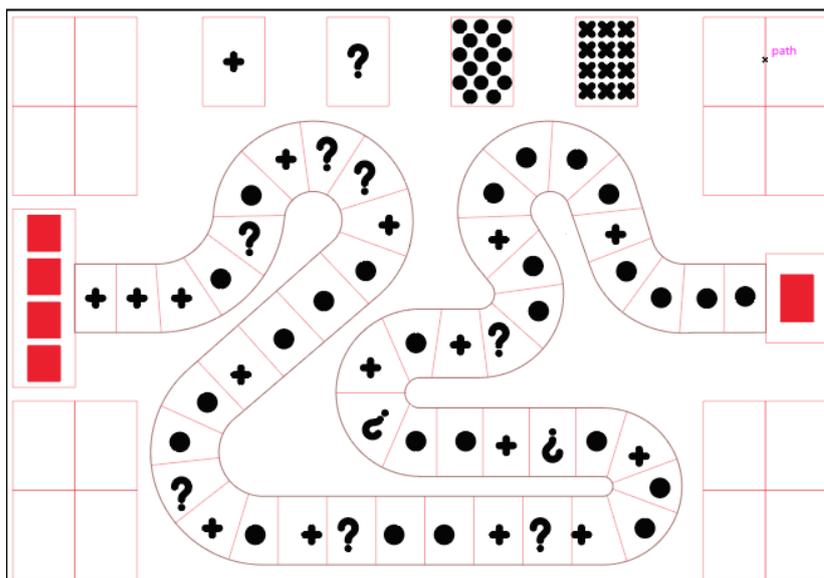
Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Nas extremidades do tabuleiro estão localizados os agentes patogênicos que influenciam o percurso, os 4 retângulos no canto superior são para o posicionamento e descarte das cartas, no centro entra-se o início do percurso a esquerda e o final a direita, os demais retângulos que ligam essas duas partes configuram o percurso. O tamanho definido para as cartas foi o de 45x65 mm, esse valor considera a melhor distribuição para a impressão desse objeto em uma folha do formato A4, onde será possível imprimir 16 cartas por folha. Esse foi o tamanho utilizado como base para a definição das áreas dos agentes patogênicos, que devem ser bloqueados com cartas de imunização, e para o local onde as cartas de imunização, sorte, e revés ficaram dispostas.

As formas do *layout* foram então refinadas e foi feita a divisão das 51 casas que compõem o percurso, como é possível observar na figura 28. Alguns ícones foram estabelecidos para representar o verso das cartas e identificar as casas do percurso que possibilitariam ao jogador a ação de pegar uma nova carta de imunização, sorte ou carta de azar. As cartas de

imunização são identificadas pelo ícone da cruz, fazendo referência a saúde e ficou estabelecido que as cartas de sorte seriam identificadas pela “?”, uma vez que existe o questionamento de qual será o tipo de carta de sorte que será tirada. Já as cartas de revés teriam no verso uma estampa formada pela pelos 4 ícones que iriam identificar os agentes patogênicos. A área de descarte é marcada pela estampa formada por “x”.

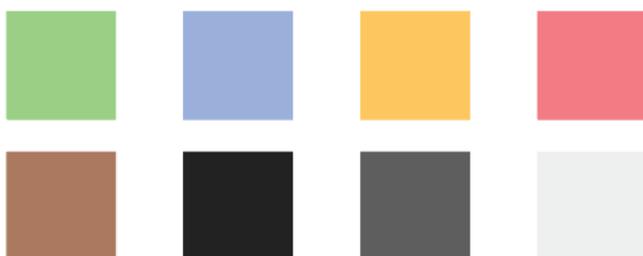
Figura 28: Refinamento do *layout* com definição de alguns ícones.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Para compor o *layout* foram feitas 4 ilustrações representando os agentes patogênicos e dessas ilustrações foram construídos os ícones que seriam utilizados nos demais objetos que compõem o jogo. Tomou-se como inspiração para a forma e escolha das cores dos patógenos o painel semântico e imagens encontradas no material que foi analisado na ferramenta de pesquisa, a figura 29 apresenta a paleta de cores estabelecida para o projeto.

Figura 29: Paleta de cores.

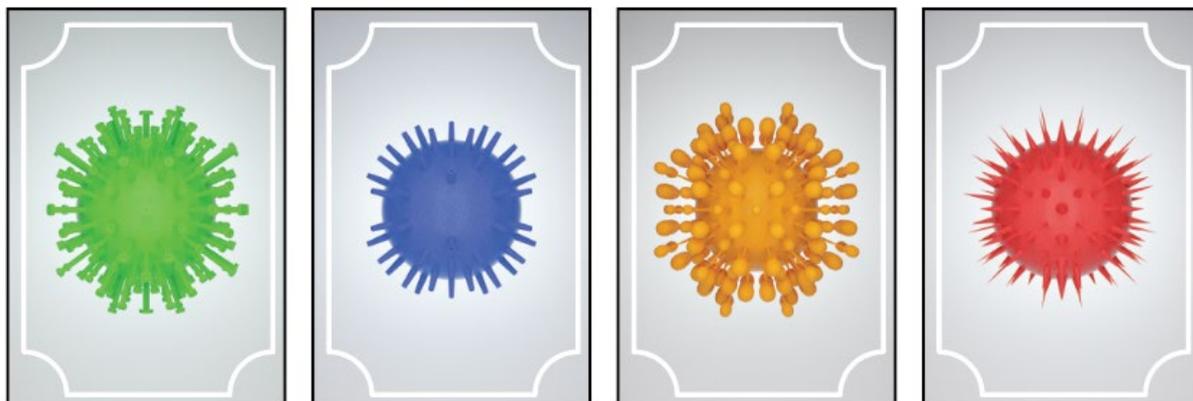


Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Os tons principais utilizados nos objetos que fazer parte do projeto seguem as 4 tonalidades na faixa superior tendo as 4 cores de baixo como auxiliares. Cada patógeno possui uma das cores principais e sua morfologia foi pensada para que tivessem algo auxiliasse em sua

diferenciação dos demais, as primeiras ilustrações dos patógenos é apresentada na figura 30, as ilustrações foram criadas utilizando um programa de modelagem e renderização tridimensional.

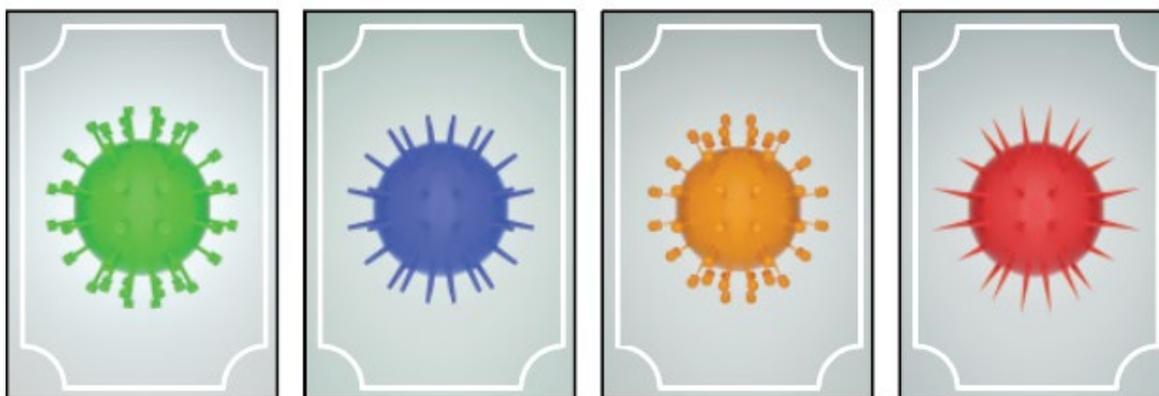
Figura 30: Primeiras ilustrações dos patógenos, já com suas cores definidas.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Posteriormente seguindo, seguindo as diretrizes metodológicas de avaliação tanto das mecânicas do jogo quanto do visual que está sendo estabelecido para o projeto optou-se por refazer essas ilustrações, deixando-as com menos elementos e mais próximas dos ícones que foram estabelecidos para as primeiras ilustrações, como pode-se observar na figura 31.

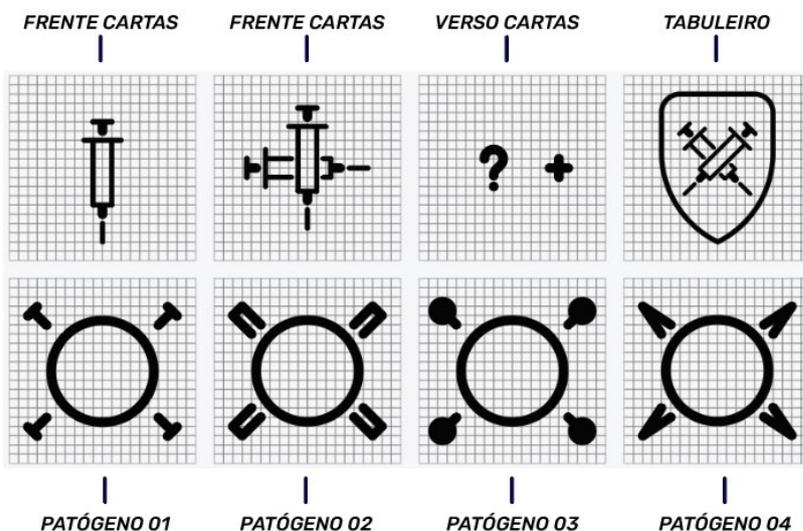
Figura 31: Ilustrações finais dos patógenos.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Os ícones para os objetos do jogo foram criados em um grid quadrado de 20x20 unidades. Foram produzidos os ícones dos versos das cartas de imunização e sorte, assim como, ícones para os patógenos e para a identificação de onde colocar as cartas de imunização no tabuleiro. Todos os ícones utilizam das cores referentes ao grupo em que está inserido, desse modo, facilitando a leitura e resposta por parte dos jogadores. A figura 32 apresenta os ícones em seu grid de criação. Em ordem da esquerda para a direita e de cima para baixo: ícones da seringa, utilizados nas cartas de imunização e para a criação do ícone que representa essa carta, ícones do verso das cartas de imunização e sorte, e patógenos verde, azul, laranja e vermelho.

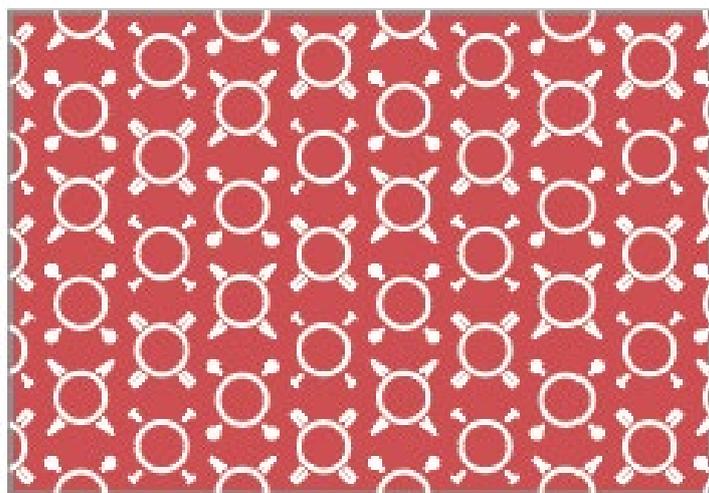
Figura 32: Iconografia criada para o projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Os ícones dos patógenos foram utilizados para a criação do padrão utilizado no verso das cartas de revés, apresentado na figura 33.

Figura 33: Estampa da carta revés.

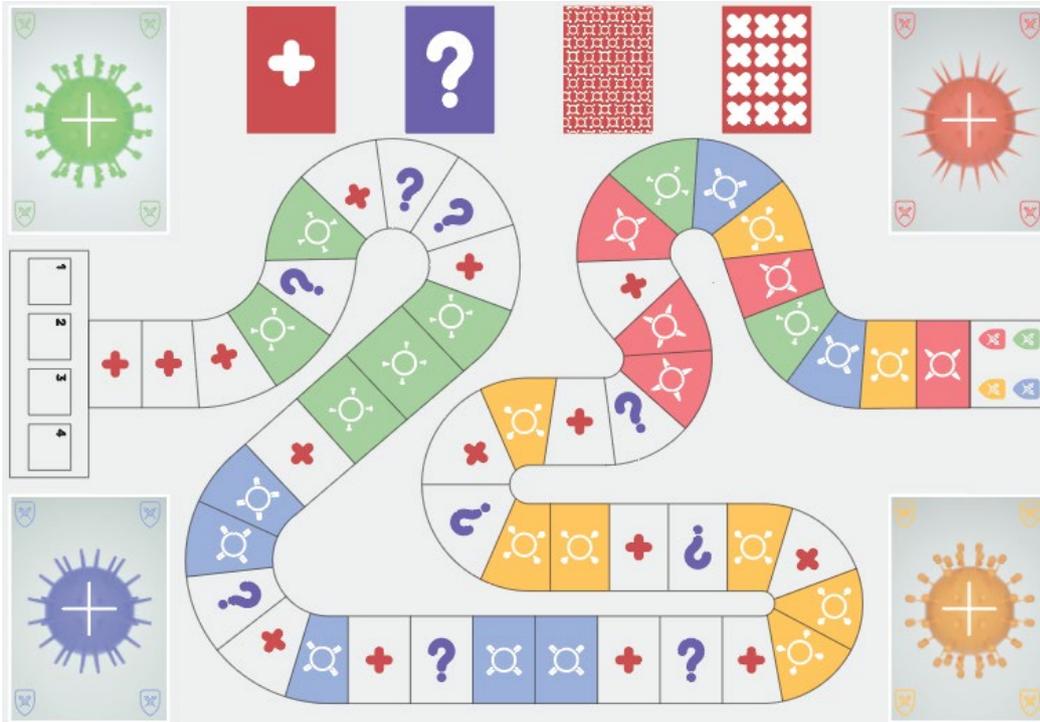


Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Com a definição de todos esses elementos pode-se dar continuidade ao desenvolvimento do *layout* do tabuleiro. Que apresenta as ilustrações dos patógenos nas extremidades do tabuleiro, onde também existe a identificação da carta de imunização com ícone e a cor dessa cor. A área para posicionamento e descarte das cartas foram identificadas com o verso das cartas de acordo com sua especificação. No percurso as áreas de infecção são identificadas pela casa preenchida com a cor que identifica o agente e seu símbolo na cor branca. A figura 33 apresenta

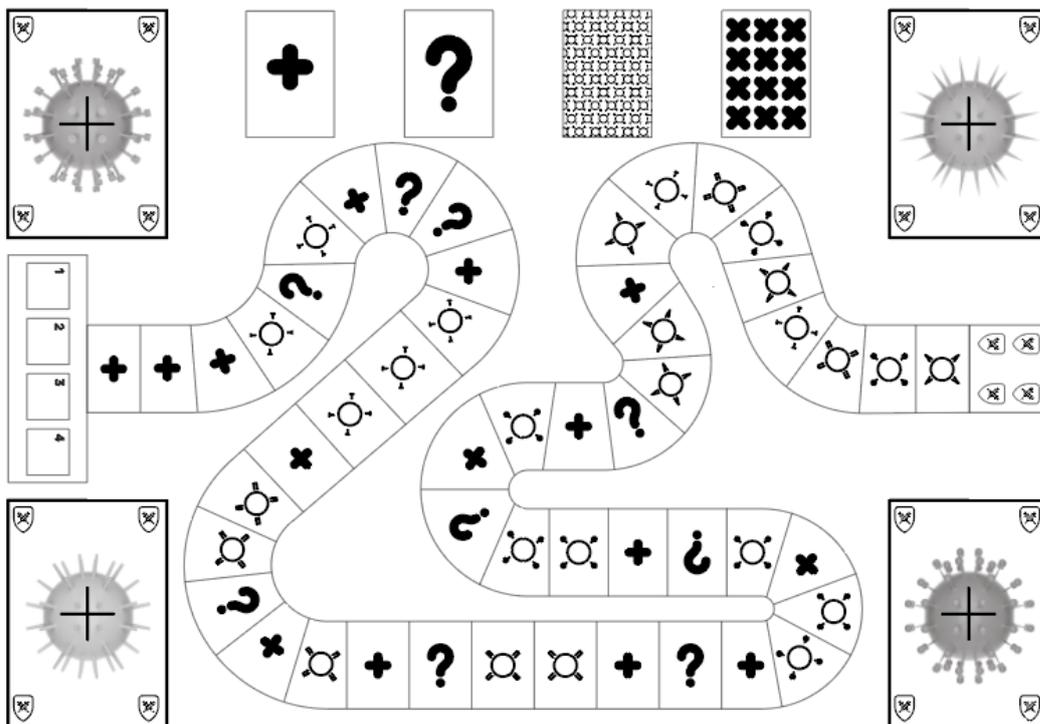
a configuração final do tabuleiro, a figura 34 apresenta uma versão do tabuleiro pensada para impressões do tipo econômica, onde não seja possível utilizar da impressão colorida.

Figura 34: Tabuleiro final.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

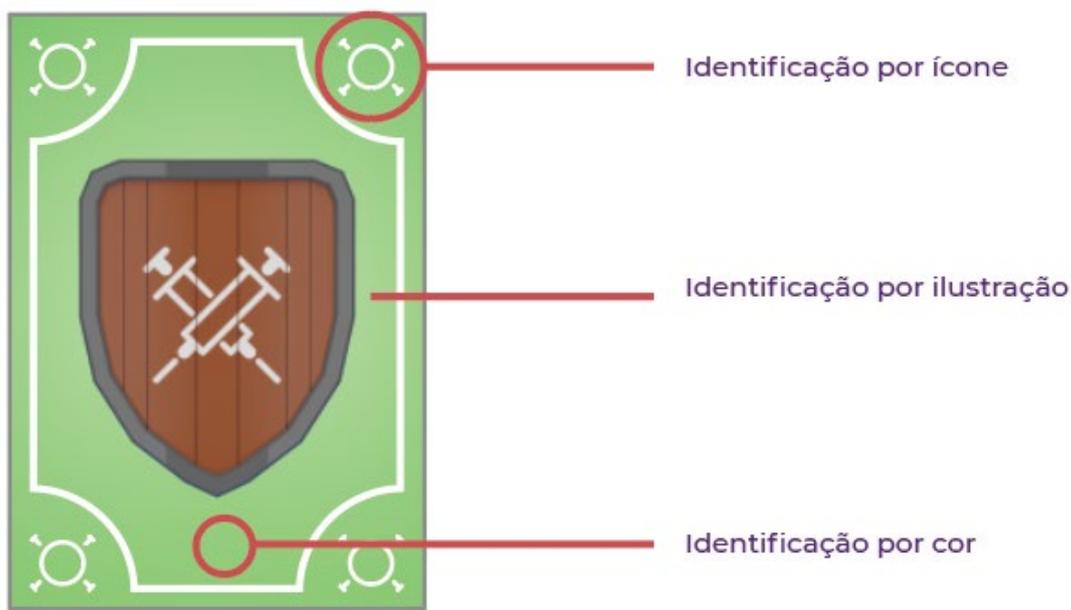
Figura 35: Tabuleiro final, versão para impressão econômica.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

A frente da carta de imunização apresenta uma ilustração 3D de um escudo que possui o ícone das vacinas, reforçando a ideia de proteção, os cantos possuem o ícone do patógeno em que ela deve ser utilizada e o fundo possui a cor desse agente, como pode ser observado na figura 36, as demais cores e versos dessa carta são apresentados na figura 37.

Figura 36: Sistema de identificação da carta de imunização.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Figura 37: Frente das cartas de imunização e seu verso.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

As cartas de sorte são identificadas pelo verso com “?” e possuem 4 grupos, são eles: 5 cartas diagnóstico – obriga outro jogador a ficar sem jogar uma rodada para fazer testes de saúde; 5 cartas coletividade – obriga outro jogador a colocar uma carta de imunização; 3 cartas troca – permite ao jogador trocar duas cartas com outro jogador, sem ver quais atributos de cartas estão sendo trocados; e 3 cartas Reforço – Permite ao jogador escolher tirar uma carta de imunização já colocada no tabuleiro (preferencialmente deve ser usada ao já ter passado de algum percurso como forma de atrapalhar outro jogador). Como é apresentada na figura 38. As ilustrações

produzidas para cada uma das cartas estão relacionadas com seus nomes e ações que elas produzem. No canto inferior da carta está localizado um pequeno texto que ajuda no entendimento da ação que o jogador deve realizar.

Figura 38: Cartas de sorte.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

As cartas de revés são cartas de punição ao jogador que ficar na casa com o ícone do agente patogênicos que ainda não foi combatido e possui o verso com padrão da ilustração de ícones dos agentes patogênicos. Essa carta possui 3 grupos, são eles: 8 cartas – 1 rodada sem jogar; 5 cartas – 2 rodadas sem jogar; 3 cartas – 3 rodadas sem jogar. Assim como as cartas de sorte, as cartas de revés possuem um pequeno texto em seu canto inferior, a ilustração é a mesma do diagnostico, porém, a cor utilizada para identificação da carta é o vermelho, figura 39.

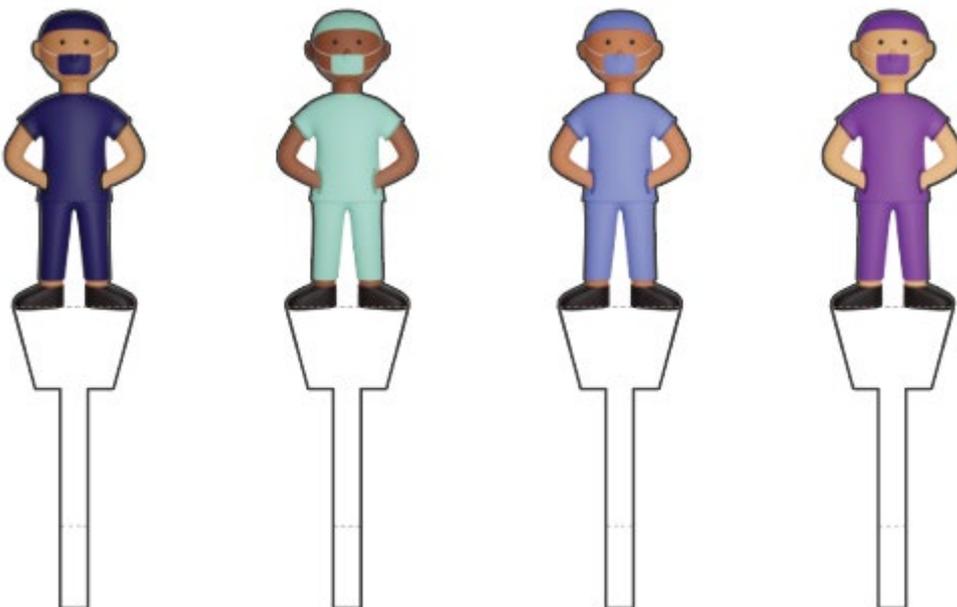
Figura 39: Carta revés.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Para os totens foram produzidas ilustrações que representam profissionais de saúde para impressão e montagem, como pode-se observar na figura 40, sendo as cores das roupas o fator de diferenciação para a identificação de cada jogador e possui como referência o padrão de coloração utilizado pelos profissionais de saúde, além da versão bidimensional será disponibilizada a versão 3D.

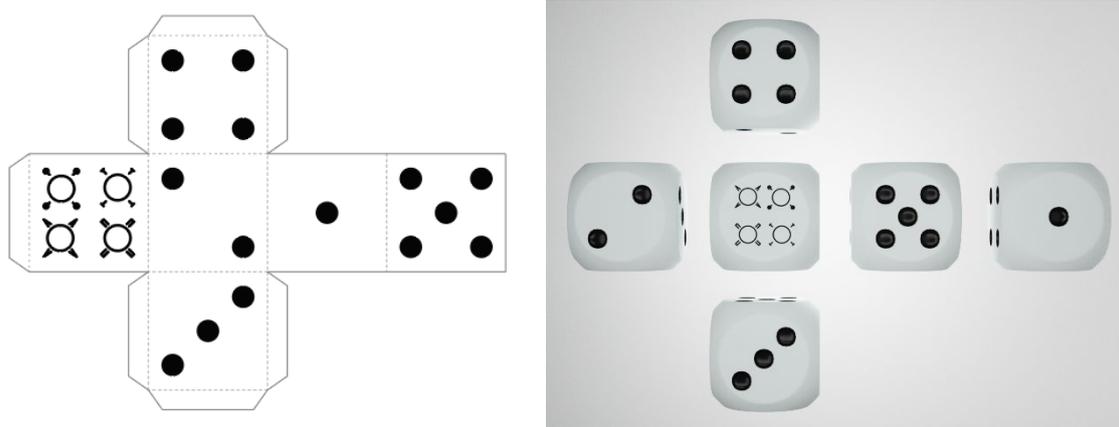
Figura 40: Totens.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

O dado necessário para as ações do jogo é um d6 que pode ser facilmente encontrado e ao jogar deve-se considerar o 6 como ação nula, considerando a produção de uma identidade dos artefatos, foram produzidas além da versão bidimensional para impressão e montagem uma versão 3D que possui os ícones utilizados para identificação dos patógenos, sendo essa a fase que anularia a movimentação do jogador, como é apresentada na figura 41.

Figura 41: Versões do Dado, a esquerda versão print and play prevista para impressão, a direita visualização do arquivo para impressão 3D.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Através de um processo de brainstorm foi possível estabelecer um nome para o jogo. Diversas opções foram colocadas que englobam as diretrizes do jogo foram apresentadas como opções, assim como foi apresentada na versão para as definições do jogo, figura 42.

Figura 42: Brainstorm nome



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

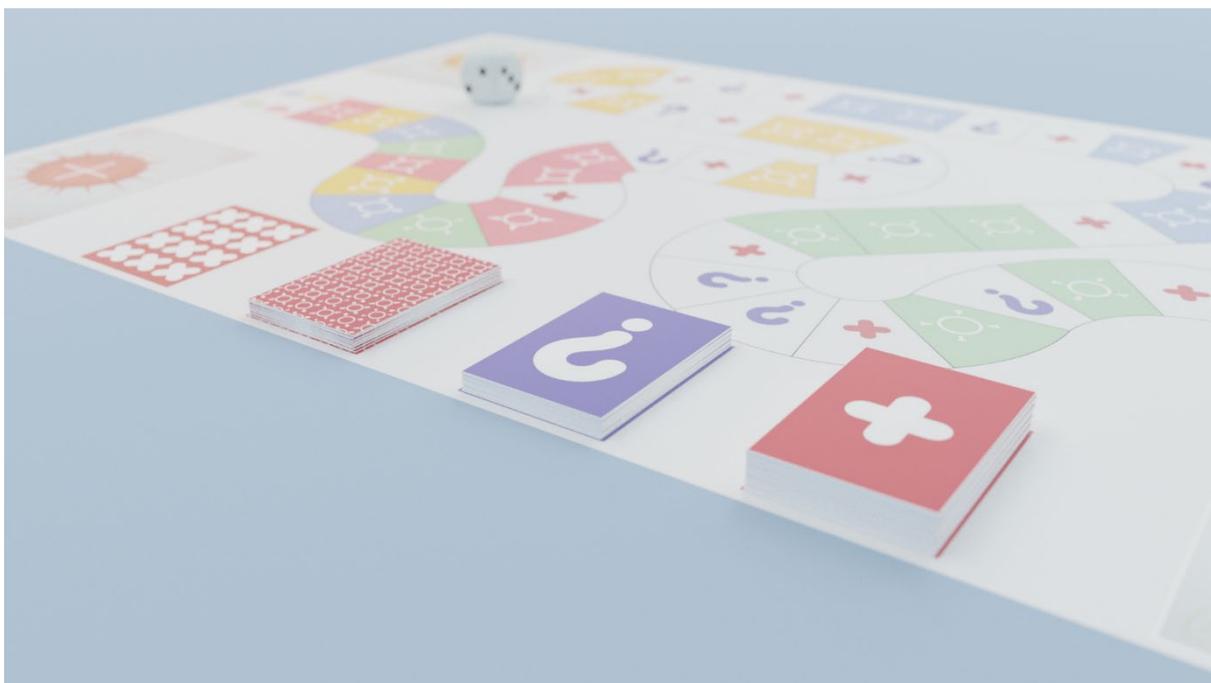
Após isso foi realizada uma seleção com a ajuda de 3 designers para definir quais nomes retravam melhor as diretrizes do projeto, sendo as opções reduzidas para um total de 15, essas opções são apresentadas na figura 43. Ao final do processo foi selecionado entre essas opções o nome salvuarde!, possuindo esse como significado a ação para tomada de medidas para por algo ou alguém fora de perigo, proteger ou defender, o nome possui boa sonoridade comparada as outras opções apresentadas é um termo simples e de fácil memorização.

Figura 43: Brainstorm, nome, seleção.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Figura 46: Representação do jogo impresso, detalhe das cartas.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Figura 47: Representação do jogo impresso, detalhe do dado.



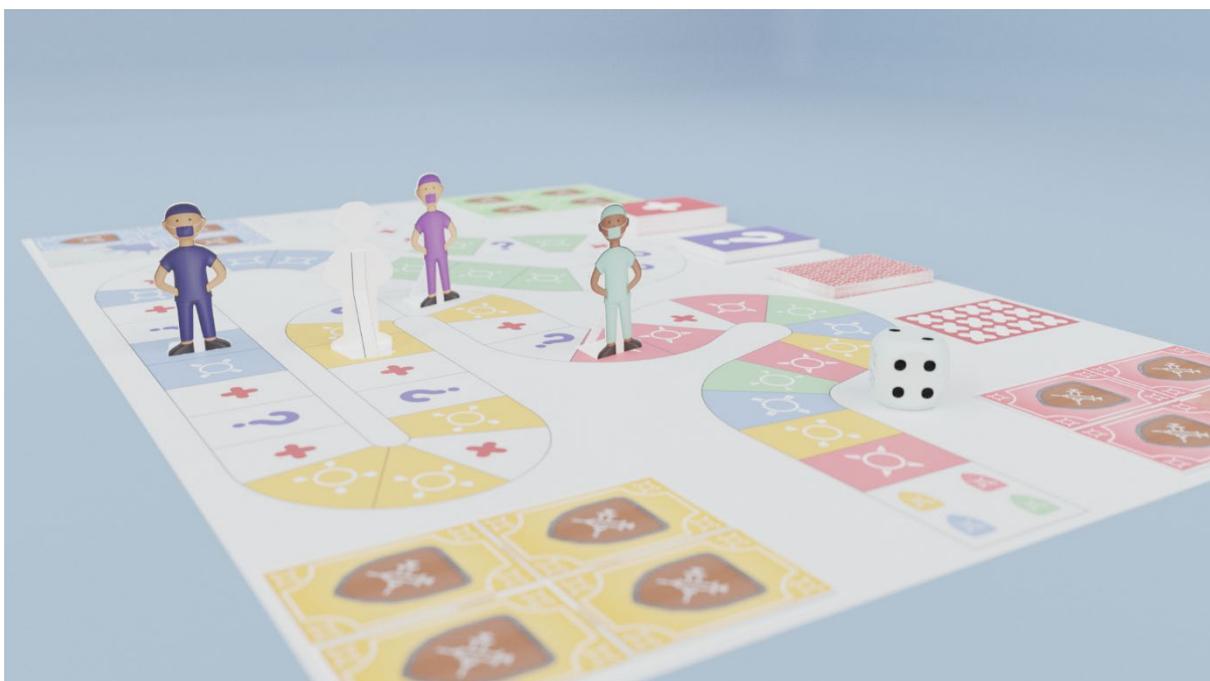
Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Figura 48: Representação do jogo impresso, detalhe dos totens.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Figura 49: Representação do jogo impresso, detalhe do jogo em andamento.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na pesquisa realizada, 2021.

Com a base de informações coletadas sobre a temática e atendendo algumas das indicações projetuais que foram levantadas na fase de conceitualização, o jogo como resultado consegue contemplar alguns dos conceitos passados em sala de aula os transformando em ações que os jogadores devem realizar, os elementos visuais estabelecidos fazem parte tanto da

linguagem utilizada para o ensino de imunização quanto das mídias consumidas pelos usuários e criam um sistema de compreensão que facilita nas tomadas de decisões para as ações que devem ser executadas.

Os arquivos referentes as impressões dos objetos que fazem parte do jogo estão organizados nos apêndices desse trabalho e disponíveis de maneira através do link drive.google.com/drive/folders/1R1PpYC9YNT0C53ZhpmqZjXbuzBNYUEa8?usp=sharing.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das pesquisas iniciais para imersão nos assuntos tratados no projeto foi possível absorver informações que puderam ser utilizadas para o desenvolvimento do artefato. O design aparece como ferramenta estrutural desse projeto, uma vez que foi partindo de sua metodologia e ferramentas utilizadas na sua prática que foi possível atingir o objetivo de prototipação de um jogo. Durante o desenvolvimento desse projeto foi possível pôr em prática o processo do design de jogos ao mesmo tempo em que eram estabelecidas diretrizes para utilização de conceitos do design gráfico de uma forma em que os resultados gerados fossem mutualmente benéficos.

Devido a problemas relacionados ao funcionamento das escolas durante o período em que esse projeto foi desenvolvido não foi possível ir até o final das etapas metodológicas que foram estabelecidas, porém, com os realizadas durante as três primeiras fases foi possível estabelecer um artefato que funciona no âmbito de sua proposta de jogo e engloba a temática estabelecida. Ainda é necessário o processo de validação junto aos usuários e análise por parte de professores da área de ciências a fim de refinar o conteúdo do jogo e as abordagens propostas. É indicado como proposta de desdobramento desse trabalho o desenvolvimento dos processos de validação e, por fim, os ajustes resultantes dessa fase. Esse processo de validação, assim como a finalização de arquivos com indicações referentes a melhores processos de impressão e montagem que atendem as configurações das escolas que fazem parte do sistema de educação fundamental serão feitas em parceria com o Laboratório de Experimentação em Design – LED, grupo de pesquisa vinculado ao curso de Design da Universidade Federal de Alagoas.

A inserção de um jogo para complementar o ensino de imunização só foi possível graças a essas interações entre o design e a pesquisa que foi realizada, desse modo podendo inserir conceitos do assunto que é tratado em sala de aula. O resultado é um jogo que cujos objetos podem ser impressos em diferentes locais, uma vez que seus arquivos digitais estarão disponibilizados para quem o achar pertinente, e traz um novo modo de tratar o assunto para os diversos alunos espalhados pelo país.

REFERÊNCIAS

BALLALAI, I.; BRAVO, F. (Org.). Imunização: tudo o que você sempre quis saber. Rio de Janeiro: RMCOM, 2016

BAXTER, M. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

BAXTER, M. Projeto de Produto: guia prático para o projeto de novos produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BBC. Sarampo: Pará vira o epicentro da doença no Brasil em 2020; entenda por quê. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-55009825>. Acesso em: Maio 2021.

BBC. Vacinas evitam 4 mortes por minuto e poupam R\$ 250 milhões por dia. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-54029641>. Acesso em: Maio 2021.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: Maio 2021.

BRASIL. Caderneta da Criança. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_crianca_menino_2ed.pdf. Acesso em: Maio 2021.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: Maio 2021

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/centrais-de-conteudo/crianca-e-adolescente/estatuto-da-crianca-e-do-adolescente-versao-2019.pdf>. Acesso em: Maio 2021

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Básica 2020: resumo técnico. Brasília, DF: INEP, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2020.pdf. Acesso em: Maio 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Básica 2020: notas estatísticas. Brasília, DF: INEP, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2020.pdf. Acesso em: Maio 2021

BRASIL. LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm. Acesso em: Maio 2021.

BRASIL. LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm. Acesso em: Maio 2021. Acesso em: Maio 2021

BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: Maio 2021

BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: Maio 2021.

BURGUN, K. Game design theory: A new philosophy for understanding games. AK Peters/CRC Press, 2012.

CANTO, E. L.; CANTO, L. C. Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano: manual do professor / Eduardo Leite do Canto, Laura Celloto Canto. — 6. ed. — São Paulo: Moderna, 2018.

MICHAEL, D. R.; CHEN, S. L. Serious games: Games that educate, train, and inform. [S. l.]: Thomson Course Technology, 2005.

FEITOSA, K. B.; SILVA, L. C. A.; GOIS, T. C. D.; CANTALICE, J. D. A. Análise Metodológica: Adaptação da Metodologia de Bonsiepe para a concepção de um comedouro para cães de rua. In: Anais... XXXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Joinville, SC, 2017.

FULLERTON, T. Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games. AK Peters/CRC Press, 2008.

GEWANDSZNAJDER, F. Teláris; Pacca, H. Ciências, 7º ano: ensino fundamental, anos finais / Fernando Gewandsznajder, Helena Pacca. -- 3. ed. - São Paulo: Ática, 2018.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002.

GODOY, L. P. Ciências vida & universo: 7o ano: ensino fundamental: anos finais / Leandro Pereira de Godoy. – 1. ed. – São Paulo: FTD, 2018.

HOLOPAINEN, J.; NUMMENMAA, T.; KUITTINEN, J. Modelling experimental game design. Proceedings of DiGRA Nordic 2010: Experiencing Games: Games, Play, and Players. Disponível na URL <<http://www.digra.org/digital-library/publications/modelling-experimental-game-design/>>. Acesso em 5/2015.

HUIZINGA, J. Homo ludens. Editora Perspectiva SA, 2014.

MASTROCOLA, V. M. Ludificador: um guia de referências para o game designer brasileiro. / Vicente Martin Mastrocola. São Paulo: Independente, 2012

MCGONIGAL, J. A realidade em jogo. Editora Best Seller, 2017.

NEVES, F. B. Contestação gráfica: engajamento político-social por meio do design gráfico. In: DA COSTA, Braga Marcos (Org.). Papel social do design gráfico: história, conceitos e atuação profissional. Editora Senac São Paulo, 2011. cap. 2, p. 45-63

OMS. Como as vacinas funcionam. Disponível em: <https://www.who.int/pt/news-room/feature-stories/detail/how-do-vaccines-work>. Acesso em: Maio 2021.

OMS. Como vacinas são desenvolvidas. Disponível em: <https://www.who.int/pt/news-room/feature-stories/detail/how-are-vaccines-developed>. Acesso em: Maio 2021.

OMS. Fabrico, segurança e controle de qualidade das vacinas. Disponível em: <https://www.who.int/pt/news-room/feature-stories/detail/manufacturing-safety-and-quality-control>. Acesso em: Maio de 2021.

PAZMINO, A. V. Uma reflexão sobre design social, eco design e design sustentável. In: Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 2007. Anais [...]. Curitiba: Paraná, 2007.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

SALEN, K; ZIMMERMAN, E. Rules of Play: game design fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2004.

SANTOS, V. S. "Antígeno, anticorpo e vacinação "; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/antigeno-anticorpo-vacinacao.htm>. Acesso em: Maio 2021.

SANTOS, V. S. "Sistema imunológico"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/sistema-imunologico-humano.htm>. Acesso em 2021

SBim; SPB; UNICEF. Pandemia de COVID-019: O que muda na rotina das imunizações. Disponível em: <https://sbim.org.br/images/files/cartilha-campanha-sbim-sbp-unicef-200611b-web.pdf>. Acesso em: Maio 2021

SCHNEIDER, B. Design—uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico. São Paulo: Blücher, 2010.

ZIMMERMAN, E. Play as research: the iterative design process. In: Design Research: methods and perspectives, 2003, pp. 176-184.

APÊNDICES

APÊNDICE A – REGRAS



SALVAGUARDE!

REGRAS DO JOGO

- 1:** Antes do início da partida as cartas devem ser embaralhadas de acordo com sua categoria e após isso cada jogador pega 5 cartas, sendo, 3 cartas de imunização e 2 cartas de sorte.
- 2:** O jogador só pode utilizar uma carta de cada tipo por rodada.
- 3:** As cartas devem ser utilizadas antes de jogar o dado para definir quantas casas serão avançadas.
- 4:** O dado defini a quantidade de casas que o jogador avança. Indo de 1 a 3 casas, o quarto lado faz com que o jogador não se movimente.
- 5:** As cartas de imunização devem ser utilizadas para combater o agente patogênico que contamina parte do percurso, assim, garantindo uma passagem segura.
- 6:** Caso o jogador pare em uma casa na qual o agente patogênico não tenha sido bloqueado, ele deve pegar uma carta de revés. A carta de revés é obrigatória ao jogador que parou em uma casa onde o agente patogênico não tenha sido bloqueado.
- 7:** Ao parar nas casas marcadas com a cruz e a interrogação o jogador pode pegar uma carta condizente ao símbolo em que parou. O jogador não pode ficar com mais de 5 cartas em sua mão. Caso já possua as 5 cartas, o jogador deve escolher entre não pegar uma nova carta ou descartar uma de sua mão para adicionar a carta da casa onde parou.
- 8:** A carta que o jogador descartar deve ser colocada com a frente virada para cima no local indicado com vários "x".

É de livre escolha do jogador optar por pegar as cartas de imunização e sorte, contanto que não fique com mais de 5 cartas na mão. Antes de pegar a nova carta o jogador deve descartar uma da mão no local indicado no tabuleiro virada para frente, fazendo com que os outros jogadores saibam quais cartas foram descartadas.



IMUNIZAÇÃO

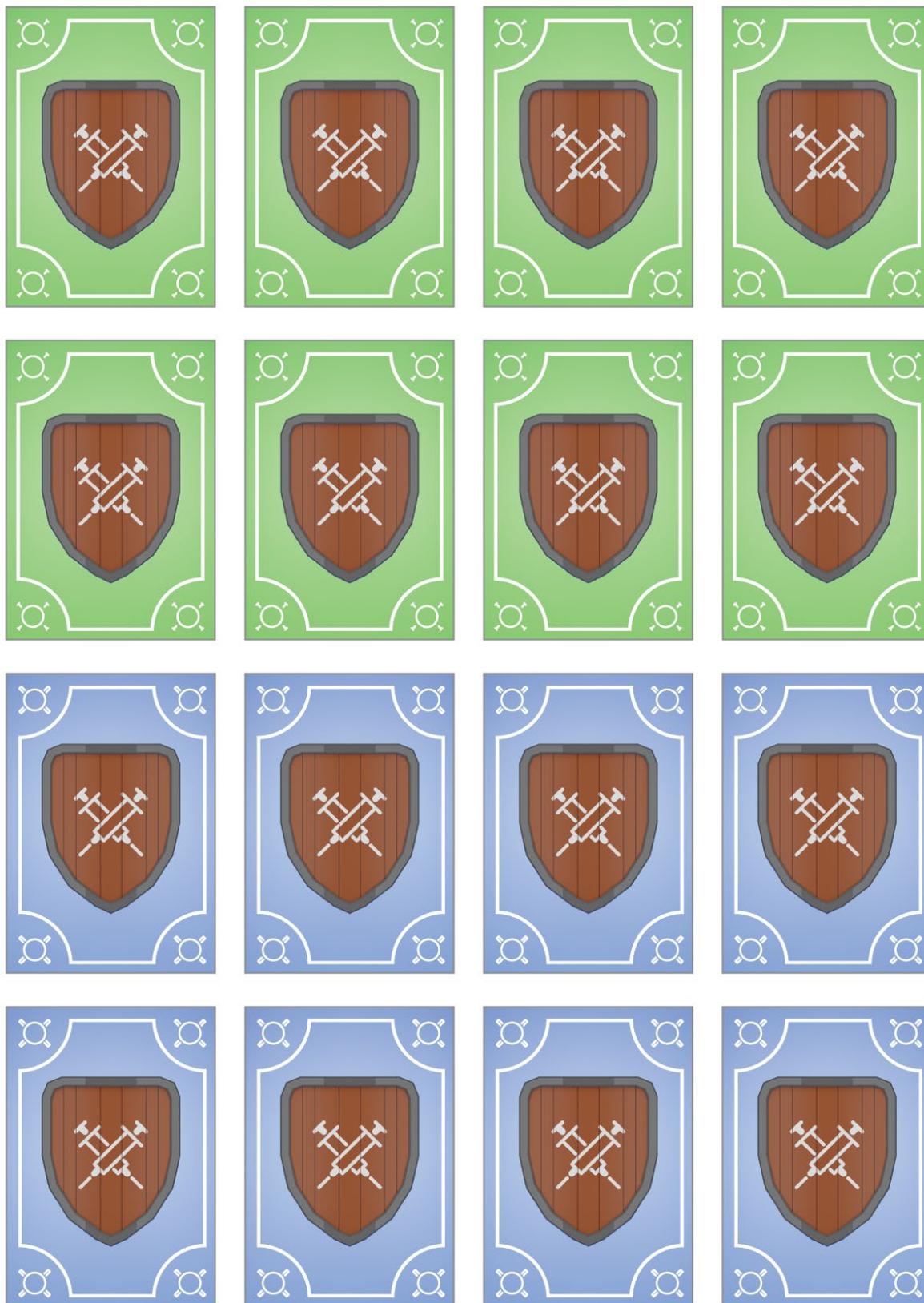


SORTE

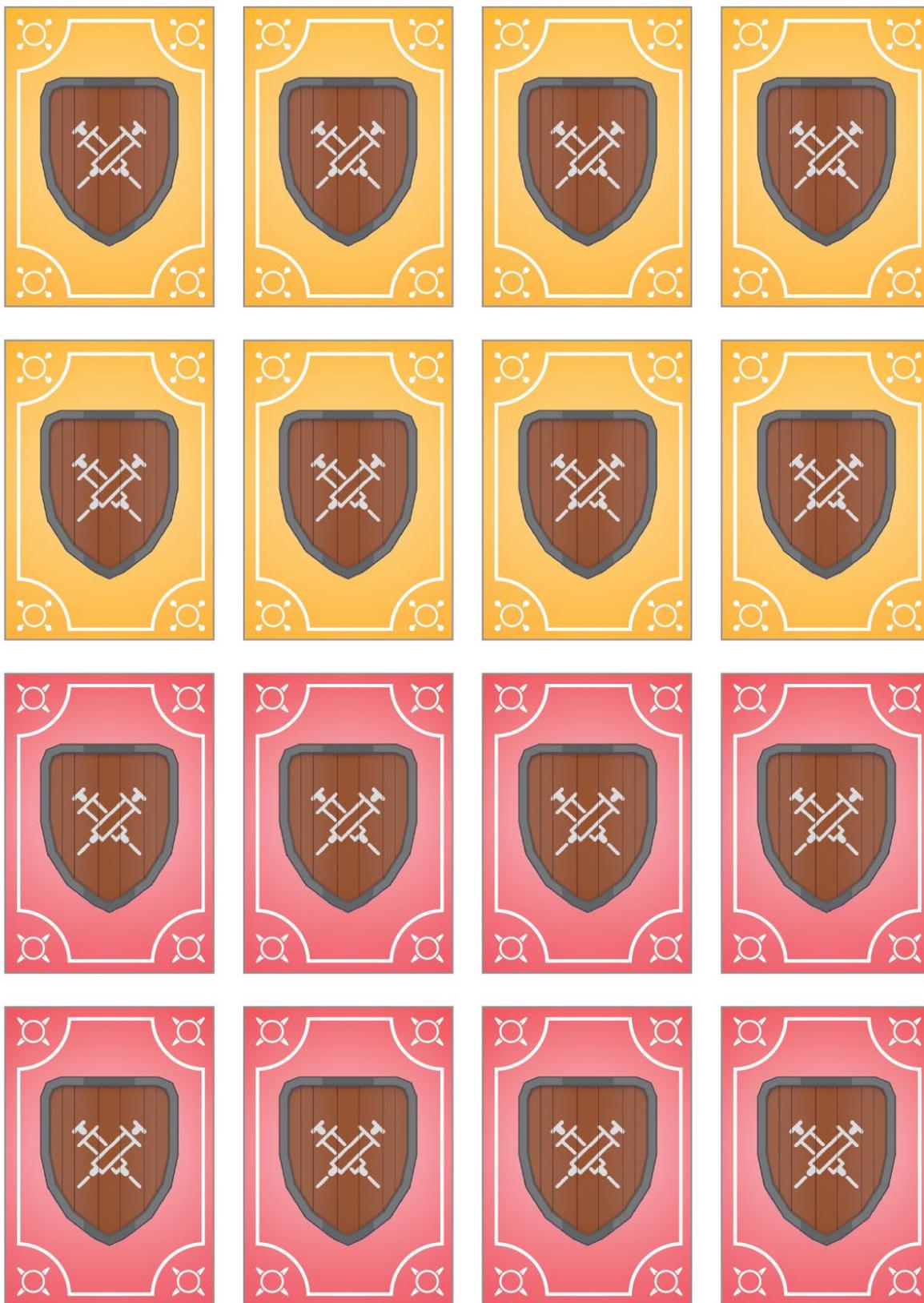


REVÉS

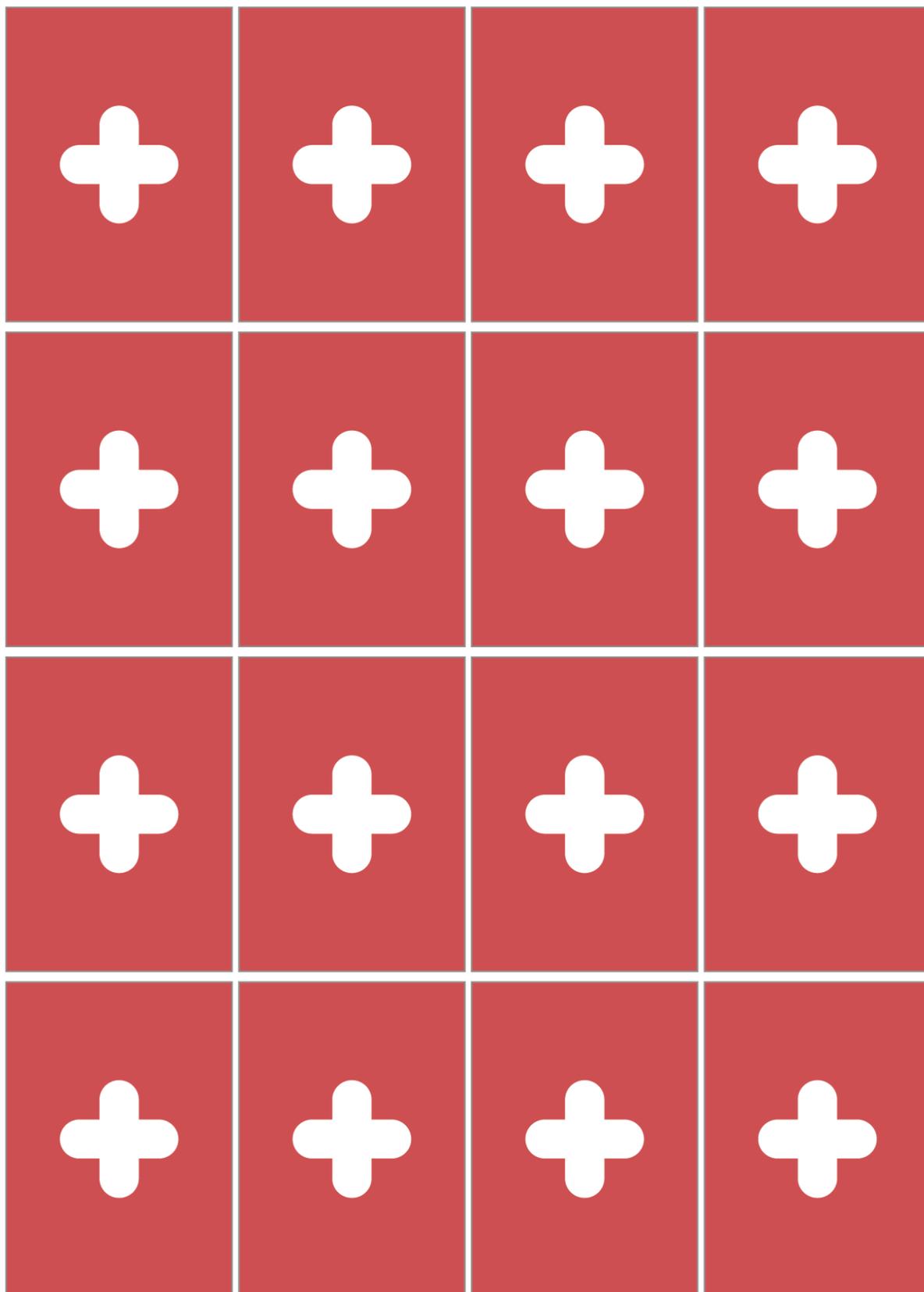
APÊNDICE B – CARTA DE IMUNIZAÇÃO VERDE E AZUL



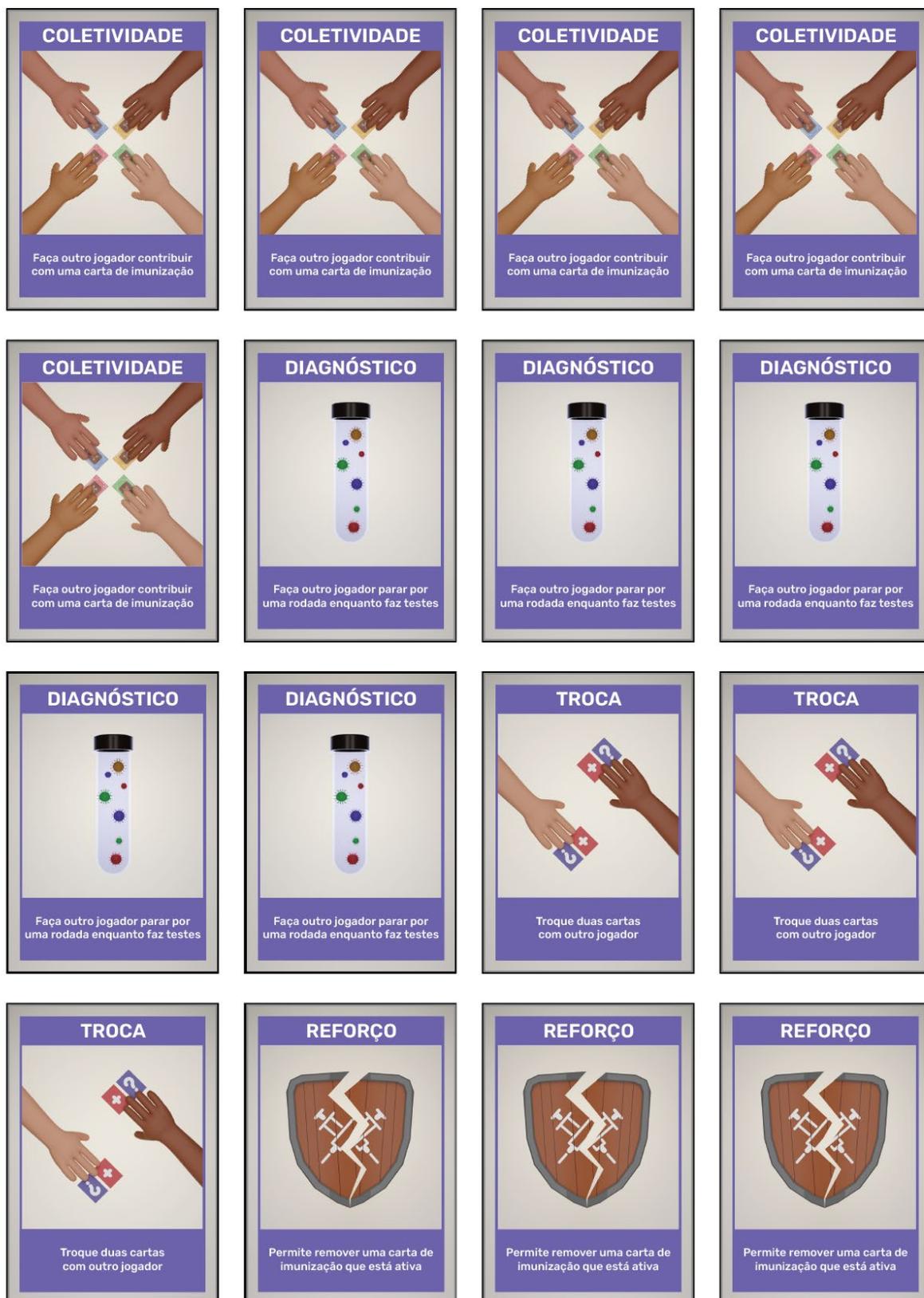
APÊNDICE C – CARTA DE IMUNIZAÇÃO AMARELA E VERMELHA



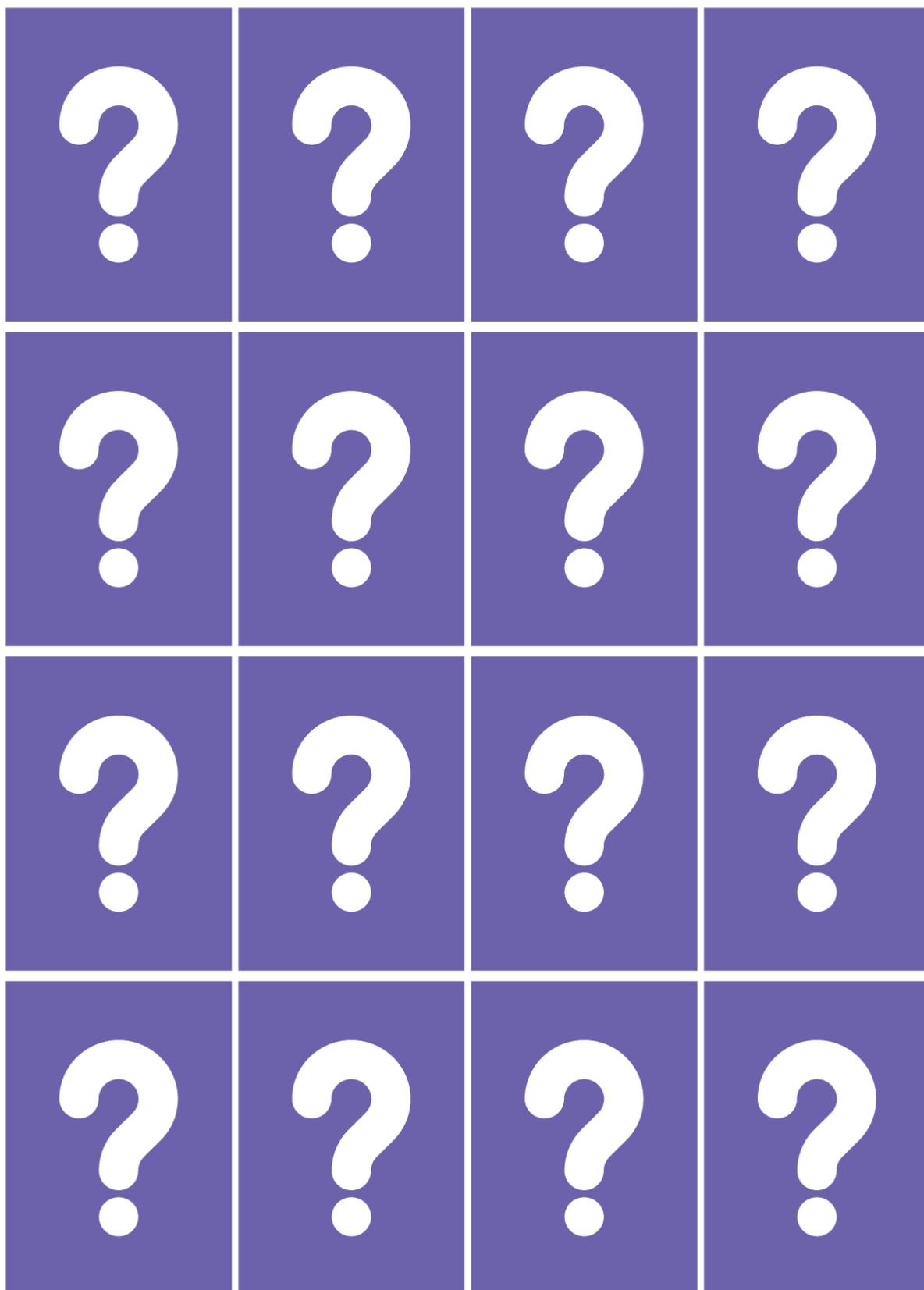
APÊNDICE D – VERSO DA CARTA DE IMUNIZAÇÃO



APÊNDICE E – CARTA DE SORTE



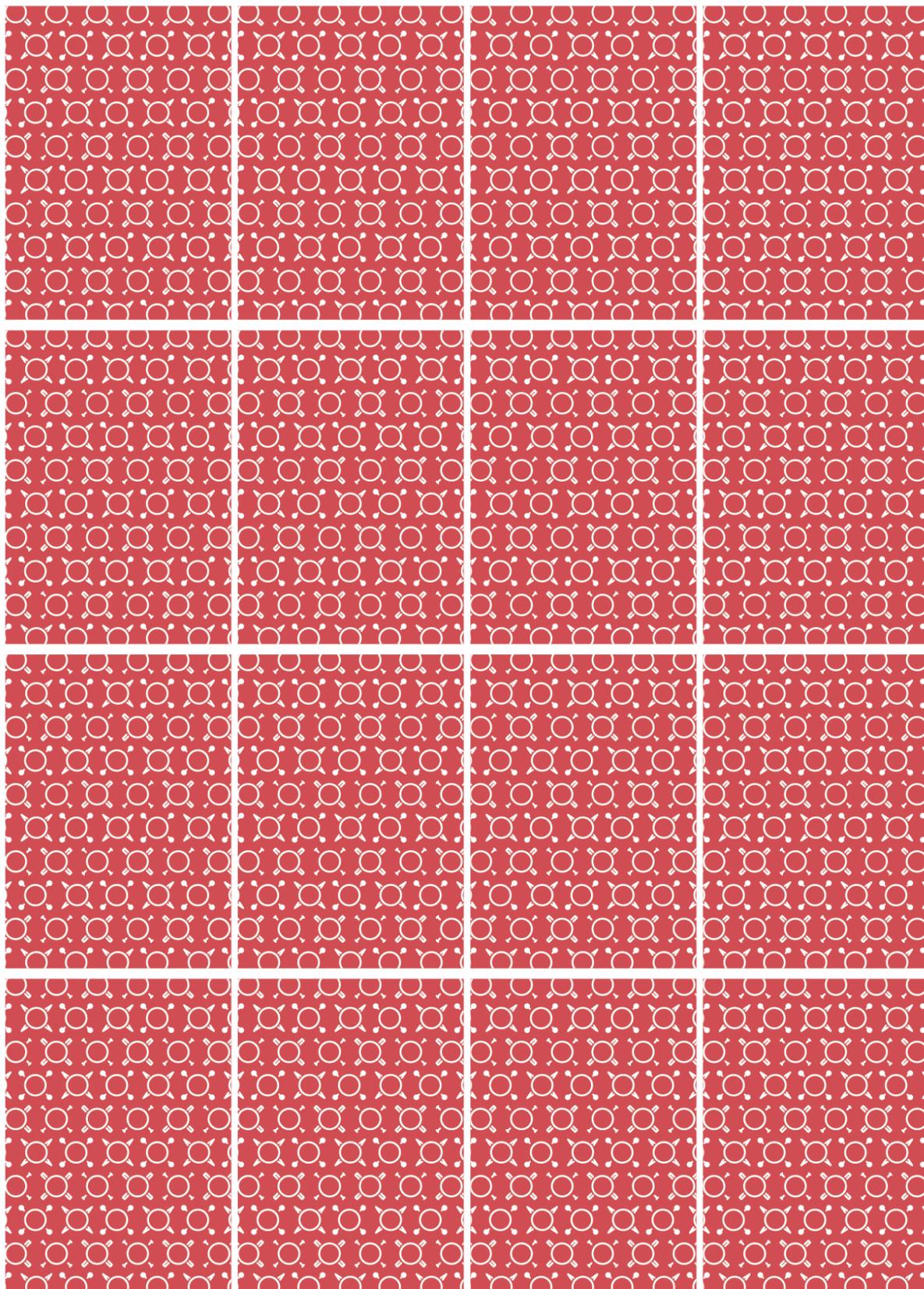
APÊNDICE F – VERSO DA CARTA DE SORTE



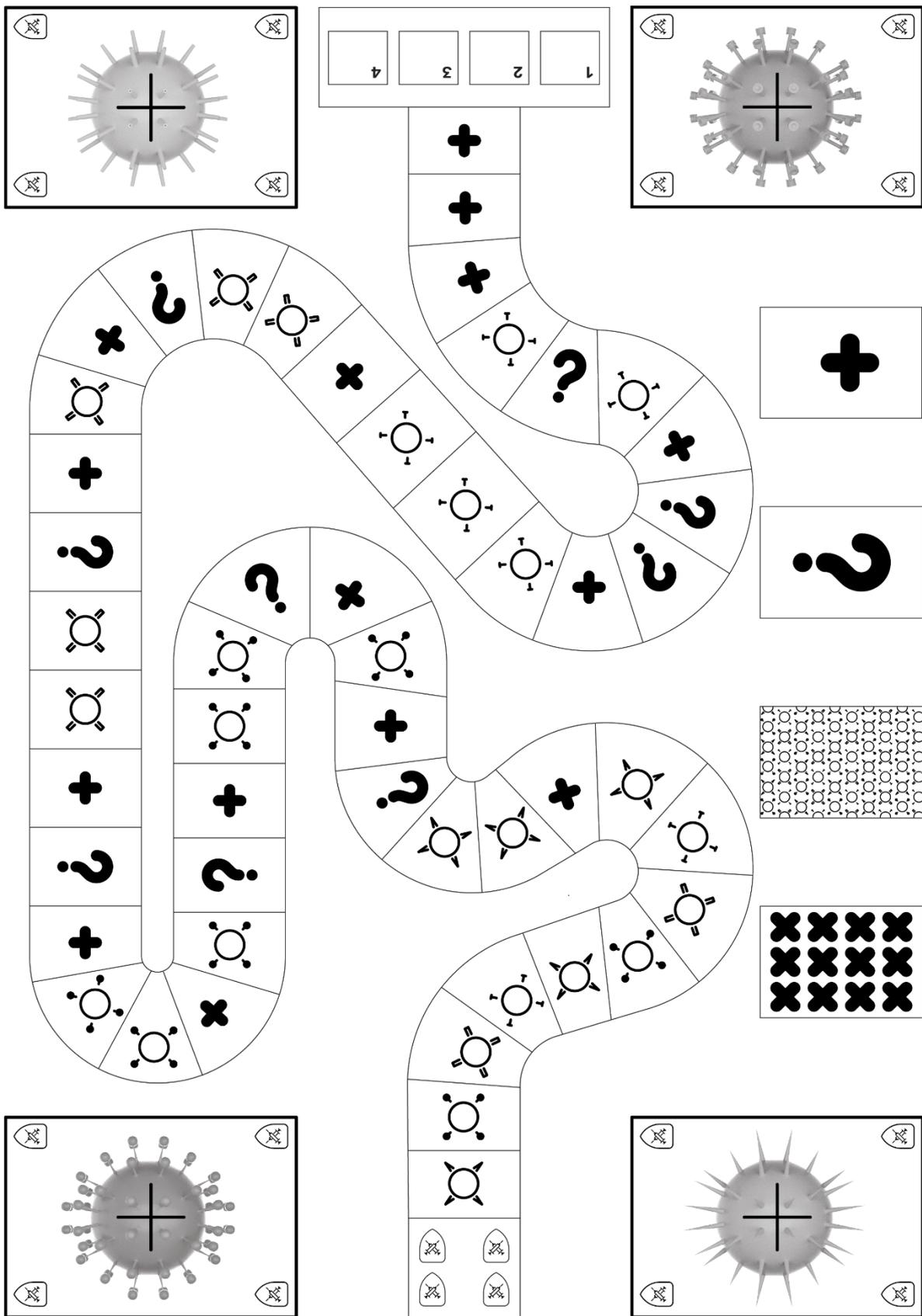
APÊNDICE G – CARTA DE REVÉS



APÊNDICE H – VERSO DA CARTA DE REVÉS



APÊNDICE J – TABULEIRO VERSÃO IMPRESSÃO ECONÔMICA



Calendário Nacional de Vacinação da Criança

IDADE	VACINA	DOSE	DOENÇAS EVITADAS
Ao nascer	Vacina BCG	Dose única	Formas graves da tuberculose (miliar e meningea)
	Vacina hepatite B (recombinante)	Dose ao nascer	Hepatite B
2 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano, <i>pertussis</i> , hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae b</i> (conjugada) - (Penta)	1ª dose	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae b</i>
	Vacina poliomielite 1, 2 e 3 (inativada) - (VIP)	1ª dose	Poliomielite
	Vacina pneumocócica 10-valente (Conjugada) - (Pneumo 10) ¹	1ª dose	Infecções invasivas (como meningite e pneumonia) e otite média aguda, causadas pelos 10 sorotipos de <i>Streptococcus pneumoniae</i>
	Vacina rotavírus humano G1P1 [8] (atenuada) - (VRH)	1ª dose	Diarreia por rotavírus (Gastroenterites)
3 meses	Vacina meningocócica C (conjugada) - (Meningo C) ¹	1ª dose	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
4 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano, <i>pertussis</i> , hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae b</i> (conjugada) - (Penta)	2ª dose	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae b</i>
	Vacina poliomielite 1, 2 e 3 (inativada) - (VIP)	2ª dose	Poliomielite
	Vacina pneumocócica 10-valente (Conjugada) - (Pneumo 10)	2ª dose	Infecções invasivas (como meningite e pneumonia) e otite média aguda, causadas pelos 10 sorotipos <i>Streptococcus pneumoniae</i>
	Vacina rotavírus humano G1P1 [8] (atenuada) - (VRH)	2ª dose	Diarreia por rotavírus (Gastroenterites)
5 meses	Vacina meningocócica C (conjugada) - (Meningo C)	2ª dose	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
6 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano, <i>pertussis</i> , hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae b</i> (conjugada) - (Penta)	3ª dose	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae b</i>
	Vacina poliomielite 1, 2 e 3 (inativada) - (VIP)	3ª dose	Poliomielite
	Vacina <i>Influenza</i> ²	1 ou 2 doses (anual)	Infecções pelo vírus <i>influenza</i>
9 meses	Vacina febre amarela (atenuada) - (FA) ³	Dose única	Febre amarela
12 meses	Vacina pneumocócica 10-valente (Conjugada) - (Pneumo 10)	Reforço	Infecções invasivas (como meningite, pneumonia e otite média aguda), causadas pelos 10 sorotipos <i>Streptococcus pneumoniae</i>
	Vacina meningocócica C (conjugada) - (Meningo C)	Reforço	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
	Vacina sarampo, caxumba, rubéola (Tríplice viral)	1ª dose	Sarampo, caxumba e rubéola
15 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano e <i>pertussis</i> (DTP)	1º reforço	Difteria, tétano e coqueluche
	Vacina poliomielite 1 e 3 (atenuada) - (VOPb)	1º reforço	Poliomielite
	Vacina adsorvida hepatite A* (inativada)	1 dose	Hepatite A
	Vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela (Atenuada) - (Tetra viral) ⁵	1 dose	Sarampo, caxumba, rubéola e varicela
4 anos	Vacina adsorvida difteria, tétano e <i>pertussis</i> (DTP)	2º reforço	Difteria, tétano e coqueluche
	Vacina poliomielite 1 e 3 (atenuada) - (VOPb)	2º reforço	Poliomielite
	Vacina varicela (monovalente) - (Varicela)	1 dose	Varicela
5 anos	Vacina pneumocócica 23-valente - (Pneumo 23)	1 dose ⁶	Para a proteção contra infecções invasivas pelo pneumococo na população indígena

¹Administrar 1 (uma) dose da vacina Pneumocócica 10V (conjugada) e da vacina Meningocócica C (conjugada) em crianças entre 1 e 4 anos (4 anos 11 meses e 29 dias), que não tenham recebido o reforço ou que tenham perdido a oportunidade de se vacinar anteriormente.

²É ofertada durante a Campanha Nacional de Vacinação contra Influenza, conforme os grupos prioritários definidos no Informe da Campanha. As crianças de 6 meses a 8 anos, que estarão recebendo a vacina pela 1ª vez, deverão receber 2 (duas) doses.

³Indicada às pessoas residentes ou viajantes para as áreas com recomendação de vacinação. Atentar às precauções e contra-indicações para vacinação. Esta vacina está indicada para todos os povos indígenas independente da Área com Recomendação para Vacinação (ACRV).

⁴Para crianças entre 2 e 4 anos (4 anos 11 meses e 29 dias), que tenham perdido a oportunidade de se vacinar anteriormente, administrar 1 dose da vacina hepatite A.

⁵A vacina tetra viral corresponde à 2ª dose da tríplice viral e à dose da vacina varicela. Esta vacina está disponível para crianças até 4 anos 11 meses e 29 não oportunamente vacinadas aos 15 meses.

⁶Uma dose a depender da situação vacinal anterior com a PNM10v.

Obs.: Meninos de 9 anos de idade vivendo com HIV/AIDS, transplantados de órgãos sólidos, de medula óssea e pacientes oncológicos, deverão receber 3 (três) doses administradas com intervalo de 2 meses entre a 1ª e a 2ª dose, e 6 meses entre a 1ª e a 3ª dose da vacina papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18 (recombinante) – (HPV).

A instrução normativa - Calendário Nacional de Vacinação da Criança deverá ser consultada nas páginas: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/vacinacao>.

Registro da Aplicação das Vacinas do Calendário Nacional

Nome:		Data de Nascimento: ____/____/____						
		Penta			VIP			
Até 12 meses	BCG Dose única Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Hepatite B Dose ao nascer Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	1ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	2ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	3ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	1ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	2ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	3ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:
	Rotavírus humano 1ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Pneumocócica 10V (conjugada) 1ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Meningocócica C (conjugada) 1ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Febre amarela Dose única Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Triplíce viral 1ª Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:			
A partir de 12 meses	Pneumocócica 10V (conjugada) Reforço Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Meningocócica C (conjugada) Reforço Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	DTP 1ª Reforço Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	VOP 1ª Reforço Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Tetra viral Uma dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Varicela Uma dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:		
	Hepatite A Uma dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Pneumocócica 23V (povos indígenas) Uma dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	HPV Dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:	Influenza Uma dose Data: / / Lote: Lab.Produit: Unidade: Ass.:				
	<p><i>Proteja a infância. Mantenha a vacinação atualizada.</i></p> 							

Registro de Outras Vacinas e Campanhas

NOME: _____		Data de Nascimento: ____/____/____	
Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____
Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____
Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____
Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____	Vacina: _____ Data: ____/____/____ Lote: _____ Lab. Produz: _____ Unidade: _____ Ass.: _____