manifold food

Desenvolvimento de jogo digital sobre perdas e desperdício de alimentos

Cinthia Yoshie Udakiri
Orientador Prof. Dr. Ricardo Nakamura

Trabalho de Conclusão do Curso 2
Curso de Design
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade de São Paulo
Segundo semestre de 2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação na Publicação
Serviço Técnico de Biblioteca
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Udakiri, Cinthia Yoshie
Desenvolvimento de jogo digital sobre perdas e desperdício de alimentos / Cinthia Yoshie Udakiri; orientador Ricardo Nakamura. - São Paulo, 2021.
137p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

1. Design. 2. Videogames. 3. Desperdício de Alimentos. I. Nakamura, Ricardo, orient. II. Título.

Elaborada eletronicamente através do formulário disponível em: <http://www.fau.usp.br/fichacatalografica/>

Agradecimentos

Minha eterna gratidão aos meus pais, Sérgio e Haruko, que me deram a base de tudo e que me possibilitaram cursar essa graduação. À minha avó Kimiyo pelo apoio em forma de *harusame* e outras delícias que eu amo. Ao meu irmão Ricardo por ter me introduzido aos video games quando criança e até hoje me apresentar jogos incríveis. Ao meu namorado Fernando por sempre me apoiar quando me falta coragem e ter me apresentado e ensinado tanto sobre jogos de tabuleiro, além de ter sido compositor e cobaia para este trabalho.

Ao professor Ricardo Nakamura pela orientação, esclarecimentos e paciência com minhas frustrações. Às professoras Ana Judite Galbiatti Limongi França e Cristiane Aun Bertoldi pelos valiosos comentários na banca e ensinamentos que guiaram muitas das minhas preocupações neste trabalho e com certeza me acompanharão daqui em diante. Ao Wilson Kazuo Mizutani por ter me acolhido tão bem enquanto estive de curiosa no USPGameDev e por aceitar participar da banca.

A todos os professores, monitores e técnicos incríveis com que tive o prazer de aprender na FAU.

Ao meu time de teste durante o TCC, Fernando Shibata e Dilson Nakatani, pela disponibilidade e críticas construtivas. A todos os amigos que me deram entrevistas, responderam e compartilharam meu questionário e ainda vão participar dos meus testes e de muitos outros para jogos futuros.
Às amigas Laís Sayuri e Esther D'Ávila pelo companheirismo nestes cinco anos, com quem pude contar até mesmo durante o caos de 2020.

Resumo

Dada a relevância dos impactos ambientais decorrentes da produção de alimentos e a significativa parcela a que correspondem suas perdas e desperdícios, o objetivo deste trabalho de conclusão de curso é o desenvolvimento de um jogo digital que vise a conscientizar e discutir essas perdas e desperdício de alimentos com seus jogadores, refletindo em uma mudança de hábitos levadas para sua vida.

Para guiar a criação do jogo, foram feitas pesquisas *desk:* a respeito de impactos da produção de alimentos, causas e possíveis soluções para combater perdas e desperdício; sobre o uso de jogos como meio de argumentação; se já haveria jogos no tema proposto e analisados exemplos de jogos de impacto social em geral. Um levantamento de dados foi feito em duas frentes — uma pesquisa quantitativa (questionário) para entender o quanto as pessoas estão conscientes sobre o assunto perdas e desperdício de alimentos e sobre seus hábitos em relação a jogos digitais e uma pesquisa qualitativa (entrevistas) com pessoas que jogam videogames, para entender o que lhes agrada em jogos, e sua familiaridade e expectativas sobre jogos de impacto social. A partir da pesquisa e do levantamento de dados foram formulados requisitos de projeto, a partir dos quais foram propostas regras e mecânicas de jogo e sua interface gráfica.

O protótipo jogável ainda se encontra em desenvolvimento e pretende-se continuar desenvolvendo-o até sua conclusão e possa ser lançado gratuitamente em plataformas de distribuição de jogos digitais, como itch.io e Steam.

Palavras-chave: design, design de jogos, jogos de impacto social, jogos de simulação, desperdício de alimentos, perda de alimentos

Abstract

Given the huge environmental impacts caused by food production and the significant part played by food loss and waste alone, the present work aims to develop a video game on food loss and waste, so as to raise awareness and self-reflection on the matter.

The study comprised a desk research on food loss and waste (impacts, drivers and ways to cut it down), games as a form of rhetoric, if there already are games on the subject, and a few social impact games were reviewed. Data collection and analysis were made through a survey (how aware are people about food waste and loss and what are their video game- related habits) and one-on-one interviews with different types of gamers (what they enjoy, how familiar and what they expect of social impact games). From these data, requirements were set, and rules, mechanics and graphical interface were then designed based on them.

A playable prototype is still under development, and it is intended to build upon it until the game is completed and can be published as a free game on video game digital distribution services, such as Steam and itch.io.

Key words: design, game design, impact-focused games, social impact games, simulation games, food waste, food loss

Sumário

1 Introdução **1**
2 Revisão bibliográfica **3**
2.1 Definições . . . **3**
2.2 Desafios da produção de alimentos no mundo . . . **4**
2.3 Perdas e desperdício . . . **6**
2.4 O jogo digital como forma de argumento . . . **11**
2.5 Game design . . . **14**
2.6 Análise de jogos existentes . . . **15**
2.6.1 Pesquisa por jogos digitais tratando de perdas e/ ou desperdício . . . 15
2.6.2 Jogos de impacto social . . . 21
3 Levantamento de dados **27**
3.1 Entrevista semiestruturada . . . **27**
Insights das entrevistas . . . 28
3.2 Questionário . . . **31**
Insights do questionário . . . 35
4 Requisitos de projeto **36**
4.1 Imprescindíveis . . . **36**
4.2 Desejáveis . . . **37**
4.3 Opcionais. . . . **38**
4.4 Requisitos de acessibilidade . . . **38**
5 Desenvolvimento **41**
5.1 Conceito e experiência do jogo . . . **41**
5.2 Público-alvo . . . **42**
5.3 Escolha de plataforma . . . **42**
5.4 Escolha de engine . . . **42**
5.5 Título do jogo e logotipo . . . **43**
5.6 Desenvolvimento visual . . . **46**
5.6.1 Ideação . . . 46
5.6.2 Definição da paleta . . . **50**
5.6.3 Ilustrações . . . 55
5.7 Desenvolvimento mecânico . . . **62**
5.7.1 Dados utilizados . . . 62
5.7.2 Iteração dos protótipos de baixa fidelidade em planilhas . . . 62
5.8 Protótipo de Interface . . . **66**
5.8.1 Versão 0 . . . 67
5.8.2 Versão 1 . . . 69
5.8.3 Versão 2 . . . 80
5.9 Protótipo jogável . . . **85**
5.9.1 Estado atual do protótipo . . . 85
5.9.2 Próximos passos . . . 86
5.10 Outros desenvolvimentos e pendências . . . **88**
5.10.1 Trilha sonora . . . 88
5.10.2 Registro de propriedade intelectual . . . 88
5.10.3 Materiais adicionais . . . 88
6 Conclusão **89**
7 Apêndices **91**
APÊNDICE A — Detalhes do levantamento de dados . . . **91**
A.1 Transcrição das entrevistas . . . 91
A.2 Análise dos resultados do questionário . . . 112
APÊNDICE B — Demais requisitos de acessibilidade . . . **124**
APÊNDICE C — Infográfico sobre desperdício de alimentos . . . **128**
APÊNDICE D — Ideia de minigame . . . **129**
8 Anexos **130**
ANEXO A — SDGs relacionados aos alimentos . . . **130**
9 Referências Bibliográficas **133**

1 Introdução

Crescendo como uma descendente de japoneses no Brasil, ouvia muitas frases com vocábulos misturados das duas línguas. Uma das mais recorrentes era "Não faça *somatsu*", equivalente a "não desperdice", especialmente quando ainda deixava comida no prato. Em outras famílias, que provavelmente vieram de regiões diferentes, e mesmo pela internet, a frase mais comum para isso é o "*mottainai*" (ECYCLE, 2018; JAPAN HOUSE, 2020). Sem me estender sobre a tradução e origem desses termos, não à toa (e também pelo amor por comer), reportagens e documentários sobre o desperdício de alimentos sempre me chamavam a atenção, como o icônico *Les glaneurs et la glaneuse* (VARDA, 2000). É injusto, quando não revoltante, que tanto alimento termine no lixo e não em pratos de quem precisa.

Enquanto a FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) (pelo menos até junho de 2021) ainda divulga a estimativa feita em 2011, de que 1/3 dos alimentos são perdidos ou desperdiçados (FAO, [entre 2011 e 2021]) , totalizando 1,3 bilhões de toneladas de partes comestíveis de alimentos, (FAO, 2013) a UNEP (*United Nations Environment Programme*) publicou um relatório em março de 2021, em que atualiza a estimativa somente para alimentos desperdiçados, para 931 milhões de toneladas por ano, admitindo que as estimativas anteriores subestimaram significativamente sua escala - apesar de os dados não permitirem uma comparação ao longo do tempo, o desperdício em nível de consumidores (consumo doméstico e em serviços de alimentação) parece ser o dobro do estimado em 2011 - podendo chegar a 17% da produção mundial de alimento. (UNEP, 2021)

Longe de ser apenas dinheiro jogado no lixo - também a partir dos dados da FAO de 2011, estima-se que perdas e desperdício amontem a 1,2 trilhões de dólares por ano (HEGNSHOLT, 2018) - é preciso levar em conta todos os recursos naturais utilizados e impactos ambientais gerados pela produção de alimentos: no mundo, ela ocupa 50% dos solos habitáveis, utiliza 70% do consumo de água doce e é responsável por 78% dos agentes eutrofizantes em água doce e salgada e por emitir 26% dos gases de efeito estufa (RITCHIE; ROSER, 2020). Além das implicações ambientais, as perdas e desperdício representam uma oportunidade não aproveitada de melhorar a segurança alimentar global, dada a quantidade de pessoas em situação de fome - 820 milhões, cerca de 10% da população mundial. (FAO, 2018a)

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo desenvolver um projeto de jogo digital que conscientize os jogadores a respeito de perdas e desperdício de alimentos, e os encoraje a levar a discussão e mudança de hábitos para seus círculos sociais.

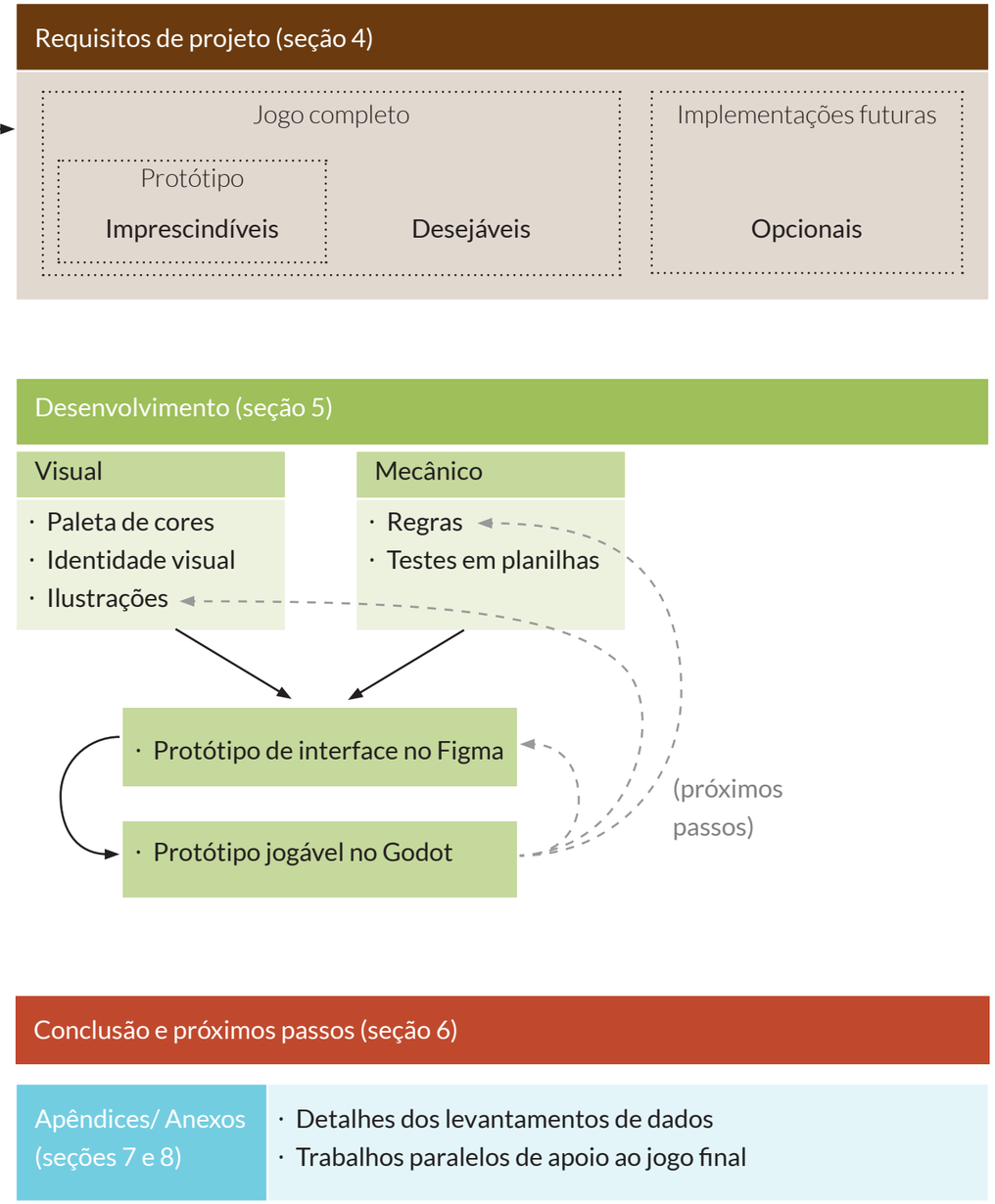
E por que um jogo digital?
Jogo digital, ou videogame, como também já é um vocábulo aceito em dicionários brasileiros (CALDAS AULETE [20--?]; MICHAELIS, [20--?]), é uma mídia que permite a construção de argumentos e influenciar os jogadores através de uma persuasão baseada em representações e interações baseadas em regras, em vez de apenas linguagem oral ou escrita, imagens ou vídeos (BOGOST, 2007). Além de ser um meio de comunicação que fez parte significativa da minha vida e convivência social (e por isso é tal a minha vontade de desenvolver um), as pessoas têm se tornado cada vez mais abertas a esse tipo de entretenimento - antes muito mais associado a várias concepções errôneas, como "provocador de comportamentos violentos em jovens" e "entretenimento infantil" - sendo atualmente o setor de mídia com maior faturamento, ultrapassando música digital, cinema e televisão. (BOGOST, 2007; JENKINS, 2005; WALLACH, 2020; OPPENHEIMER FUNDS, 2018) O objetivo do jogo é argumentar com os jogadores, em sua maioria inseridos apenas no papel de consumidor na cadeia produtiva, a refletirem sobre seu consumo e desperdício de alimentos, pois suas consequências vão muito além de perdas simplesmente financeiras.

O momento também é adequado pelo fato de a pandemia de COVID-19 e o isolamento social terem sido reportados como fatores que contribuíram para o crescimento do consumo de videogames (EPSTEIN, 2020; WAKKA, 2021) e, infelizmente, também terem intensificado o desperdício de alimentos com o fechamento de serviços de alimentação e com complicações globais na cadeia produtiva e logística. (CHARLTON, 2020; FAO, 2020) Como bem notado em uma reportagem do *World Economic Forum*, do mesmo jeito que o mundo mostrou uma rápida mudança de atitude em relação ao descarte de resíduos plásticos, (GOODWIN, 2018) eu também acredito que seja possível mobilizar as pessoas a mudarem seu comportamento em relação ao consumo e desperdício de alimentos e espero que o jogo resultante deste trabalho seja um aliado nessa campanha.

Estabelecidos a motivação e o objetivo deste trabalho, ele foi estruturado da seguinte maneira:

Da revisão bibliográfica (pesquisa *desk*) e do levantamento de dados, foram definidos os requisitos de projeto para o protótipo. Os requisitos de projeto nortearam o desenvolvimento, que por sua vez foi atacado em duas frentes: visual e mecânica. Da definição da paleta de cores, regras e ilustrações, foram feitos protótipos de interface no Figma e este servirá de referência para o protótipo jogável no Godot, que está ainda em andamento e será submetido a testes com usuários, de acordo com os documentos aprovados na Plataforma Brasil. Os testes com usuários devem gerar *insights* para atualização das regras e da interface, ou ainda de algumas ilustrações (ícones e outros elementos gráficos do jogo), que serão importantes para completar e lançar o jogo para o público.

Revisão bibliográfica (seção 2)	TEMA - perdas e desperdício de alimentos (seções 2.1 a 2.3)	· como é a produção de alimentos? · perdas/desperdício: onde e quando ocorrem? Dimensões? · soluções?
	MÍDIA - jogos digitais (seções 2.4 a 2.6)	· já existem jogos (principalmente de simulação) no tema? · uso de jogos como argumento
Levantamento de dados (seção 3)	MÍDIA - jogos digitais	entrevistas e questionário · o que atrai ou repele as pessoas em jogos? · familiaridade e expectativa sobre jogos de impacto social
	TEMA - perdas e desperdício de alimentos	questionário · o quanto as pessoas costumam conhecer sobre o tema?



2 Revisão bibliográfica

A pesquisa *desk* para este trabalho envolveu a produção de alimentos em si, como forma de inspirar como deveria ser o jogo e embasar escolhas em seu desenvolvimento, e jogos interessantes como referência de mecânicas, *affordances*, soluções visuais e de interatividade. Preferiu-se conduzir essa pesquisa de modo mais geral possível, para primeiro compreender a ordem de grandeza do problema das perdas e desperdício em termos globais, do que aprofundar no Brasil ou em regiões específicas. São apresentados os termos em inglês para facilitar a leitura das referências consultadas e para evitar confusões de termos com traduções ambíguas.

2.1 Definições

A produção de alimentos passa por uma cadeia complexa que envolve os seguintes passos: (CDC, 2017; UNEP, 2021)

Produção: envolve o cultivo de vegetais, criação de animais e também pesca, caça e coleta.

Processamento: são diferentes operações dependo do alimento, desde passos simples como lavar e ordenar, até passos mais complexos como corte, moagem, defumação, congelamento, pasteurização, cocção.

Distribuição: é o transporte do alimento da fazenda ou unidade de processamento até o consumidor ou um serviço de alimentação (restaurantes, refeitórios de fábricas, hospitais), podendo envolver um (por exemplo, da fazenda a uma feira) ou vários passos (de uma fábrica para o depósito de um fornecedor, deste para um centro de distribuição de uma rede de restaurantes e deste para os restaurantes individuais).

Varejo: onde se faz o comércio dos alimentos ao consumidor final

Serviços de alimentação: serviços que oferecem a preparação do alimento ao consumidor final

Consumo doméstico: o que é realizado pelos consumidores finais em seus domicílios.

É interessante acrescentar que, além da **cadeia produtiva** (*food chain*, *food production chain*, *food supply chain*), pode-se identificar uma **cadeia de valor** (*food value chain*), que é a rede de *stakeholders* presentes nas etapas da cadeia produtiva, e também compreende pesquisadores que trazem conhecimento científico aplicado às atividades produtivas e os governos, ONGs e outros agentes regulatórios que tomam decisões a respeito das políticas públicas envolvendo saúde, segurança e economia relacionadas à cadeia produtiva. (DELOITTE, 2013)

Outro conceito importante é o de **sistema alimentar** (*food system*), que além das atividades da cadeia de suprimento, dos *stakeholders* da cadeia de valor, também inclui a relação de todos estes com elementos naturais (como clima, ar, solos, água, ecossistemas, processos naturais e diversidade genética), e sociais (por exemplo, percepção pública sobre mudança climática, programas nacionais e acordos internacionais) que vão ter implicações sobre como o sistema vai ser administrado e como suas estratégias serão desenhadas. (FAO, 2017; EMBRAPA, [entre 2015 e 2021])

Definindo a cadeia produtiva, é possível definir **perdas** (*food loss*) e **desperdício** (*food waste*) dos alimentos (Figura 2.1.1): apesar de ambos os termos se referirem à diminuição da quantidade disponível ou da qualidade nutricional de alimentos, cada uma acontece em etapas diferentes da cadeia, e por isso têm causas, agentes e possíveis ações mitigantes distintas. As perdas ocorrem na produção, processamento e distribuição, enquanto o desperdício ocorre no varejo, nos serviços de alimentação e no consumo doméstico. Perdas e desperdício serão tratados em conjunto como **descarte** (*food wastage*), em tradução livre da autora. São considerados como descarte os alimentos que vão para esgoto, lixões, aterros, incineração, digestão anaeróbia e compostagem. (UNEP, 2021; FAO, 2013, 2015a)

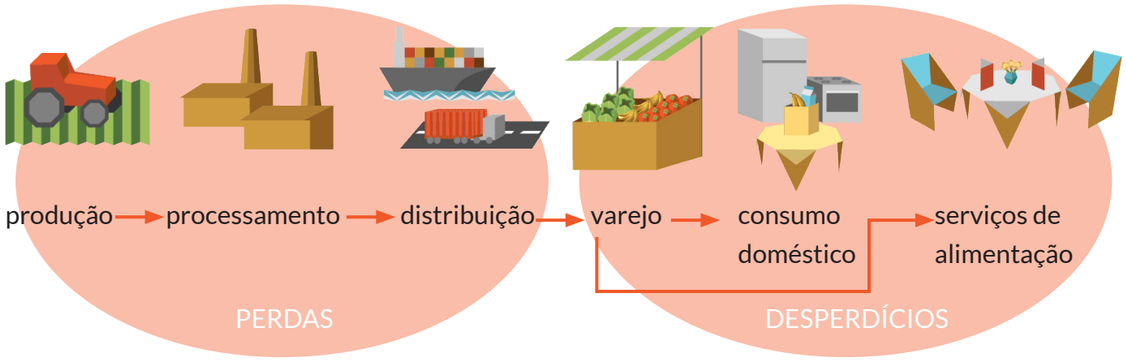


Figura 2.1.1 A cadeia produtiva dos alimentos e a que estágios correspondem perdas e desperdício.

Nos documentos referenciados, "**alimento**" é definido como qualquer substância, processada ou crua, para consumo humano, incluindo bebidas e qualquer substância utilizada na produção, preparação ou tratamento do alimento. Alimentos descartados incluem, quando não especificado, "partes comestíveis" e "partes não comestíveis" (por exemplo: ossos, caroços e cascas), pois a maior parte dos estudos calcula os impactos ambientais referentes ao produto por inteiro. Também deve-se levar em conta que o que é considerado "não comestível" depende do consumidor, varia com o tempo e é influenciado por diversos fatores culturais, sócio-econômicos, tecnológicos e geográficos. (UNEP, 2021; FAO, 2013)

Um último conceito que se faz necessário definir neste assunto é o de **segurança alimentar** (*food security*). Definido pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (TORREZAN, [entre 2006 e 2021]), diz respeito ao "direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis". A FAO, pela definição do 1996 World Food Summit, identifica 4 dimensões que devem ser satisfeitas:

1. disponibilidade física do alimento (levando em conta produção, reservas, comércio e transporte de alimentos, ou se é possível coletá-los da natureza),
2. acesso econômico e físico ao alimento,
3. utilização do alimento (se as pessoas estão fazendo o melhor aproveitamento possível dos nutrientes e energia desses alimentos), e
4. estabilidade das demais dimensões ao longo do tempo (FAO, 2008, p. 1; FAO et al. 2020).

Em português, contudo, o termo "segurança alimentar" também pode ser usado referente aos "aspectos relacionados à inocuidade dos alimentos que asseguram a sua qualidade em termos microbiológicos, físicos, químicos e sensoriais" (TORREZAN, [entre 2006 e 2021]), conceito que em inglês recebe o nome de *food safety* (CDC, 2020), e que também costuma ser chamado de "segurança dos alimentos" (FUHR, 2019; SAES, 2020) para diferenciar esses dois conceitos na língua portuguesa.

2.2 Desafios da produção de alimentos no mundo

Se por um lado o ciclo de consumo e produção é o que sustenta a economia global, seu ritmo é uma ameaça à manutenção da Terra. Olhando apenas a produção de alimentos, esta é responsável por muito da emissão de gases de efeito estufa, ocupação terras habitáveis, consumo de água doce e geração dos poluentes que causam eutrofização no mar e na água doce (mais detalhes na Figura 2.2.1). Excluindo humanos, 94% da biomassa de mamíferos é gado - e isso importa porque, das 28 mil espécies listadas como ameaçadas na Lista Vermelha da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), a agropecuária e a aquicultura são uma ameaça para 24 mil delas. (FAO, [2020?]; RITCHIE; ROSER, 2020)

Impactos ambientais de alimentos e agropecuária

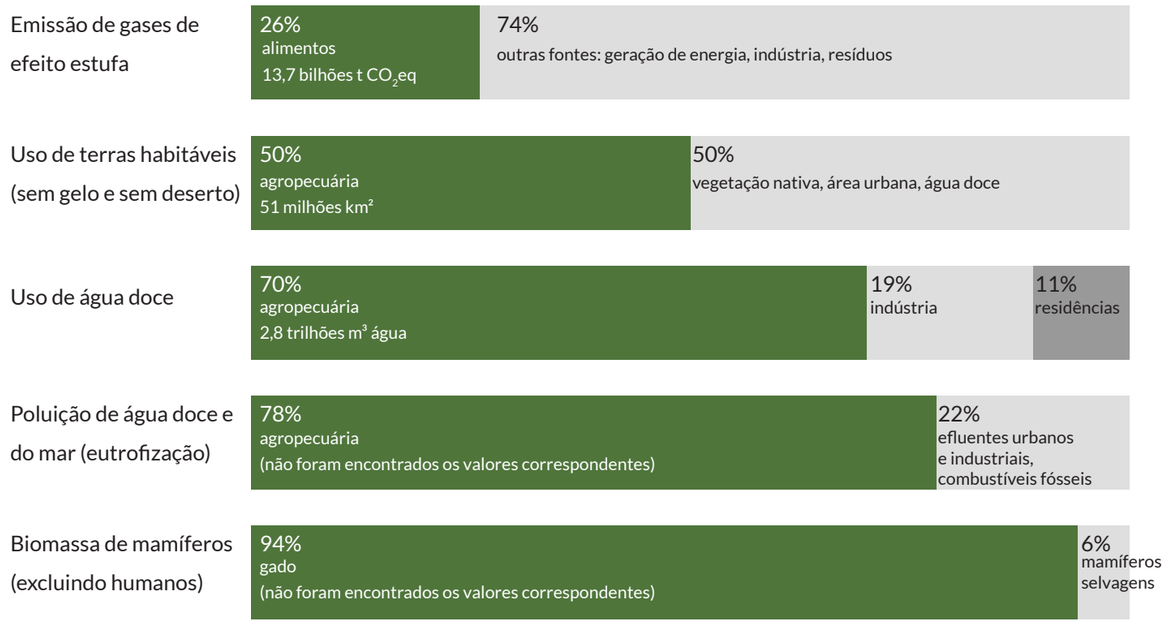


Figura 2.2.1 Impactos ambientais de alimentos e agropecuária, com dados de 2018. Em verde, os impactos ambientais dos alimentos e agropecuária. Adaptado de: RITCHIE; ROSER, 2020.

Não à toa, a FAO é a agência superintendente de indicadores dentro de 6 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 (SDGs - *Sustainable Development Goals*) (FAO, [2020?]; UN Brasil, 2021), que estão reunidos no Anexo A. É, portanto, reconhecido mundialmente o papel dos alimentos nas questões referentes a enfrentar a mudança climática, reduzir o estresse e poluição hídricos, recuperação de vegetação nativa e proteção da vida selvagem. (RITCHIE; ROSER, 2020)

As Figuras 2.2.2 e 2.2.3 ilustram melhor os impactos ambientais mencionados.

Emissões globais de gases de efeito estufa da produção de alimentos

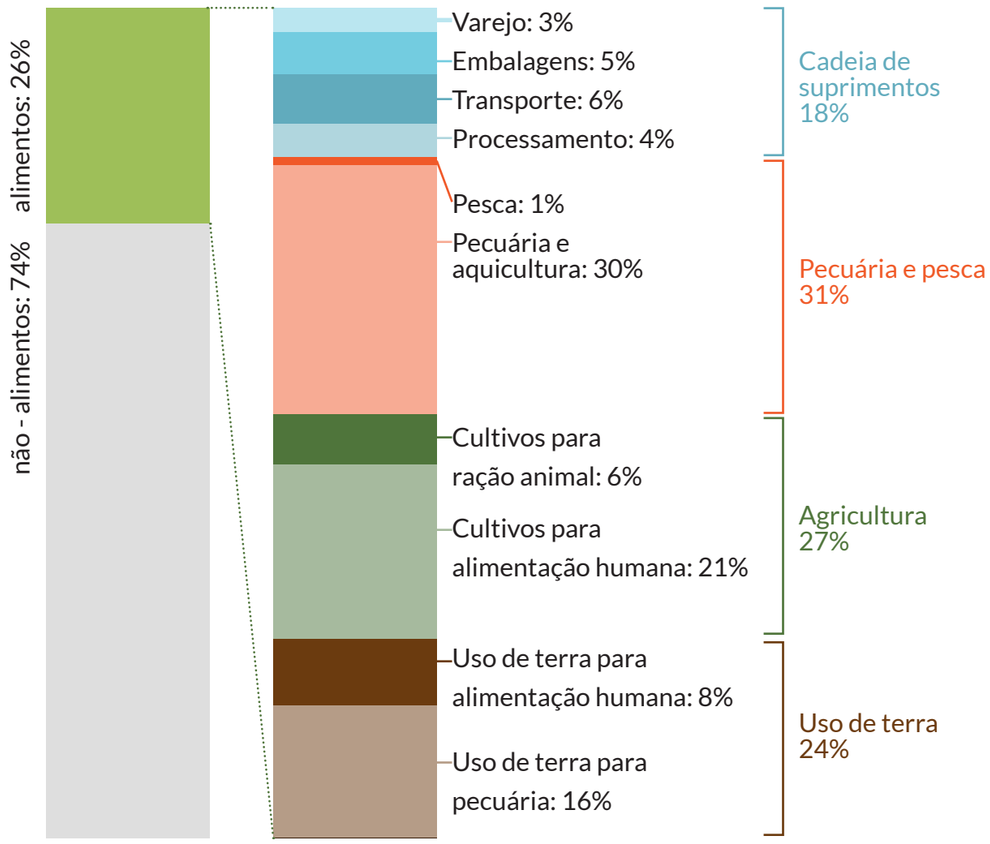


Figura 2.2.2 Emissões de gases de efeito estufa pela produção de alimentos, com dados de 2018. Adaptado de: RITCHIE; ROSER, 2020.

Comparações de uso de terra, água, emissões de gases de efeito estufa e de agentes eutrofizantes para alguns alimentos

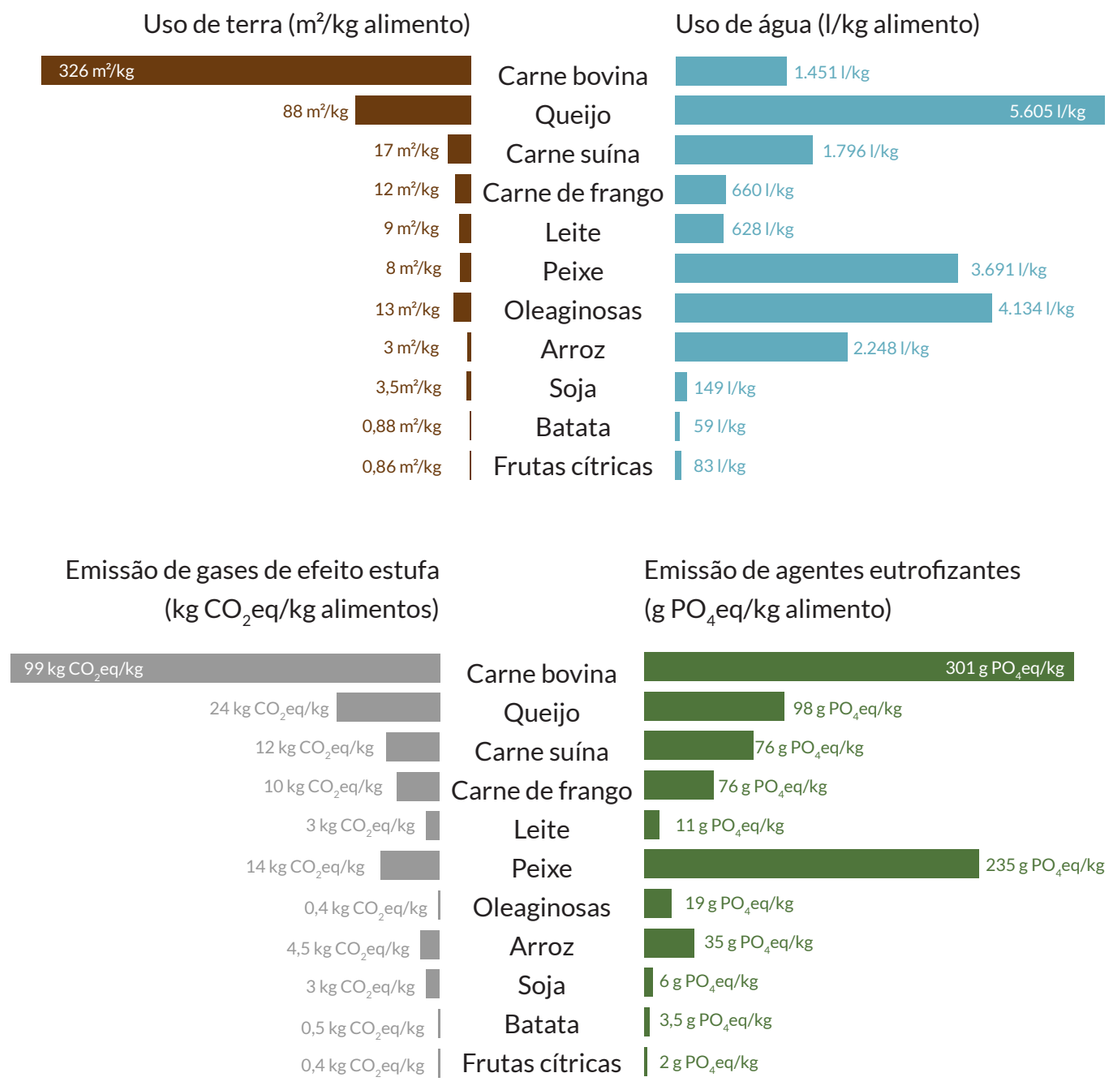


Figura 2.2.3 Comparação do uso de terra (m² de terra/kg de alimento), uso de água (l de água/ kg de alimento), emissões de gases de efeito estufa (kg de CO_2eq/ kg de alimento) e emissão de agentes eutrofizantes (g PO_4eq/ kg de alimento) de acordo com o tipo de alimento. Foram selecionados alimentos que pretendem ser utilizados nos protótipos. Adaptado de: RITCHIE, ROSER, 2020.

Além dos impactos ambientais, existem **outros fatores de pressão sobre a produção de alimentos**, como fatores **socioeconômicos e culturais**: (DELOITTE, 2013; FAO, 2018b)

A volatilidade do mercado (**grande flutuação tanto de custos quanto de preços de venda**), junto à imprevisibilidade do tempo meteorológico e produtividade, principalmente por conta dos longos ciclos envolvidos na agricultura (por exemplo, produtores de grãos podem ter capital de giro preso por 18 meses até a colheita);

Pouco acesso a capital para equipamentos **e canais de vendas** para a maioria dos produtores, que são pequenos e independentes, limitando sua eficiência;

Valorização do preço da terra devido a urbanização e investimentos externos, dificultando o acesso de novos produtores à terra;

Globalização da comida: nos países em desenvolvimento, o aumento da classe média faz com que cresça a demanda por uma dieta mais diversificada e com mais proteína animal, então ocorre um aumento da complexidade da cadeia produtiva, mas com o impedimento de falta de infraestrutura adequada, dificultando obter e entregar matéria-prima fresca em tempo hábil e com menos perdas;

Com a pressão por fontes de energia mais limpas que combustíveis fósseis, a **demanda por biocombustíveis** deve aumentar, e isso é um dos fatores que contribuirá para o aumento dos preços dos alimentos, já que a demanda por comida e recursos para sua produção continuará a ultrapassar a oferta, que por sua vez será também restrita pela disponibilidade de terras e água e colheitas prejudicadas por mudanças climáticas;

Problema triplo da má nutrição: subnutrição, deficiências de micronutrientes e sobrepeso/obesidade. Com o crescimento do poder aquisitivo de muitos consumidores em países em desenvolvimento, a mudança da dieta (de baseada em grãos para alimentos como carnes, laticínios, frutas e industrializados e *fast-food* ricos em carboidratos e gorduras), ao mesmo tempo em que levam um estilo de vida mais sedentário, aumentam-se as chances de problemas de saúde como obesidade, pressão alta, diabetes e outras doenças relacionadas. À medida que esses mercados em desenvolvimento tomam consciência da necessidade de combater a obesidade e outros problemas de saúde, haverá uma tendência de procurar alimentos funcionais, tal como ocorre em países desenvolvidos;

Contaminações e segurança dos alimentos: os consumidores vão desenvolver cada vez mais visão mais crítica a respeito da origem do que compram, procurando saber como a comida é produzida, o que ela contém e onde e quando é consumida, dada a média de 300 *recalls*, 75 milhões de doenças veiculadas por alimentos, 325 mil hospitalizações e 5 mil mortes por ano;

Agricultura, pecuária, aquicultura e silvicultura continuam sendo importantes fontes de emprego e renda em países em desenvolvimento, porém esses setores não oferecem vagas ou oportunidades o suficiente, **carecendo de melhorias de infraestrutura e políticas públicas** para prover proteção social e competitividade em mercados domésticos e internacionais.

2.3 Perdas e desperdício

Como mencionado na introdução, a UNEP (2021) publicou este ano um documento atualizando as estimativas apenas para desperdício, admitindo que as anteriores estavam subestimadas. Essa nova estimativa estabelece que cerca de 931 milhões de toneladas de alimentos foram desperdiçados em 2019, dos quais 61% eram de origem doméstica, 26% de serviços de alimentação e 13% do varejo, **sugerindo que 17% da produção global tenha sido desperdiçada**. Sabendo da relevância atualizada do desperdício doméstico e que **não foram encontrados dados mais recentes sobre a parte de perdas de alimentos, a seguir serão expostos os dados estimados com base nos estudos anteriores, de 2011 pela FAO** (GUSTAVSSON et al., 2011), para mostrar os dados disponíveis de perdas e de descarte no geral.

Esses estudos de 2011 foram a base para uma publicação de 2013 pela FAO, Food Wastage Footprint - Impacts on natural resources, que traz a estimativa de que cerca de um terço de toda a produção de alimentos era perdida ou desperdiçada a cada ano - 1,6 bilhões de toneladas em produtos primários equivalentes (1,3 bilhões de toneladas de partes comestíveis). Isso inclui 45% de todas as frutas e vegetais, 45% das raízes e tubérculos, 35% de peixes e frutos do mar, 30% dos cereais e 20% de laticínios e 20% da carne (FAO, 2015b). Combater o descarte de alimentos representa não apenas uma oportunidade de melhorar a segurança alimentar, mas também de diminuir os impactos ambientais e o uso de recursos pela cadeia de produção. Avalia-se que reduzir esses descartes poderia diminuir em 60% a necessidade de aumento da produção de alimentos

para atender a demanda da população mundial em 2050 (FAO, 2013).

Nesse mesmo relatório (FAO, 2013), é estimado que esses **alimentos não consumidos**:

> tenham uma **pegada de carbono** de 3,3 bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO_2eq). Para efeitos de comparação, isso equivaleria a ser o **terceiro maior emissor** de gases de efeito estufa, atrás dos Estados Unidos e da China (e isso sem contar as emissões por conta de mudança de uso de terra);
>
> consumam aproximadamente 250 km³ de água, que é o **volume descarregado por ano pelo Rio Volga**, o mais comprido da Europa;
>
> ocupem cerca de 1,4 bilhão de hectares de terra, perto de **30% da área utilizada pela agropecuária**;
>
> também representam, ainda que difícil de estimar quanto, uma **perda de biodiversidade**, pois também são resultado da expansão da fronteira agrícola sobre regiões de vegetação nativa.

As Figuras 2.3.1 e 2.3.2 a seguir trazem algumas estimativas sobre porcentagens, massa e valor de perdas e desperdício ao longo da cadeia produtiva.

Comparação de perdas e desperdício em diferentes estágios da cadeia produtiva em países em desenvolvimento vs países desenvolvidos

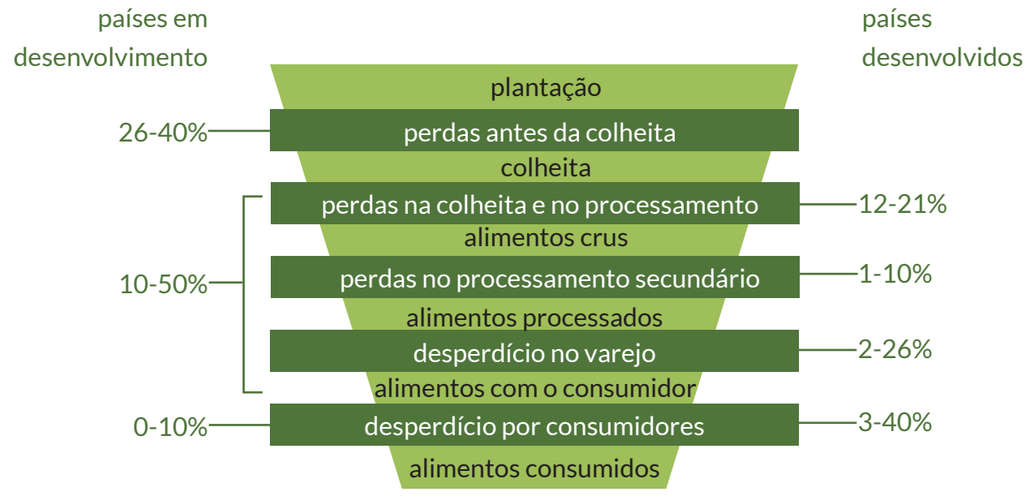


Figura 2.3.1 Variações de porcentagens de perdas e desperdício na cadeia produtiva em países em desenvolvimento e desenvolvidos. Adaptado de: World Economic Forum apud DELOITTE, 2013, p. 7.

Perdas e desperdício em diferentes estágios da cadeia produtiva, expressos em milhões de toneladas e dólares por ano

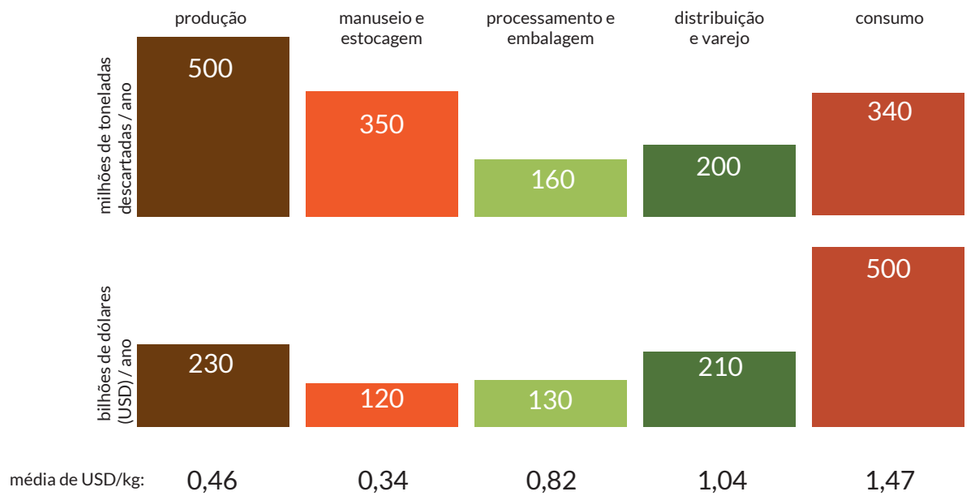


Figura 2.3.2 Distribuição de milhões de toneladas/ano e bilhões de dólares a que correspondem os descartes ao longo da cadeia produtiva. Adaptado de: HENGSHOLT et al., 2018.

Um artigo da BCG (Boston Consulting Group) (HENGSHOLT et al., 2018), também referenciando dados de 2011, estima que esses 1,6 bilhões de toneladas de alimento perdidas ou desperdiçadas equivalham a 1,2 trilhões de dólares, muito além do estimado pela FAO (2013), que levava em conta apenas os preços de produção, 750 bilhões de dólares. Para uma comparação atualizada, 1,2 trilhões de dólares é pouco menos que o PIB da Austrália em 2020 (OECD, 2021). Tanto a BCG, quanto a FAO (2018a) e a Deloitte (2013) apontam que em países em desenvolvimento, a maior parte do descarte é por causa de perdas na produção e na distribuição, enquanto em países desenvolvidos, o problema está principalmente no desperdício pelo varejo e pelos consumidores finais. **Atualizando e corrigindo esse discurso, a UNEP** (2021) afirma que **o desperdício doméstico per capita é similar entre países de renda alta, média-alta e média-baixa** (conforme classificação do Banco Mundial (Figura 2.3.3); entretanto sem dados suficientes para afirmar sobre países de baixa renda), sugerindo que é preciso tomar ações contra o desperdício no mundo inteiro, e não focar nisso apenas em países desenvolvidos. A Tabela 2.3.1 mostra essas médias de desperdício:

Grupo de países por renda	Média de desperdício de alimento (kg/ capita/ ano)		
	Consumo residencial	Serviços de alimentação	Varejo
Renda alta	79	26	13
Renda média-alta	76	Dados insuficientes	
Renda média-baixa	91	Dados insuficientes	
Renda baixa	Dados insuficientes		

Tabela 2.3.1 Média de alimento desperdiçado (kg/capita/ano), com base nas médias de países com estimativas com médio e alto nível de confiança. Adaptado de: UNEP, 2021, p. 8.

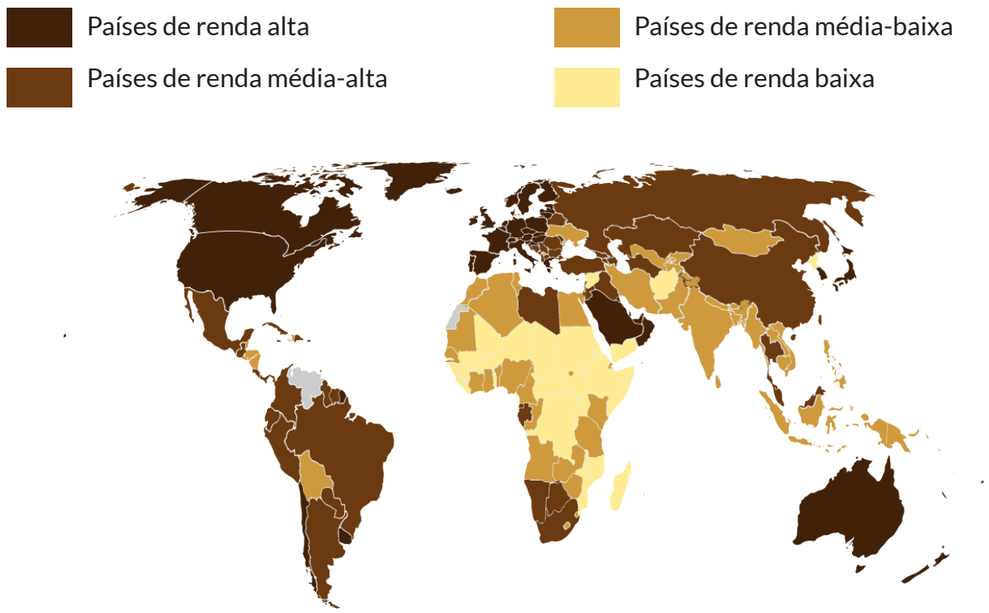


Figura 2.3.3 Classificação dos países em 2020 segundo critério de renda do Banco Mundial. Adaptado de: World Bank [2021].

As causas de perdas e desperdício na cadeia produtiva podem ser sintetizadas em 5 categorias (Tabela 2.3.2): (HENGSHOLT et al., 2018; FAO, [2020 ou 2021]; HORTON, P. et al., 2019; DELOITTE, 2013; GUSTAVSSON, 2011)

Falta de conscientização sobre o problema e de possíveis soluções	Ocorre em todas as etapas da cadeia produtiva, mas principalmente no consumo doméstico, em que o desperdício é frequentemente causado por: falta de planejamento de refeições, compras em excesso estimuladas por promoções e pacotes superdimensionados, descarte de alimentos ainda próprios para consumo (por terem passado do ponto ótimo de frescor, confusão com indicações das embalagens, esquecimento), armazenamento inadequado;
Infraestrutura inadequada	Principalmente em mercados emergentes faltam condições adequadas de transporte e armazenamento (principalmente capacidade para manter a refrigeração ao longo da cadeia), resultando em menor tempo de prateleira dos produtos;
Ineficiências dos processos envolvidos na cadeia	Nas fazendas, há perdas por conta de colheitas feitas em momento inadequado, condições climáticas e más práticas de colheita e manuseio. Na indústria, tende-se a focar esforços em ganhos maiores, como aumentar a produtividade com melhorias da linha de produção, e não em reduzir perdas, que normalmente geram menos lucros. Também há pouca digitalização para agilizar transações e não há preocupação em metrificar e criar indicadores para acompanhar perdas.
Falta de colaboração no ecossistema de produção de alimentos	Na falta de contratos bem projetados entre produtores e processadores, os primeiros podem ter dificuldades para vender ou colher no momento inadequado para atender, levando a menor qualidade e/ ou quantidade.
Falta de políticas públicas adequadas	Leis, normas técnicas e política fiscal normalmente não foram feitas para encorajar minimização de perdas e desperdício ou reaproveitamento - "descartar é mais barato que utilizar ou reutilizar" é uma atitude comum em muitos países desenvolvidos. Níveis de qualidade pelos consumidores ou por países importadores se tornam mais exigentes ou variados entre os países, especialmente padrões estéticos de alimentos frescos, dificultando que os produtores redirecionem suas exportações em resposta à mudança de demandas de mercado.

Tabela 2.3.2 As cinco categorias das causas de perdas e desperdício de alimentos.

Hengsholt et al. (2018), a partir de dados de diversas iniciativas contra perdas e desperdício de alimentos, reuniram 13 possíveis ações que podem ser tomadas pelas empresas que fazem parte da cadeia produtiva (Figura 2.3.4 e detalhamento na página seguinte). Ainda que todos os *stakeholders* tenham papéis a cumprir nessa luta, as empresas têm papel crucial, pois estão envolvidas em todos os passos, têm expertise e recursos para investir em soluções, além de influenciarem todos os demais *stakeholders*, como produtores, consumidores e setor público. Mais do que ter um papel crucial, Hengsholt et al. (2018), afirmam que não será possível resolver o problema de perdas e desperdício sem a ação e liderança do setor privado.

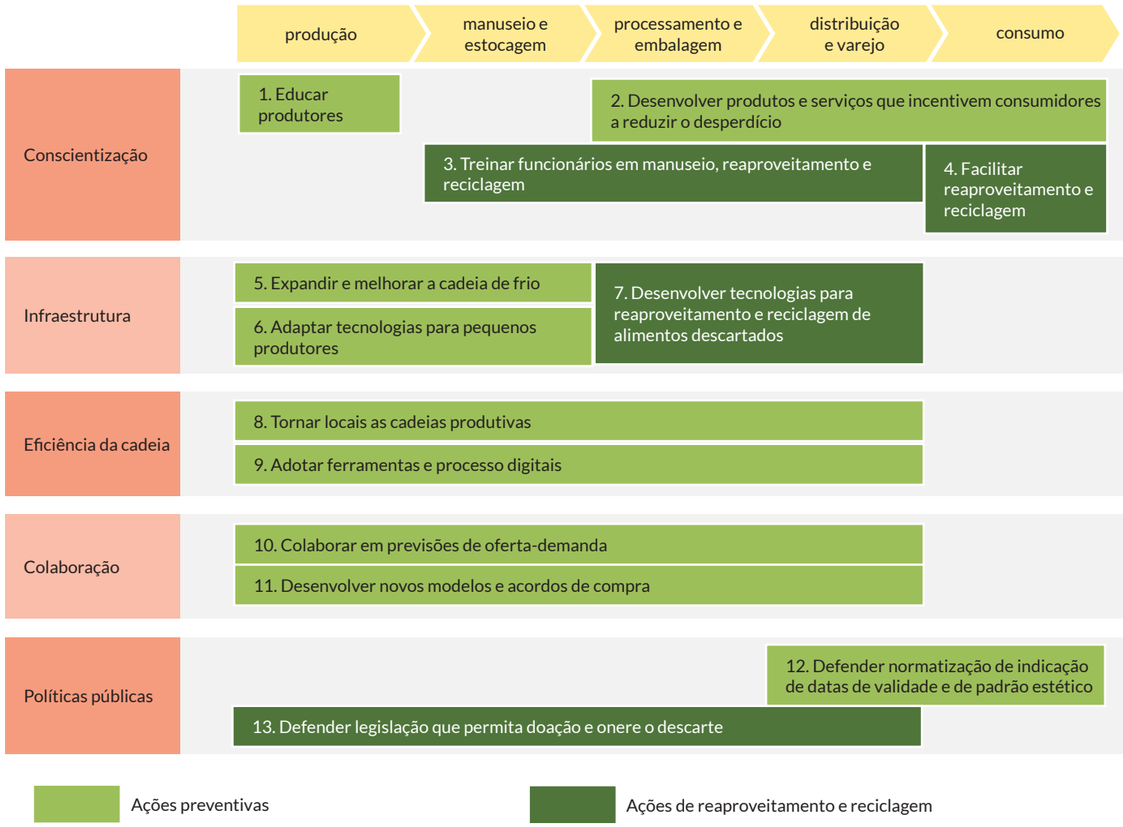


Figura 2.3.4 Ações que a iniciativa privada pode tomar para combater perdas e desperdício de alimento, organizadas de acordo com as 5 causas de descarte supracitadas e estágio da cadeia. Adaptado de: HENGSHOLT et al., 2018.

Conscientização

1. Trabalhar com setor agrícola para melhorar técnicas de plantio e colheita (por exemplo com parcerias com empresas de tecnologia de sementes, fertilizantes e agrotóxicos);

2. Design ou redesign de produtos, embalagens, serviços e promoções que mudem o comportamento dos consumidores (como desconto para frutas e vegetais imperfeitos, embalagens que absorvem etileno e retardam o amadurecimento de frutas, campanhas de comércio justo, que pagam salários mais adequados para produtores);

3. Capacitar funcionários para que administrem corretamente os estoques e aproveitem e reciclem ("reciclar" significando dar destino tal que desvie os resíduos de aterros e lixões - por exemplo ao aumentar sua conscientização e rastrear e identificar causas de descartes);

4. Facilitar aproveitamento e reciclagem por parte dos consumidores (por exemplo, acrescentando informações na embalagem);

Infraestrutura

5. Continuar melhorando e expandindo a cadeia de frio, principalmente em mercados desenvolvidos (por exemplo, investir em monitoramento contínuo de temperatura, umidade e nível de energia de contêineres refrigerados);

6. Em mercados em desenvolvimento, adaptar tecnologias comuns em grande escala para operações de pequenos produtores rurais (como parcerias para uso coletivo de armazenamento refrigerado);

7. Aproveitar e reciclar produtos e subprodutos agrícolas e perdas para doações ou outros usos como fabricação de cosméticos, biocombustíveis e ração animal (através de investimentos para acolher o novo processo ou contratando serviços de terceiros);

Eficiência da cadeia

8. Aumentar o uso de matérias-primas produzidas em locais mais próximos, reduzindo o tempo de frete e, portanto, diminuindo também a deterioração (e em muitos casos isso significa investir em treinamento e suporte aos produtores rurais);
9. Estabelecer indicadores relacionados a perdas e desperdício, acompanhar seu histórico e adaptar processos para melhorá-los;

Colaboração

10. Criação de modelos preditivos mais exatos de oferta e demanda com participação de governos, produtores e beneficiadores, com o objetivo de facilitar o planejamento dos produtores e evitar crises de superprodução;

11. Estruturar contratos de longo prazo entre produtores, industriais, distribuidores e varejistas, tal que quantidades e preços estejam fixados para desestimular a superprodução.

Políticas

12. Pressionar por uma normatização das datas indicadas em embalagens, para evitar confusão dos consumidores, que acabam desperdiçando alimentos em boas condições;

13. Pressionar por leis nacionais ou estaduais que estimulem a doação de alimentos e aumentem os custos para descartar alimentos, por exemplo, aplicando multas a estabelecimentos que descartarem alimentos ainda adequados ao consumo.

Por causa de todos os desafios ambientais, políticos e socioeconômicos mencionados na seção 2.2, existe uma preocupação sobre o futuro dos sistemas alimentares como um todo, se eles serão capazes de alimentar toda a população em 2050 e diante, ao mesmo tempo que a agricultura terá que atender toda a demanda adicional por *commodities* para usos não alimentícios, como biocombustíveis e bioplásticos. É também por isso que combater perdas e desperdício de alimentos se faz tão importante.

2.4 O jogo digital como forma de argumento

Jogos digitais, ou videogames, representam como sistemas reais e imaginários funcionam, convidando jogadores a interagir e formar juízos de valor sobre eles. Bogost (2007) propõe que videogames permitem um novo tipo de argumentação, que batizou de **retórica procedural** (*procedural rhetoric*): "retórica" se refere à expressão eficaz e persuasiva, enquanto "procedural" se refere principalmente à capacidade dos processos computacionais de executarem uma série de regras, gerando vários resultados a partir de diretrizes comuns, mas pode estar relacionado a qualquer processo (qualquer descrição de como algo funciona). Ainda que Bogost prefira a discussão nos videogames, retórica procedural não é exclusiva a eles - pode ser feita com qualquer mídia, computacional ou não.

Para explicar o uso de retórica procedural, Bogost (2007) traz vários exemplos de ferramentas de conscientização. Uma delas (*The McDonald's Videogame*), um jogo criado pelo coletivo italiano Molleindustria, é uma crítica às práticas da marca, em que o jogador controla 4 ambientes de produção separados simultaneamente (Figura 2.4.1): as terras em algum país em desenvolvimento para criação de gado e cultivo de soja para alimentá-lo; o matadouro onde o gado é engordado; o restaurante que serve hambúrguer aos clientes e o escritório para relações públicas e marketing. Em cada ambiente, o jogador pode fazer escolhas inescrupulosas que são criticadas (por exemplo, na produção é possível desmatar mata nativa e receber crítica de ambientalistas, mas é possível subornar um climatologista e receber menos reclamações (Figura 2.4.2)). O jogo organiza uma retórica procedural sobre a necessidade de corrupção pelas cadeias de *fast-food* globais e de práticas inaceitáveis a respeito de saúde e meio ambiente.

Figura 2.4.1 Os quatro setores que o jogador deve controlar em The McDonald's Game (da esquerda para a direita): produção (agropecuária), processamento (matadouro e fabricação de hambúrguer), o serviço de alimentação (o restaurante) e o escritório da administração.

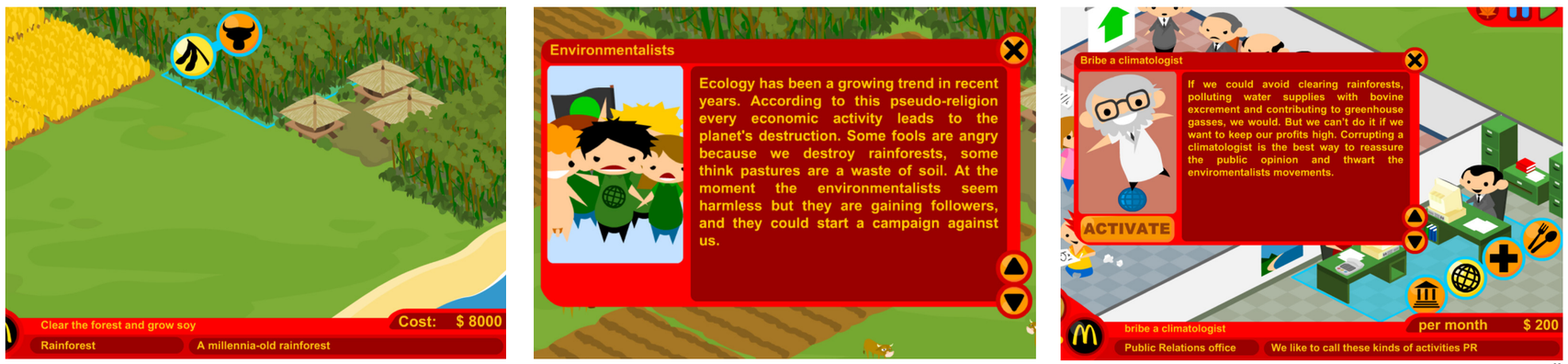


Figura 2.4.2 A possibilidade de desmatar uma floresta tropical milenar para cultivar soja ou criar gado; o protesto de ambientalistas, que também não escapa da sátira dos criadores do jogo e a opção de subornar um climatologista mediante pagamentos mensais.

Uma segunda ferramenta, *G!rlpower Retouch*, tinha o objetivo de educar sobre as imagens retocadas de modelos, para reduzir a fixação por um padrão de beleza fora da realidade, utilizando uma sequência de imagens e textos para o usuário desfazer os retoques comuns às imagens de modelos (olhos, nariz, lábios, cabelo, seios, etc) (Figura 2.4.3). *G!rlpower Retouch*, contudo, não utiliza retórica procedural, porque não usa processos representacionais para explicar os processos utilizados em retoque de fotos - uma versão com retórica procedural poderia fazer com que o usuário fosse responsável por retocar a foto, dando uma série de ferramentas para o fim (por exemplo, criar um "Photoshop" com ferramentas específicas para editar modelos, como uma para emagrecer a cintura, outra para aumentar seios), e com isso gerar uma maior variedade de imagens, estendendo a retórica com o poder do exemplo.

No mesmo livro, Bogost (2007) chama de **jogos persuasivos** aqueles que de fato montam uma retórica procedural, os jogos que fazem argumentos sobre como as coisas funcionam no mundo real (ainda que seja representado apenas um subconjunto do sistema real, uma seleção dos elementos apropriados para interação) e que se empenham para influenciar a opinião do jogador fora do jogo, e não apenas para fazer com que ele continue jogando. E dentro dessa categoria pode se classificar os jogos de impacto social (RUGGIERO, 2013), que se dedicam a informar jogadores sobre problemas sociais, seja ajudando, guiando, gerando reflexão sobre questões morais e éticas ou ensinando sobre problemas na sociedade.

Figura 2.4.3 Imagens de *G!rlpower Retouch*: a imagem simulando uma capa de revista voltada para o público feminino adolescente; a foto original e os passos até a foto retocada. Infelizmente o site da campanha não está mais disponível, e as imagens foram retiradas do portfolio de um dos criadores, Larsson ([2004?]).

Bogost (2007) alerta que uma das armadilhas comuns é tomar a forma procedural de jogo ou gênero de jogo existente e vesti-la com novos gráficos, como faz *Congo Jones and the Raiders of the Lost Bark*, um jogo sobre desmatamento patrocinado pela ONG Rainforest Foundation (Figuras 2.4.4 e 2.4.5). O jogo se baseia nas mecânicas do gênero plataforma 2D, como *Super Mario Bros.*, em que o jogador é um macaco que pula entre plataformas e deve desviar de serras elétricas, até achar e derrotar o presidente do Banco Mundial (que apoiou a extração de madeira das florestas congolesas). O jogo pode ou não ser eficaz em conscientizar sobre o assunto, mas o fato é que não cria sua própria retórica procedural, pois adota processos de jogos de plataforma (desviar de obstáculos e chegar ao destino) e não explica possíveis motivos para se opor ao Banco Mundial, ou como fazê-lo, apenas o coloca como arquétipo de inimigo. Outra armadilha comum semelhante a esta é, em vez de vestir o jogo com outro visual, colocar uma camada de texto (retórica verbal) sobre ele. Esses exemplos mostram que retórica procedural não é algo que sai automaticamente de qualquer expressão computacional, e é preciso atenção para construir uma retórica procedural coerente e eficaz.

Toda essa discussão é importante para ter em mente na hora de propor como será o jogo deste trabalho, de forma a trazer a discussão do assunto de perdas e desperdício de alimentos do modo mais eficaz e persuasivo possível.

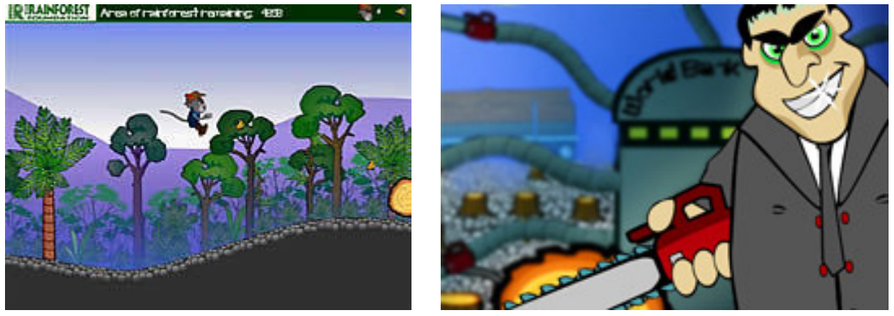


Figura 2.4.4 Provável captura de tela do jogo *Congo Jones and the Raiders of the Lost Bark* e a imagem de capa de divulgação. Fontes: <y8.com> e <horse-games.org>. "Provável" pelo fato de não ter sido encontrado o jogo, lançado em Flash, mas ser coerente com a descrição de Bogost (2007) de jogo de plataforma e pelo logotipo da Rainforest Foundation no canto superior esquerdo. A imagem de capa confere com a registrada no anuário de 2004 da Rainforest Foundation UK (Figura 2.4.5) e a descrição do antagonista por Bogost (2007).

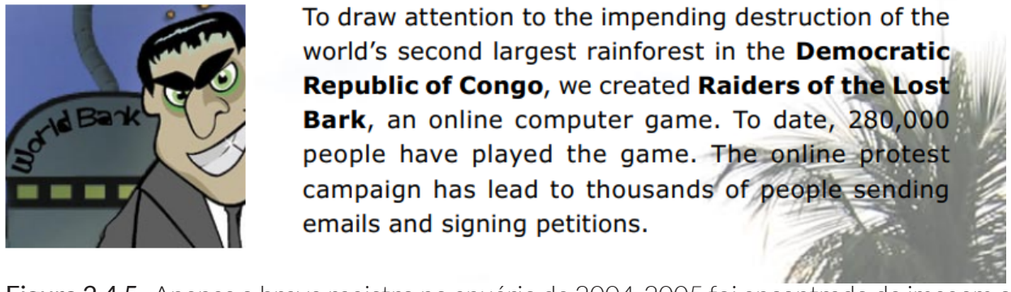
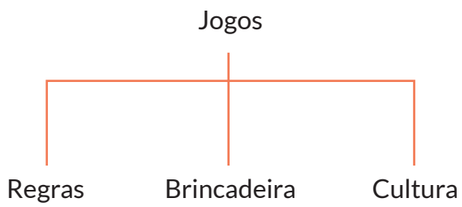


Figura 2.4.5 Apenas o breve registro no anuário de 2004-2005 foi encontrado de imagem oficial sobre o jogo *Congo Jones and the Raiders of the Lost Bark*, mencionado por Bogost (2007). Ao fundo, é possível ler "World Bank", o que não estava tão claro na imagem da Figura 2.4.4. Fonte: RAINFOREST FOUNDATION UK, [2005] p.7.

2.5 Game design

As referências sobre game design foram: *Rules of Play*, de Salen e Zimmerman (2004) e o curso de Will Wright, designer de *SimCity*, *The Sims* e *Spore*, disponível no site Masterclass [2018?].

Antes de mais nada, é importante diferenciar **brincadeira** (*play*) de **jogo** (*game*). Para Salen e Zimmerman (2004), há duas maneiras de ver a **relação** entre estes:



1. Jogos são um subconjunto de brincadeira: brincadeira é um categoria com muitas atividades lúdicas, algumas são jogos, mas muitas não são.

2. Brincadeira também é um elemento de jogos: jogos são um fenômeno complexo e há muitas maneiras de compreendê-los, sendo que regras, brincadeira e cultura são aspectos desse fenômeno.

Segundo Salen e Zimmerman (2004), o objetivo de um game design bem-sucedido é criar **interação lúdica significativa** (*meaningful play*), que surge da interação entre jogadores, sistema do jogo e o contexto em que o jogo é utilizado. São dadas duas definições (p.34):

> *"Meaningful play in a game emerges from the relationship between player action and system outcome; it is the process by which a player takes action within the designed system of a game and the system responds to the action. The meaning of an action in a game resides in the relationship between action and outcome. "*
>
> e
>
> *"Meaningful play occurs when the relationships between actions and outcomes in a game are both discernable and integrated into the larger context of the game. Creating meaningful play is the goal of successful game design."*

A primeira definição é descritiva (ações em um jogo geram resultados); a segunda avalia as relações entre ações e resultados, para julgar se são suficientemente significativas dentro do sistema projetado do jogo: para serem significativas, elas precisam ser discerníveis (o jogo permite que o jogador saiba o que ocorreu quando determinada ação foi tomada) e integradas ao contexto do jogo (as ações não têm apenas um significado imediato, elas também devem ter um impacto na experiência em algum ponto posterior no jogo).

Das definições de jogo e do objetivo do game design, temos, portanto (SALEN, ZIMMERMAN, 2004, p. 80) *"Game design is the process by which a game designer creates a game, to be encountered by a player, from which meaningful play emerges."* ("Design de jogos é o processo pelo qual o designer de jogos cria um jogo, que será encontrado por um jogador, e do qual surgirá interação lúdica significativa", em tradução livre da autora).

O processo de game design, tanto por Salen e Zimmerman (2004) quanto por Wright [2018?], é um processo iterativo, em que é preciso prototipar do jeito mais rápido e barato possível para testar regras e mecânicas fundamentais, avaliar e ajustar o protótipo para reiterar esse ciclo.

Por fim, o que são os jogos digitais? Para Salen e Zimmerman (2004), mais vale a pena pensar em termos de "o que conseguem fazer" do que "o que são", e listam quatro características que aparecem em peso em jogos digitais, mas não são exclusivos destes:

1. interatividade imediata, mas reduzida (feedback de ações é imediato; mas interações são restritas a alguns comandos em mouse, botões, etc.);
2. manipulação de informações (uso de vastas informações - de áudio, visuais, de lógica, etc. e esconder e revelar informações quando necessário);
3. sistemas complexos automatizados (facilitam processos que seriam complicados demais em um contexto não-computadorizado) e
4. comunicação em rede (facilitam a comunicação entre jogadores).

Com estas definições básicas, outros conceitos pertinentes serão tratados à medida que forem utilizados no desenvolvimento do trabalho.

2.6 Análise de jogos existentes

Uma das primeiras definições a respeito deste trabalho, assim que terminada a pesquisa *desk* sobre produção de alimentos é que o jogo seria do gênero de simulação/ administração, para mostrar problemas existentes na cadeia de produção como um todo. Ao deixar o jogador olhar e controlar o funcionamento de certas partes de um cadeia produtiva, isso seria um modo de construir uma retórica procedural, pois mostraria os problemas e implicações de cada escolha, gerando vários resultados possíveis.

Foram feitas as seguintes pesquisas:

1. para saber se já existiam jogos digitais de simulação tratando o assunto de perdas e/ ou desperdício de alimentos;
2. jogos digitais de impacto social encontrados na pesquisa *desk* ou sugeridos pelo orientador como fonte de inspiração e referência.

Outras referências foram pesquisadas de acordo com algumas tomadas de decisões sobre o jogo e serão mencionadas oportunamente.

2.6.1 Pesquisa por jogos digitais tratando de perdas e/ ou desperdício

Foram buscadas certas palavras-chave no Google e em 3 sites dedicados a jogos digitais. Serão listados alguns jogos encontrados, apesar de nem todos serem do gênero simulação ou tratarem especificamente do tema de perdas, mas estarem relacionados a alimentos.

2.6.1.1 No **Google** (https://www.google.com/) foram procurados os termos "*food waste simulation game*", "*food loss simulation game*", "*food supply chain simulation game*" e foram encontrados os jogos *Food Savers* e *Cornucopia.*

2.6.1.2 **Games for Change** (http://www.gamesforchange.org/ - ONG fundada em 2004 que estimula criadores de jogos e inovadores sociais a impulsionar impacto no mundo real através de jogos e mídia imersiva) - procurando por "*food*" não foi retornado nenhum resultado, então tentou-se buscar utilizando apenas as tags predefinidas "*business*", "*environmental*" e "*global*". Foram encontrados alguns jogos interessantes, como o *Free Rice*, incluído na tabela a seguir, e *Stop Disasters*, que será tratado na seção 2.6.2, de jogos de impacto social fora da temática de desperdício/ produção de alimentos:

2.6.1.3 **itch.io** (https://itch.io/ - plataforma de compartilhamento de conteúdo pago ou gratuito (jogos *indies* (independentes) e outros elementos para criação de jogos)); foram pesquisadas as palavras-chave "*food*", "*food simulator*", "*food simulation*", "*food sim*", "*food waste*", "*food waste simulation*", "*food loss*", "*food loss simulation*": Não foram encontrados resultados relevantes, a maioria ou eram jogos de outros gêneros (luta, plataforma, *tower defense*, corrida) com elementos visuais relacionados a alimentos, mas sem abordar a temática em si (não constituem exemplos de retórica procedural, são aquelas armadilhas de vestir uma mecânica que não conversa com o assunto com o visual ou textos referentes (BOGOST, 2007)) ou jogos de simulação culinária (pegar alimentos e montar pratos), ou eram *assets* (imagens 2D ou objetos 3D) de alimentos para uso por outros desenvolvedores.

2.6.1.4 **Steam** (https://store.steampowered.com/): foram pesquisadas as palavras-chave "*food*", "*food simulator*", "*food simulation*", "*food sim*", "*food waste*", "*food waste simulation*", "*food loss*", "*food loss simulation*": os resultados são principalmente jogos de simulação culinária, administração de pequenos negócios (como gerir *food trucks*) e também jogos de grande sucesso comercial relacionados à produção de alimentos, e nesse caso vale a pena falar das séries *Farming Simulator* e *Harvest Moon/ Story of Seasons*.

Esses 5 jogos listados estão comparados na Tabela 2.6.1 a seguir e as imagens que os ilustram estão nas próximas páginas.

Portanto, não foram encontrados (até o momento do fechamento deste caderno, em novembro de 2021) jogos digitais de simulação que especificamente tratassem de perdas e/ ou desperdício de alimentos.

Jogo	Sinopse	Créditos	Objetivo do jogo	Mecânicas e relações com a interface gráfica	Experiência	Tutorial
Food Savers	Versão digital de um jogo de tabuleiro de perguntas e respostas que estava disponível como arquivo para ser impresso em casa. O jogador que acerta uma pergunta sorteada avança o número de casas indicado na carta e ganha aquele que der a volta completa no tabuleiro primeiro. (Figura 2.6.1.1)	Desenvolvido por Avaca Technologies para o projeto polonês EFFECT (*Europe Fights Food waste through Effective Consumer Training*) Atualmente fora do ar, estava disponível pelo menos até junho de 2021 em: <http://foodwasteeffect.eu/pl/the-game>, [2016?])	Embora aparentemente se proponha a ser um jogo de impacto social com o slogan *"Challenge food waste together"*, e por isso ter me feito acreditar à primeira vista que era o único jogo encontrado que se propunha a tratar da temática de desperdício de alimentos, ele não tem quase nada de conteúdo relacionado, salvo algumas perguntas. Seria este mais uma armadilha de jogo com roupagem verbal de um assunto de relevância social? Acredito que sim.	Uma carta com pergunta de múltipla escolha é sorteada e os jogadores avançam no tabuleiro acertando-as. Há perguntas relacionadas a alimentos, mas em sua maioria são mais curiosidades (Figura 2.6.1.2) (por exemplo: "Qual ingrediente um italiano nunca usaria com massas? Tomate, manjericão ou ketchup?") do que conhecimentos aplicáveis no combate ao desperdício, como o título, as instruções sugerem ser o objetivo do jogo. Quando se erra, não o jogo não indica qual a resposta certa e passa para o próximo turno, então basicamente não há aprendizado. (Figura 2.6.1.3) Algumas das regras do tipo de casa em que o jogador está não fazem sentido (por ex: estar em uma casa em que se pode escolher qualquer jogador para responder a pergunta: em uma partida com vários jogadores, a escolha óbvia não seria pela ordem definida entre os jogadores na mesa? Por que escolheriam outro se não há penalidades, por exemplo, ao errar a resposta?) e só consomem tempo da partida pedindo mais um comando do jogador	Um jogo mal-construído e frustrante, sem aprendizado e sem diversão. Talvez a versão impressa fosse melhor, pois pelo menos deveria ter a indicação das alternativas certas. A mensagem de encerramento do jogo é no mínimo irônica. (Figura 2.6.1.4) As regras do tabuleiro não fazem sentido e não acrescentam diversão.	O tutorial fica em uma seção à parte do jogo, acessável antes de começá-lo em formato de tópicos. (Figura 2.6.1.5)
Cornucopia	Jogo de simulação de fazenda, em que se deve administrar um lote e escolher quais culturas plantar para atender a pedidos. Apesar de não tratar de perdas de alimentos no campo, traz alguns impactos ambientais da produção que também pretendo inserir no jogo deste trabalho, por exemplo consumo de água, terra e influência da disponibilidade de água (se faltar água, o jogo termina sem o jogador cumprir seus objetivos, é um chamado *failure state*).	California Academy of Sciences. Disponível em: <https://www.calacademy.org/cornucopia>, 2016)	Voltado para uso educacional para estudantes de 10 a 18 anos, o objetivo é ensinar o uso comparativo de água e terra entre as diferentes culturas e criações, como secas e reservas de água afetam essa produção e como o uso de tecnologias para a agropecuária podem impactar no consumo de água (Figura 2.6.1.6)	O objetivo do jogador é fazer o maior número de pontos possíveis no fim de cada fase ao atender os pedidos. É muito interessante a simplificação dos grupos alimentares em "proteínas" e "vegetais", e a indicação de consumo de água (Figura 2.6.1.7) e de terra pelo formato das culturas que podem ser colocadas no lote (Figura 2.6.1.6). Embora o medidor de água disponível e previsão de chuvas (Figura 2.6.1.8) seja confuso, interessa o fato de não ser revelado ao jogador a quantificação desse evento futuro (chuva), mas uma previsão aproximada. Ter cuidado com as reservas de água e reparar que se pode retirar as culturas a qualquer momento, com o pequeno custo de 10 pontos por cada são a chave para ter êxito no jogo.	A melhor trilha sonora dos games *indie* que testei para este capítulo. Muito divertido avaliar e escolher na variedade de culturas disponíveis para atingir os objetivos.	O tutorial é um mini-nível que pode ser feito à parte do jogo.
Free Rice	Jogo de perguntas e respostas (*quiz*) sobre diferentes tópicos (como vocabulário de várias línguas, artes, biologia, SDGs, todos com nível de dificuldade ajustável), que doa 10 grãos de arroz para cada resposta correta.	Cliente: *United Nations World Food Programme* (UN WFP), 2019, lançado inicialmente em 2007 Desenvolvido por John Breen. Disponível em: <https://freerice.com>	O *World Food Programme* (WFP) utiliza o jogo como forma de levantar receita com publicidade (*ad revenue*) para fazer as doações de alimentos (Figura 2.6.1.9)	Diferente do jogo *Food Savers*, este tem a decência de apontar a resposta correta quando o jogador erra (Figura 2.6.1.10). É uma ideia eficaz de levantar fundos para a causa sem pedir diretamente por doações, independente de se os jogadores estão aprendendo algo relacionado ao assunto. O jogo também tem uma categoria de perguntas relacionadas a perdas e desperdício de alimentos.	É um jogo divertido, porém o mecanismo de sorteio das perguntas não elimina as que já foram acertadas, o mecanismo de embaralhar as respostas deixa algumas perguntas confusas (as que têm "todas as acima" dentre as respostas)	Não há tutorial, só é necessário clicar na resposta que se julga correta.
Série Farming Simulator	Ambas focam na parte de realizar tarefas de agropecuária (plantar, cuidar, colher, criar animais), vender, lucrar e continuar expandindo o negócio. Os jogos escolhidos para ilustração são *Farming Simulator 19* (Figura 2.6.1.11) e *Harvest Moon Back to Nature* (Figura 2.6.1.12)	Giants Software, primeiro jogo lançado em 2008	O ponto forte de *Farming Simulator* está no realismo dos gráficos e na fidelidade da representação de máquinas agrícolas reais (por exemplo: tratores da John Deere, Massey Ferguson, JCB, etc.).	Não há exploração de qual o efeito das atividades sobre o meio ambiente, assim como o meio ambiente influencia pouco nas atividades (apenas com fatores básicos como plantar na estação do ano correta, tempo meteorológico e esperar o tempo necessário para colher). As limitações são o espaço para cultivo, seu dinheiro e o tempo disponível para realizar as tarefas. Há poucos fatores que causam ganhos e perdas de produtividade (ex: deixar de fazer algum processo requerido - como regar, adubar - ou ter tempestade/nevascas que estragam as plantas), mas praticamente não há desperdício/perdas por ineficiências/limitações ambientais e há pouca influência do mercado (em algumas versões dos dois jogos há flutuação de preço por oferta/demanda no caso de *Harvest Moon*, ou por nível de dificuldade no caso de *Farming Simulator*) - basicamente tudo que se produz é vendido e gera renda instantânea: tanto a capacidade do ambiente de produzir quanto a do mercado de absorver a produção são infinitas. Isso não é uma crítica às mecânicas escolhidas por esses jogos, que são divertidos e cumprem sua proposta de experiência, mas sim, uma constatação de que não é comum em jogos de simulação haver limitações relacionadas a impactos ambientais causados pelo jogador e como estes poderiam afetá-lo de volta.	Este é o único jogo citado que não joguei, apenas vi vídeos de *gameplays* para conhecer. Apesar de não poder opinar sobre a experiência, admito que os vídeos me deixaram com vontade de jogar, principalmente pela variedade de atividades e ferramentas.	Possui um nível separado para iniciantes aprenderem como funciona o jogo.
Série Harvest Moon/ Story of Seasons		Marvelous Inc., primeiro jogo lançado em 1996	O foco de *Harvest Moon/Story of Seasons* (por ser também do gênero RPG e não só simulação) além de fazer sua fazenda prosperar, são as interações e eventos sociais com os personagens que moram na região. Dependendo do que o jogador quiser fazer pode ser bem centrado na narrativa dessas relações ou na exploração e superação dos desafios de criar novas estruturas e conseguir maior variedade de produtos (sementes raras, máquinas para processar alimentos, etc.)		Os jogos têm uma grande variedade de atividades e motivam o jogador a destravar mais estruturas/culturas/histórias ao cumprir certos objetivos. A trilha sonora é marcante e é marca registrada da série ter uma música tema para cada estação do ano. Os títulos mais recentes também trazem muitas opções de personalização do protagonista e da fazenda.	As instruções são espalhadas no jogo em forma de conversas com NPCs (*non playable characters*, personagens que o jogador não controla), livros e outras interações com o mundo, e ficam disponíveis para serem consultadas novamente durante o jogo.

Tabela 2.6.1.2 Breve comentário comparando 5 jogos encontrados na busca por jogos semelhantes ao objetivo do projeto (do gênero simulação e tratando de perdas e desperdício de alimentos).

Food Savers

Figura 2.6.1.1 Visão geral do tabuleiro: começa na parte inferior central (com casas verdes) e a partida dura até o primeiro jogador que der a volta completa, em sentido horário.

Figura 2.6.1.2 Exemplo das carta com questão de múltipla escolha e cujo conhecimento não tem a ver com a questão de desperdício.

Figura 2.6.1.3 O jogo apenas devolve "Resposta errada" e não indica a certa para que o jogador aprenda com seus erros.

Figura 2.6.1.4 A irônica mensagem de quando o jogador completa a volta inteira no tabuleiro: o jogo não ensina e espera que o jogador agora saiba como comprar e comer com mais consciência e evitar o desperdício.

Figura 2.6.1.5 O tutorial é apresentado na seção "Help" em forma de vários tópicos. Por algum motivo o vencedor é nomeado "Consumidor responsável". Fontes das imagens: EFFECT, [2016?], página do desenvolvedor (*Avaca Technologies*) no Facebook, disponível em: <https://www.facebook.com/watch/?v=1422622517820889>.

Cornucopia

Figura 2.6.1.6 Jogo *Cornucopia*: o lote de terra e indicadores de pontuação e período no centro da parte superior da tela; indicador do uso de água e estimativa das chuvas para o próximo período, no centro da parte inferior; abas para abrir menus nas laterais.

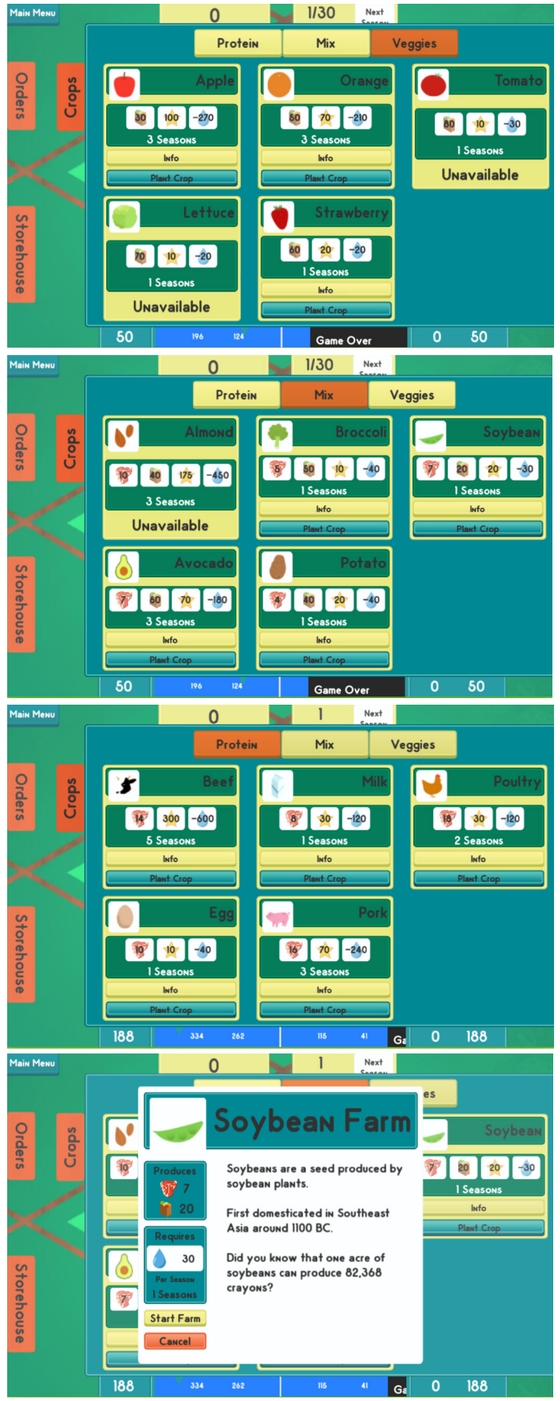


Figura 2.6.1.7 O menu de culturas e suas informações: produção dos grupos alimentares, pontos, consumo de água e tempo para produção.

Figura 2.6.1.8 À direita, a parte do tutorial em que se explica o uso do medidor de água.

O que se move nesse medidor são as faixas de cores e o marcador da previsão de água para a próxima estação "*Next Season*". O volume de água é cumulativo entre as estações e indicado em "*Supply*", enquanto as culturas presentes no terreno são as responsáveis pelo número em "*Curr. Usage*". "*Last Rain*" serve para o jogador checar a previsão e reparar que há uma ciclicidade de épocas de seca e chuvosas.

A relação entre esses indicadores é dada por *Supply(n) - Curr. Usage(n) + Last Rain(n+1) = Supply(n+1)* , sendo n a estação. A conta é fácil, mas visualmente o medidor é um tanto confuso, talvez fosse mais fácil apenas ter um gráfico de linhas com os indicadores.

Free Rice

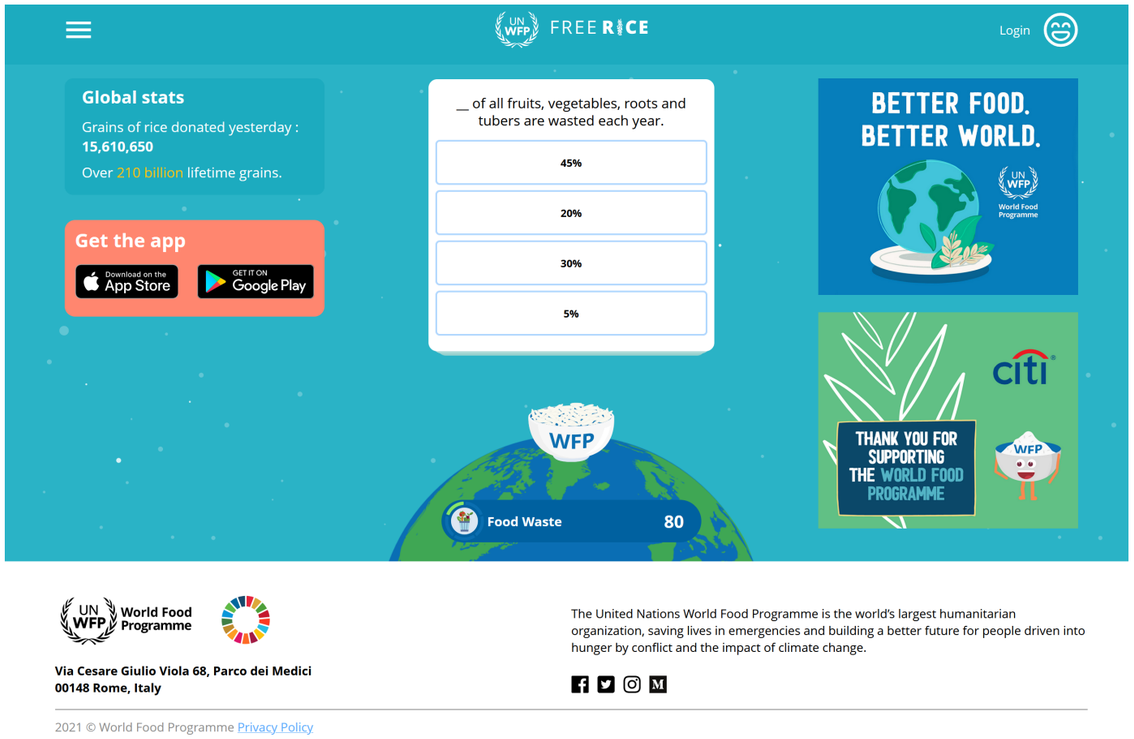


Figura 2.6.1.9 Imagem da página do jogo *Free Rice*. É possível jogar com ou sem login, facilitando o acesso. Os anúncios, que geram renda para o projeto, são mostrados à direita.

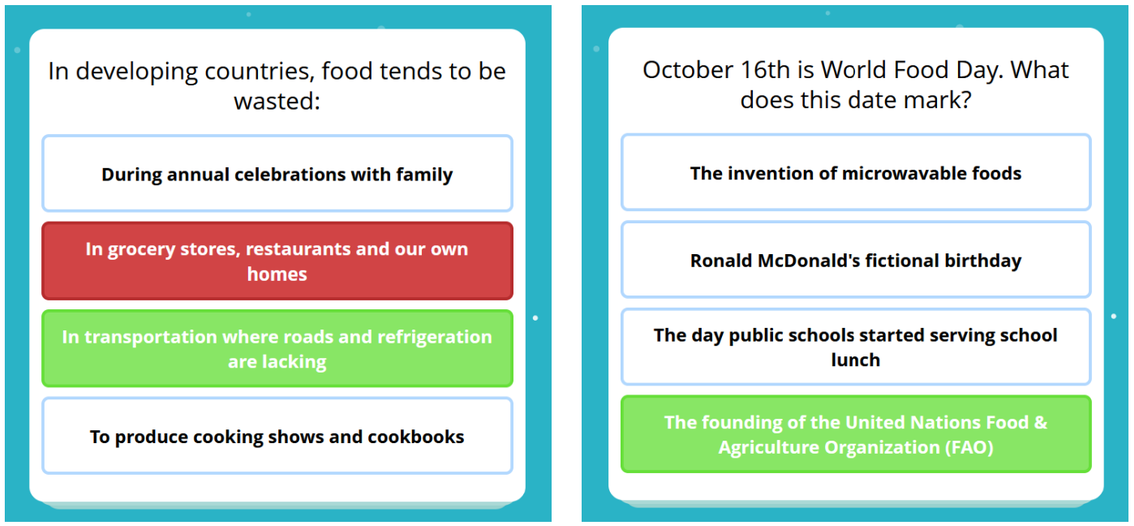


Figura 2.6.1.10 Em *Free Rice*, após o jogador clicar na resposta que julga correta, o jogo aponta a resposta correta em verde, e, caso tenha errado, a resposta escolhida aparece em vermelho.

Farming Simulator e Harvest Moon/ Stories of Seasons

Figura 2.6.1.11 *Gameplay* de *Farming Simulator 19* (2018): o realismo dos gráficos, a grande variedade de máquinas, cultivos e atividades. Fonte: Daggerwin, disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5HhqvUlExrg>. Acesso em: 14 jul. 2021.

Figura 2.6.1.2 *Gameplay* de *Harvest Moon: Back to Nature* (1999): além de cuidar de uma pequena fazenda sem máquinas, é possível fazer amizades, participar de eventos e até se casar. Fonte: Fogu, disponível em: <https://fogu.com/hm/btn/screenshots.php>. Acesso em: 14 jul. 2021.

2.6.2 Jogos de impacto social

Foram sugeridos pelo orientador deste trabalho diferentes tipos de jogos de impacto social, entre eles, os que mais me chamaram a atenção foram: *The McDonald's Videogame*, *Fake It to Make It* e *Parable of the Polygons*. Destes foram extraídos aprendizados durante as partidas, tanto pontos positivos para considerar como fonte de inspiração, quanto negativos para evitar. Um quarto jogo, *Stop Disasters*, foi encontrado durante a pesquisa do item 2.6.1 na página *Games for Change*. Por ser um jogo de impacto social no gênero simulação, bem completo mas não relacionado ao tema de alimentos, foi incluído nesta análise. Na página a seguir é apresentada a Tabela 2.6.2 sintetizando algumas características que chamaram a atenção e serão referidas durante o desenvolvimento do trabalho. As figuras mencionadas estão nas páginas após a tabela para complementar o raciocínio.

Jogo	Sinopse	Créditos e duração da partida	Transmissão da mensagem de impacto social	Mecânicas e relações com a interface gráfica	Experiência	Tutorial
The McDonald's Game	É o mesmo jogo de simulação citado na seção 2.4 como exemplo de retórica procedural (BOGOST, 2007) sobre a necessidade de corrupção pelas cadeias de *fast-food* globais e de práticas inaceitáveis a respeito de saúde e meio ambiente. (Figura 2.6.2.1)	Molleindustria, 2005 Disponível em: < http://www.molleindustria.org/mcdonalds/> Duração da partida: 5 a 20 min	Embora a crítica às práticas produtivas e administrativas das redes de fast-food seja clara, ela é menos forte pelo fato de que, **em nenhum momento** (nem no jogo, nem na página oficial do coletivo que o criou) **são citadas referências confiáveis a respeito do assunto**, seja para se informar mais, seja para ajudar o jogador a discernir crítica da paródia (que é, aliás, como o próprio jogo se define logo em sua tela de abertura, para se defender de possíveis processos) (Figura 2.6.2.2)	Falta de claridade no fluxo de caixa (o jogo explicita o quanto você paga para plantar soja ou criar gado, mas não o quanto você ganha por cada hambúrguer vendido) e existe uma interface pobre para acompanhar gastos e lucros. Um jogo bem resolvido para acompanhamento financeiro é *Rollercoaster Tycoon 2*, com gráficos e planilhas de acompanhamento. (Figura 2.6.2.3) Essas informações são importantes porque é deixar a empresa com muito prejuízo que resulta em sua falência e no *failure state* do jogo. Após algumas partidas, o jogo **dá a impressão de não dar escolhas significativas** - por exemplo, mesmo que não se derrubem florestas, protestos de ambientalistas acontecem; mesmo que se ativem os subornos para evitar problemas com processos de clientes com intoxicações e protestos, eles continuam surgindo. (Figura 2.6.2.4)	É um pouco frustrante o jogo ter apenas *failure state* (Figura 2.6.2.5) e não ter um *win state*. A música de fundo fica cansativa depois de várias partidas, mas os efeitos sonoros transmitem bem a ambientação de cada um dos 4 cenários (ex: mugidos no cenário da plantação e abatedouro, som da linha de produção e *beeps* de caixa registradora nos restaurantes).	O tutorial fica em uma seção à parte do jogo, acessável antes de começá-lo ou durante a partida. Assim como os textos do jogo, contém críticas em tom de paródia. É um tanto longo e cansativo, mas diria que é algo comum de jogos de simulação com muitos elementos e tutoriais que não fazem parte da partida (Figura 2.6.2.6)
Fake it to make it	É um jogo de simulação em que o jogador pega o papel de uma pessoa que cria e publica *fake news* para alcançar uma meta em dinheiro (Figura 2.6.2.7). O objetivo do jogo é mostrar como desinformação é criada, espalhada e como se aproveita do emocional do público, encorajando-o a se polarizar. Apesar da relativa liberdade nos tipos de artigos possíveis, dividir politicamente as pessoas e apelar a emoções negativas como medo e ódio é muito mais lucrativo, conforme visto em acontecimentos reais.	Amanda Warner, 2017 Disponível em: < https://www.fakeittomakeitgame.com/> Duração da partida: de 30 min a horas	A criadora dedicou **uma página** (https://www.fakeittomakeitgame.com/about) **para comentar melhor sobre como se informar melhor sobre *fake news*** e outras formas de desinformação e explicar melhor o intuito do jogo e os casos na vida real que o inspiraram, o que complementa e aprofunda o conhecimento e as reflexões levantadas durante a partida (Figura 2.6.2.8)	O genial da parte visual é que o jogo simula uma interface que remete a estar trabalhando no PC, bem diferente de tantos outros simuladores (*Rollercoaster Tycoon*, *Railroad Tycoon*, *Zoo Tycoon*, etc.) em que se controlam elementos físicos ou personagens em terceira pessoa em um mapa. (Figura 2.6.2.9)	O jogo é tão bem construído que não senti dificuldade ou confusão em nenhum momento, pelo contrário, me senti em estado de *flow* e joguei por muito tempo. Talvez a única coisa que possa melhorar seja a experiência do áudio, em termos de trilha sonora e efeitos sonoros, embora eles não sejam essenciais para a construção do argumento.	O tutorial é feito através de objetivos curtos durante a partida, de uma forma muito mais clara e atraente que textos enormes no *The McDonald's Game*. (Figura 2.6.2.10) O único porém é não poder pulá-lo em caso de nova partida.
Stop Disasters	Jogo de simulação direcionado para estudantes entre 10 e 18 anos. O jogador tem um orçamento e um tempo limite para cumprir a missão, que é construir abrigos e elementos de defesa para atingir uma meta de salvar vidas e diminuir os danos financeiros. (Figura 2.6.2.11)	Cliente: *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UN DRR), 2019, lançado inicialmente em 2007 Desenvolvido por playerthree, Disponível em: <https://www.stopdisastersgame.org/stop_disasters/> Duração da partida: 10 a 20 min	A parte "educativa" com os fatos-chave para cada cenário precisa ser revelada de acordo com as ações do jogador. Ou seja, ainda que o objetivo dos criadores fosse não bombardear os jogadores com muita informação de uma vez, o jogador pode terminar o jogo sem saber quais eram todos os fatos importantes que os criadores queriam transmitir porque não os descobriu no cenário. (Figura 2.6.2.12) Não existe direcionamento para uma página onde se possa ler mais sobre as recomendações para evitar desastres.	É muito interessante a variedade no jogo, que tem vários cenários de desastres (furacão no Caribe, tsunami no sudeste asiático, incêndio na Austrália central, terremoto no leste do Mediterrâneo, enchente na Europa Oriental) e níveis de dificuldade (Figura 2.6.2.13), quanto mais difícil, a quantidade de pessoas a serem abrigadas aumenta, e o tempo e o orçamento disponíveis para construir as instalações pedidas e melhorias de defesa diminuem. Como são exigidas repetidas ações em um tempo cronometrado até que o desastre aconteça, a ideia de clicar sobre cada área/elemento que precise de construção ou melhoria se torna mais cansativo do que por exemplo, ter um menu que permita implementar em várias áreas/elementos de uma só vez. (Figura 2.6.2.14)	O jogo passa bem a sensação de urgência para mitigar efeitos de possíveis desastres, mas como não há pausa ou controle sobre a velocidade da contagem regressiva até o desastre, e a parte textual educativa é revelada clicando nos elementos do cenário e construindo, não há muito tempo para raciocinar qual a melhor estratégia: há uma sensação de sobrecarregamento e impotência. Som: não há música de fundo, o que é apropriado para a temática de desastre. Os sons de fundo são da natureza (ex: fauna, marulho) e os efeitos sonoros são interessantes, principalmente quando os desastres ocorrem.	Cada partida possui uma pequena introdução com os objetivos. O jogo também possui um tutorial em uma seção à parte do jogo, mas acessável apenas a partir da tela inicial. (Figura 2.6.2.15)
Parable of the Polygons	É um artigo que contém mini jogos e simulações para ajudar a explicar como pequenos vieses individuais geram uma sociedade segregada. Essas partes interativas utilizam uma população de triângulos e uma população de quadrados para mostrar modelos dinâmicos de segregação, do teórico de jogos Thomas Schelling. (Figura 2.6.2.16)	Nicky Case e Vi Hart, 2014. Disponível em: < https://ncase.me/polygons/> Duração da partida: menos de 15 min	O artigo deixa bem claro que é baseado num artigo de Thomas Schelling, *Dynamic Models of Segregation*, de 1971, e **indica mais leituras sobre o tema**, pois reconhece que há muitos mais nuances nas interações humanas que o representado pelo modelo. A mensagem final é que exigir um pouco de diversidade em seu espaço já faz uma tremenda diferença. (Figura 2.6.2.17)	Encanta pela simplicidade: exemplos baseados em regras simples enquanto o leitor participa deles com comandos simples de mouse, principalmente clicar e arrastar. (Figura 2.6.2.18) Este é o exemplo sugerido mais longe dos moldes tradicionais para um jogo: algo com uma narrativa/ argumentação fácil de seguir e modelos para o jogador brincar já é um exemplo eficaz de retórica procedural.	Uma experiência rápida, simples e eficaz. Não possui trilha ou efeitos sonoros.	As instruções estão no próprio texto e não há muitas opções de comandos para justificar um tutorial — a interface não deixa dúvidas do que é preciso ser feito.

Tabela 2.6.2 Breve comentário comparando 4 jogos de impacto social

The McDonald's Videogame

Figura 2.6.2.1 Tela inicial do jogo *The McDonald's Videogame*. Fonte das imagens desta página: jogo disponível em < http://www.molleindustria.org/mcdonalds/ >

Figura 2.6.2.2 Aviso de isenção de responsabilidade logo no início do jogo: "McDonald's Videogame é uma paródia digital do McDonald's (...) o conteúdo do jogo não deve ser visto como real".

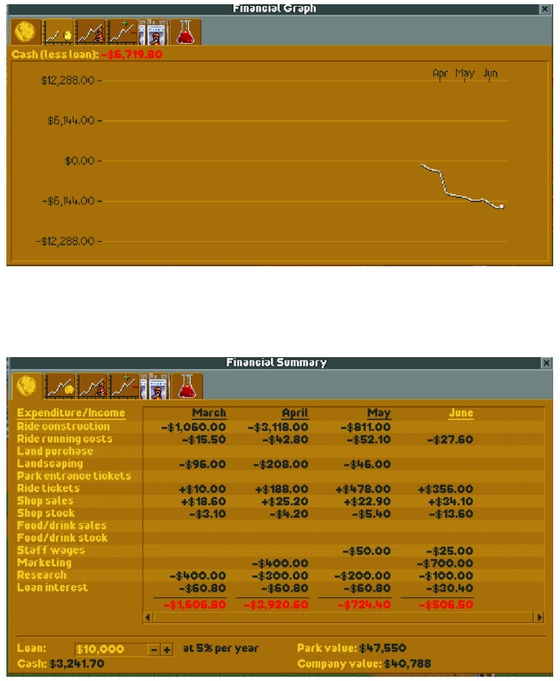


Figura 2.6.2.3 Comparação entre a apresentação incompleta e de leitura demorada do fluxo de caixa de *McDonald's Videogame* (à esquerda) e a apresentação que considero ideal de *RollerCoaster Tycoon 2* (à direita, SAWYER, 2002): o gráfico apresenta os valores e a tabela permite acompanhar um histórico de cada entrada ou saída.

Figura 2.6.2.4 Exemplos de ameaças de processos e penalidades que o jogador pode levar.

Figura 2.6.2.5 Tela de *failure state*.

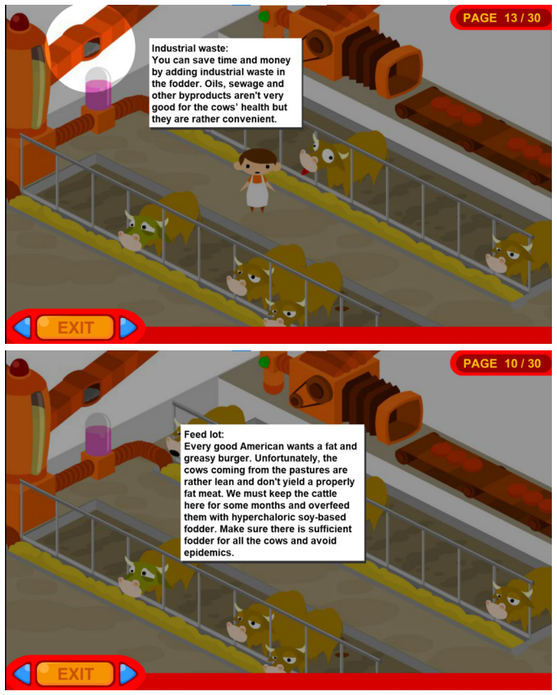


Figura 2.6.2.6 Exemplos das telas de tutorial.

Fake It To Make It

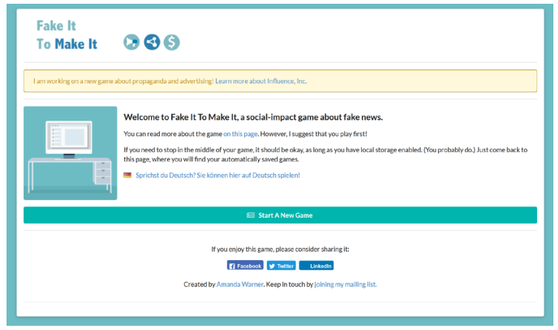


Figura 2.6.2.7 Tela inicial de *Fake It To Make It*: além do convite para iniciar o jogo, já é disponibilizado um link para a página de referências e discussão do jogo.
Fonte das imagens desta página: jogo disponível em <https://www.fakeittomakeitgame.com/>

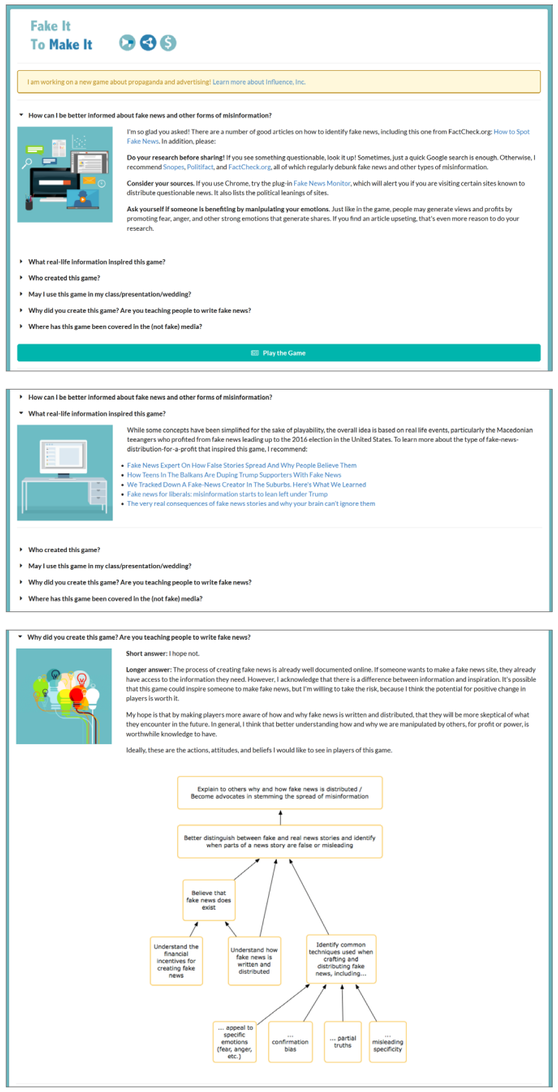


Figura 2.6.2.8 Algumas seções da página dedicada para mostrar referências confiáveis e discutir o objetivo do jogo.

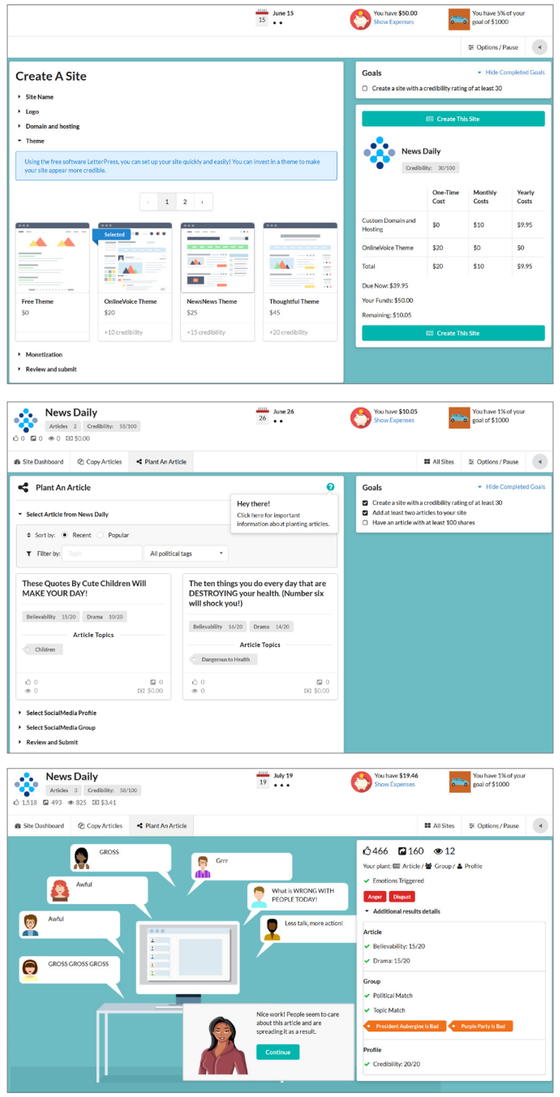


Figura 2.6.2.9 Exemplos de telas do jogo: a dinâmica é copiar/ escrever artigos num site de notícias e comprar/ criar perfis *fakes* em redes sociais que os plantarão nos grupos com os vieses apropriados para espalhar a desinformação e gerar visualizações e portanto lucro ao dono das páginas, papel do próprio jogador.

Figura 2.6.2.10 Exemplos de instruções e objetivos simples que orientam o jogador - em overlays sobre o jogo são ensinados os parâmetros dos artigos (drama, credibilidade, viés político, assunto) e como é possível despertar emoções nos leitores que os encoragem a compartilhar e gerem visualizações para a página de *fake news* gerida pelo jogador.

Stop Disasters

Figura 2.6.2.11 Tela inicial de *Stop Disasters*: definitivamente não foram feitas as melhores escolhas para a legibilidade do título e do menu. Fonte das imagens desta página: jogo disponível em <https://www.stopdisastersgame.org/stop_disasters/>

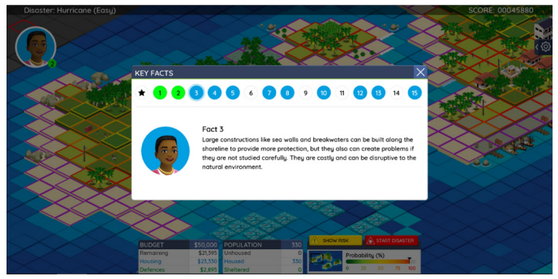


Figura 2.6.2.12 Exemplo dos fatos-chave em um cenário de furacão no Caribe. São acessados ao clicar no ícone da personagem no canto superior esquerdo da tela. Quando fatos novos são descobertos, uma notificação aparece em verde.

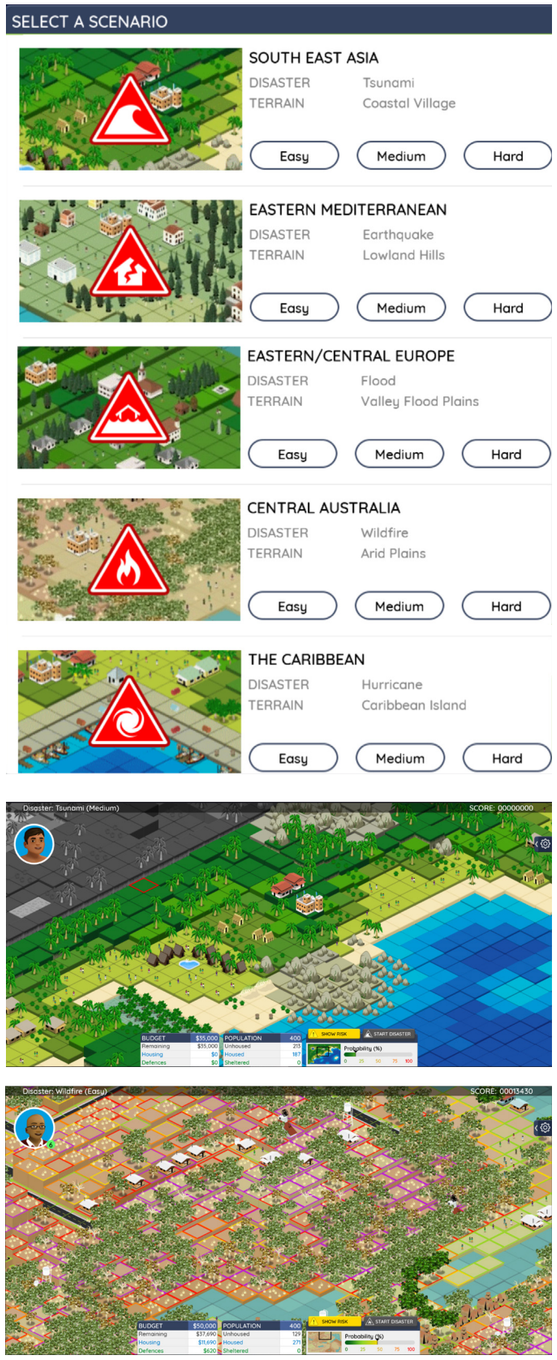


Figura 2.6.2.13 A variedade de cenários e níveis de dificuldade que o jogo oferece e algumas telas dos jogo em diferentes cenários.

Figura 2.6.2.14 Menu circular que aparece quando clicado no cenário (para construir prédios ou elementos de defesa) ou em elementos que podem ser protegidos.

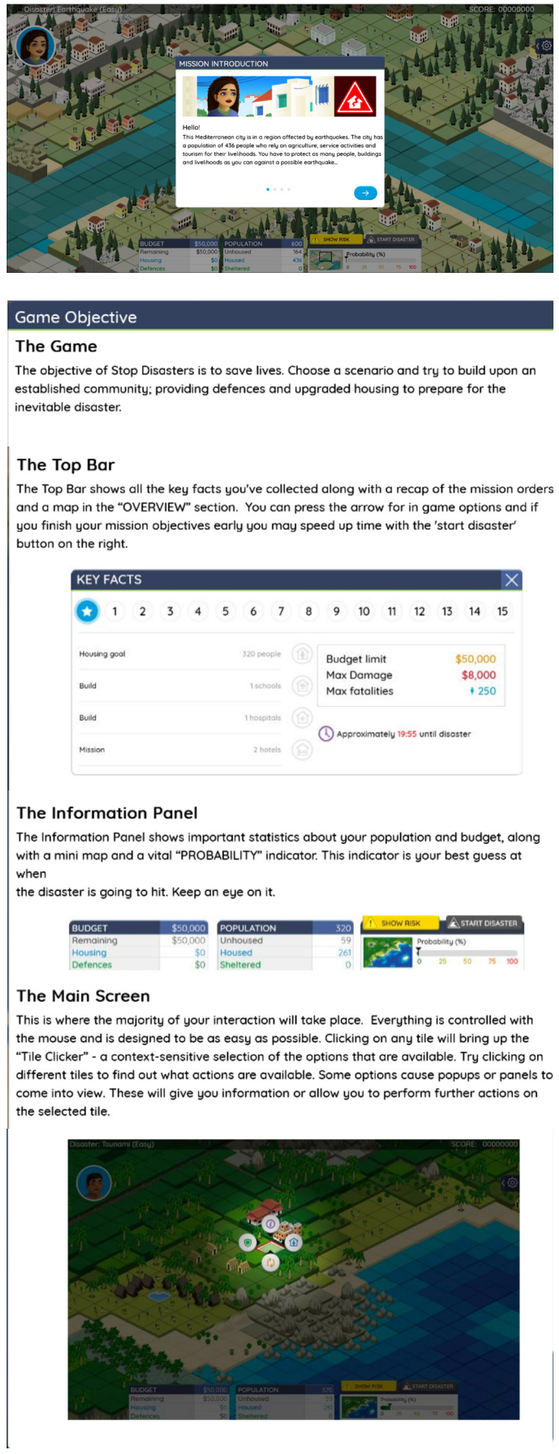


Figura 2.6.2.15 Exemplo de tela inicial de partida e tutorial disponível na tela inicial do jogo, em "Game Objective"

Parable of the Polygons

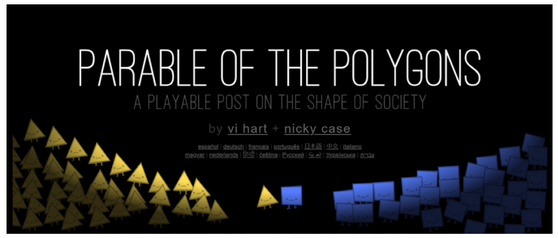


Figura 2.6.2.16 Tela inicial de *Parable of the Polygons*. Fonte das imagens desta página: artigo disponível em <https://ncase.me/polygons/>

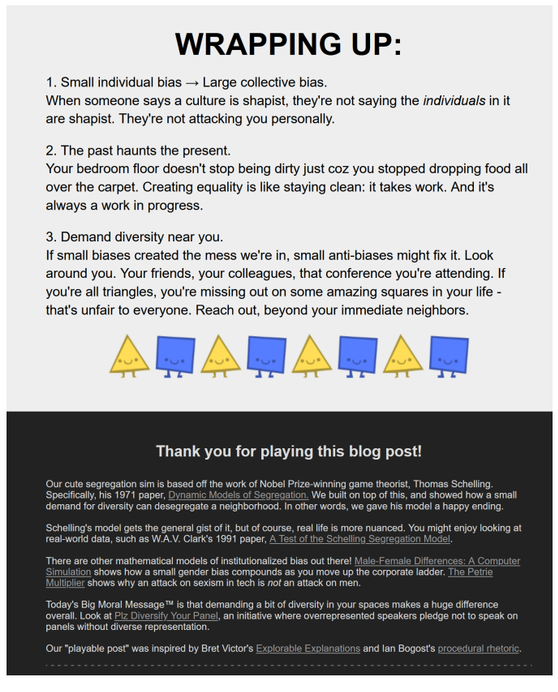


Figura 2.6.2.17 A parte final do artigo, com a mensagem final bem explícita e fontes para se aprofundar no assunto.

Figura 2.6.2.18 Algumas telas que exemplificam a simplicidade dos comandos e simulações.

Jogos digitais são uma mídia com muitas possibilidades de expressão e isso se reflete na variedade de jogos de impacto social pesquisados. Reiterando, como não foram encontrados (até o momento do fechamento deste caderno, em novembro de 2021) jogos digitais de simulação que tratassem de perdas e/ ou desperdício de alimentos, o desenvolvimento deste trabalho de conclusão é uma oportunidade de criar um jogo que também seja uma boa referência para outros com o mesmo intuito de mudar algo na sociedade - e por isso a importância de ser licenciado sob a *Creative Commons*, como será explicado na seção 5.4.

3 Levantamento de dados

Após a pesquisa *desk*, foram realizados dois levantamentos de dados. Uma pesquisa qualitativa, com condução de entrevistas semiestruturadas e uma quantitativa, com um questionário via Google Forms. O roteiro da entrevista e as perguntas do questionário foram formulados já com **uma ideia inicial de que o jogo seria de simulação, trataria de perdas e desperdício e impactos ambientais e seria voltado para um público adulto**, principalmente entre 20 e 50 anos, que constitui a maior parte do público que joga videogames no mundo (CLEMENT, 2021b).

A ideia da entrevista era entender melhor o que as pessoas gostam e desgostam em videogames e por quê, com o objetivo de evitar que o jogo produzido fique na esfera do autoral. O questionário, por outro lado, objetivava ser um levantamento de nível de conhecimento das pessoas em relação a perdas e desperdício de alimentos e impactos ambientais da produção de alimentos, para entender quais informações são de amplo conhecimento, e quais, por serem mais desconhecidas, deveriam ter prioridade em ser transmitidas pelo jogo, além de coletar quais os hábitos em relação a videogames e quais as expectativas sobre um jogo de impacto social.

3.1 Entrevista semiestruturada

A pesquisa semiestruturada foi feita com 6 pessoas (idades entre 20 e 34 anos, 3 homens e 3 mulheres), selecionadas dentre conhecidos por jogarem videogames de diferentes plataformas: 2 entrevistados jogavam exclusivamente em consoles; 1 em console e PC; 1 em console, PC e celular; 1 em PC e celular e 1 exclusivamente em celular. A primeira entrevista serviu de teste para os ajustes com a ordem e alguns detalhes nas perguntas. A versão refinada do roteiro, utilizada com os demais 5 participantes está a seguir. As transcrições das entrevistas estão nos Apêndices.

Introdução Olá, essa entrevista faz parte de uma pesquisa para o desenvolvimento de um jogo digital no tema de desperdício de alimentos e é uma conversa para eu entender outros pontos de vista a respeito de jogos digitais. Essa conversa costuma levar de 20 a 30 minutos e é anônima. Apenas peço sua permissão para gravar o áudio para poder transcrever depois.

Perguntas de entrada

1 Conte um pouco sobre você e o que você faz.
2 Qual o último jogo digital que você jogou? Conte um pouco sobre ele.

Perguntas de exploração

3 Quais os seus gêneros favoritos de games? Fique à vontade para citar títulos de jogos.
4 Em que plataformas você joga? Por que você joga nelas?
5 Com que frequência você joga?
6 O que você mais valoriza em um game?
7 O que você acha mais divertido em um game?
8 O que você não gosta em games?
9 O que você leva em conta para escolher um game para jogar? Você pesquisa sobre ele antes de comprar ou baixar?
10 Você joga games recomendados por amigos ou por veículos de comunicação que acompanha?
11 Você conhece ou já jogou games voltados a impacto social? (Se a pessoa não conhece: games que se propõem a discutir, comunicar e/ ou conscientizar sobre temas considerados relevantes para a sociedade, como *fake news*, sustentabilidade, ética, denúncias, escolhas morais, saúde mental, etc.)
   a Se sim: Qual você jogou? O que você apontaria como seus melhores pontos? E piores?
   b Se não: O que te faria ter interesse em jogar um? Por quê?

Perguntas profundas

12 O que games representam para você e como você vê o futuro dos games?
13 O que você sonha que games tivessem e que ainda não oferecem?
14 Você gostaria de acrescentar algo que não falamos e que acha que é importante sobre sua visão sobre games?
15 Vamos fazer um exercício, primeiro eu vou te contar um pouco sobre o conceito do game que quero desenvolver. [contar o conceito: *Jogo cujo objetivo é atender a demanda por alimentos tanto de origem animal quanto vegetal de uma população em crescimento. O jogador deve sentir, por meio de suas escolhas em tipos de culturas e sua localização no mapa, o quão complicado é equilibrar custos e impactos no meio ambiente para garantir uma produtividade que abasteça a população, sendo que é impossível*

cumprir esse objetivo sem reduzir as perdas e desperdício que hoje se encontram na cadeia produtiva de alimentos]. Agora, com suas palavras, me explique o que entendeu do conceito do jogo.

O exercício da pergunta 15 foi baseado em uma sugestão do curso de Wright [2018?], com a definição que eu tinha até o momento da entrevista (final de março de 2021). A ideia é ver o que chamou a atenção no conceito e o que as pessoas deixaram de fora.

As entrevistas foram transcritas (podem ser lidas nos Apêndices) e os principais *insights* foram agrupados por afinidade e são listados a seguir, com algumas citações para ilustração. Alguns *insights* identificados em apenas uma entrevista, mas que davam boas ideias de o que considerar para o jogo e ainda não havia sido pensado (vide lista de Requisitos de Projeto na seção 4) também foram destacados. Os entrevistados serão identificados por uma letra, para manter seu anonimato.

Insights das entrevistas

1 Jogar videogame é algo que as pessoas gostam de fazer com outras pessoas (ocorrência: 4 entrevistados): ter mais pessoas com quem jogar é geralmente visto como um incentivo, a interação, a competição, "a bagunça" são elementos que tornam o ato de jogar mais divertido

> *"No Playstation 4 eu jogo quase que todo dia, sei lá, dois dias sim, um dia não. Depende, se o meu amigo estiver online, eu jogo. É uma coisa assim, muitas vezes jogar com outra pessoa estimula a jogar mais que sozinho."* (Entrevistado N)

> *"O que eu mais gosto desses jogos web based é a interação com os amigos. Pra mim, o mais legal é você juntar e todo mundo dar risada. Me dá mais vontade de jogar que um jogo web based solo."* (Entrevistado J)

2 Narrativa é um elemento muito valorizado para gostarem de um jogo (ocorrência: 5 entrevistados): apesar de narrativa (*story*) e brincadeira (*play*) serem diferentes e um não necessariamente envolver o outro (WRIGHT, [2018?]), ter uma narrativa interessante conta como um fator decisivo para muitos decidirem por começar a jogar ou continuarem jogando algo

> *"Eu tenho um bias com história, gosto de jogos com história muito forte, então se o jogo tem jogabilidade mais ou menos, mas a história é muito boa, acho que eu vou acabar gostando do jogo de qualquer forma."* (Entrevistada A)

> *"Teve um único jogo que talvez que fuja desses mobile e estilo Mario Bros, que é um que é de médico, é o Trauma Center, esse foi um que a trama me chamou muito a atenção. Eu joguei de cabo a rabo umas duas vezes, e demora. Só que a história é tão legal que você quer rever."* (Entrevistada K)

3 Complexidade do jogo deve aumentar gradualmente (ocorrência: 1 entrevistado), no sentido de que jogos que sobrecarregam os jogadores logo no início podem ser intimidadores e/ ou frustrantes

> *"(...) acho que a mecânica do jogo, ela tem que ser envolvente, mas ao mesmo tempo não pode ser overwhelming, não sei nem como posso traduzir isso. Se a complexidade do jogo for aumentando, que seja gradual - a dificuldade, as novas mecânicas que vão sendo implementadas aos poucos."* (Entrevistado S)

4 Quem opta por uma plataforma justifica sua "simplicidade de uso" diante das outras que pretere (ocorrência: 3 entrevistados) - é interessante ver que motivos semelhantes levam as pessoas a defenderem o uso de cada plataforma (console, PC ou mobile)

> *"Um dos motivos pra eu jogar neles [e não no PC ou mobile] eu acho que é a simplicidade. Principalmente nos consoles antigos, tem um pouco de nostalgia, claro, envolvido nisso, mas o fato de você fazer plug and play, você colocar o jogo e sair jogando, era uma das simplicidades que me atraem muito nos jogos antigos e cada vez mais vem se perdendo."* (Entrevistado S)

> *"Hoje eu jogo só no celular, porque é mais fácil. Se for pegar no Wii tem que estar em casa, tem que ver se o controle tá com pilha e não sei o quê. No celular é mais fácil, que a gente anda com celular pra tudo quanto é lado. Se eu fosse falar, jogo mais no celular por conveniência mesmo."* (Entrevistada K)

> *"Eu jogo mais Playstation 4, mas acho que pela facilidade, por ser console você só liga, pega o controle e joga, pode jogar deitado no sofá, eu jogo na cadeira, mas tem essa facilidade. Eu gosto bastante do Switch, mas mais pela portabilidade dele, não jogo muito do modo console e você pode levar pra qualquer lugar. E eu tenho computador também, tenho bastante jogo no PC, só que no PC os jogos que eu costumo jogar mais são jogos de tiro, porque eu me sinto mais confortável usando mouse, que é uma coisa mais difícil de você ter num console, um mouse, um teclado."* (Entrevistado N)

5 Jogos mobile são essencialmente para jogos rápidos e simples (ocorrência: 4 entrevistados), as pessoas não esperam jogos que exijam muita concentração ou raciocínio para mobile

> *"Eu sinto que os jogos no celular são mais casuais, e os da Steam, são menos, são jogos que eu venho jogar 2h ou um longo período de tempo no fim de semana. Do celular é aquela coisa do tipo "eu não tenho nada para fazer, eu tenho 10 min, vou fazer um nível e desligar". Acho que essa é a maior diferença."* (Entrevistada A)

> *"(jogo) um pouco no celular, mas aquela coisa de quando você tá sem fazer nada, sabe. No celular já joguei muito Plants vs Zombies, quando ficava no metrô era ótimo. Atualmente, antes da pandemia era mais PokémonGo, enquanto tava indo pro trabalho, etc. (...) Então Plants vs Zombies (...) eu jogava quando estava no metrô, e não tinha vontade de parar quando tava em casa, e tinha qualquer outra opção, de jogar ele. PokemonGo mais ou menos a mesma coisa."* (Entrevistado J)

6 Divulgação com vídeos e *prints* (capturas de tela) atraentes é importante para conquistar o futuro jogador (ocorrência: 3 entrevistados), o que é literalmente a primeira coisa do jogo com a qual se tem contato influencia o interesse em jogar

> *"Eu acho que antes mais nada [para escolher um jogo novo, levo em conta], a apresentação que me fazem, seja por vídeo no YouTube, ou apresentações em geral."* (Entrevistado S)

> *"À primeira vista, quando eu olho pra comprar, eu acabo indo pela arte. Porque eu acho que é a primeira coisa que você vê e a primeira coisa que dá para entender logo de cara."* (Entrevistada A)

7 Recomendação de amigos é um fator que pesa na escolha dos jogos (ocorrência: 2 entrevistados), portanto o boca-a-boca é importante para a divulgação

> *"Então sim, o fato de algum amigo recomendar já aumenta bastante a chance de eu querer jogar. Se for indie, eu vou olhar antes, mas já vou olhar com uma perspectiva mais favorável."* (Entrevistado N)

8 Jogos foram necessariamente feitos para serem divertidos (ocorrência: 2 entrevistados), e não serem carregados de informação sem diversão

> *"Pra mim jogo é algo que a gente faz para passar o tempo, às vezes pra se conectar com outras pessoas, algo pra fazer com os amigos, nada muito aprofundado."* (Entrevistado S)

9 Motivos para parar de jogar/ enjoar: sensação de monotonia/ estagnação, fim da história, falta de objetivos (ocorrência: 3 entrevistados)

> *"O que não me agrada em um jogo? Eu acho que é falta de um objetivo, na grande maior parte. Seja por exemplo, na história, em que a história acabou e você não tem mais pra onde ir, não é que não tem pra onde ir, mas se você for ou não for, não tem mais um avanço na história, acho é alguma que me deixa meio let down."* (Entrevistado S)

> *"(...) pra mim, um problema dos jogos de celular é que são práticos, porque tá no celular, a gente consegue baixar e fazer tudo, mas no geral eles são meio monótonos depois de um tempo. Aí eu não me encontro jogando um jogo por vários anos, geralmente dura uma hype de um mês, qualquer coisa eu volto depois de um tempo. Quando a tarefa é muito repetitiva, não tem nada muito diferente, eu acabo me desprendendo do jogo."* (Entrevistada K)

10 Para um game de impacto social chamar a atenção, o que importaria não é essa classificação como tal, mas o fato de ser/parecer um game bom e divertido. A mensagem que cause reflexão, descoberta durante o jogo, é interessante, mas ela em si não é um ponto que chame a atenção (ocorrência: 2 entrevistados)

> *"(...) primeiro, de cara não seria o tipo de jogo que eu buscaria, mas se eu visse muita gente falando "cara, é um jogo sensacional, com uma história sensacional" e que não fosse nada muito forçado. Porque é muito fácil você cair num discurso comum com todas essas questões super relevantes e complexas. Eu acho que se o impacto social do jogo não fosse o principal objetivo, mas fosse o pano de fundo... por exemplo, um jogo de aventura, plataforma em que o personagem principal é LGBT, mas o jogo não gira em torno de transformar ele numa drag, mas é a aventura lá que ele vai viver e que o fato de ele ser LGBT faz com que a história seja não pautada por isso, mas que a história se construa em torno disso."* (Entrevistado J)

11 Pessoas têm tido menos tempo para jogos, mas paradoxalmente, algumas relatam usar mais tempo para consumir conteúdo relacionado a games, como vídeos no YouTube (ocorrência: 4 entrevistados)

> *"Então eu prefiro dedicar o pouco tempo que tenho pro videogame com jogos que eu gosto. (...) Aliás, eu acho que consumo mais conteúdo relacionado a videogame que o videogame em si."* (Entrevistado J)

> *"E uma coisa que tá acontecendo, ressaltando que eu tô perdendo a paciência pra jogos, tem muitos jogos que eu acabo assistindo no YouTube e não jogo. Muito triste, de uma certa forma. E o mais triste ainda é que são jogos que eu comprei, mas não jogo, porque tô com preguiça e assisto o cara jogando pelo YouTube. Mas acho que acontece mais com as pessoas mais velhas, estão ficando com pouco tempo e sem paciência pra jogar."* (Entrevistado N)

12 Trilha sonora é algo que impacta na experiência e fica na memória (ocorrência: 1)

> "Verdade, SOUNDTRACK!! As musiquinhas são muito importantes. Influencia muito na nossa memória e tem até, que nem o Zelda, tem a ocarina e tem as músicas. Acho que Final Fantasy, o VII, só de pensar no jogo já me vem as músicas. Tanto em anime quanto em jogo, eu acho que soundtrack faz diferença". (Entrevistada L)

13 Videogames podem despertar vários interesses de aprendizado nos jogadores, detalhes baseados em elementos que existem no mundo real despertam interesse (ocorrência: 2)

> *"Acho que jogo também desperta muitos interesses, principalmente de aventura, de aprender inglês isso também ajuda, é que esses jogos que nem ragnarok ou aquele Fantasy Life de 3DS, você aprende um mundo no jogo porque você conhece nomes de ingredientes e pedras preciosos, coisas que no dia-a-dia a gente nunca ia saber e quando você vê "ambar", você sabe o que é, é um conhecimento. Animais, você pesca e aí descobre que tem tantas espécies de peixe. Que nem Persona, que são monstros e deuses mitológicos e é outro aspecto do mundo que nunca ia ter contato."* (Entrevistada L)

14 Das respostas para o exercício proposto na pergunta final, de pedir para explicar de volta o conceito do jogo, foi comum **entenderem que seria um jogo de administração/ simulação com relação a alimentos**, o que é bom porque era a minha ideia inicial, apesar de não ter colocado o gênero do jogo na descrição do conceito para evitar enviesar. **A parte de "localização das culturas no mapa" não chamou tanto a atenção das pessoas, em geral se esqueceram dessa parte**. De fato, essa parte relacionada à distância entre unidade produtiva e população pode ser excluída do conceito, pois como Ritchie e Roser (2020) demonstram, apesar das frequentes recomendações de "consumir produtos locais" como meio de diminuir a pegada de carbono da sua dieta, as emissões relacionadas ao frete são, salvo em caso de alimentos transportados por avião, muito inferiores às relacionadas à produção do alimento em si, sendo mais relevante mudar o tipo de alimento que se consome do que de onde ele vem.

15 Por fim, alguns entrevistados também deram **sugestões para o conceito do jogo**, sendo a de preços flutuando com oferta e procura a mais interessante:

a Mostrar o progresso em relação aos conhecimentos passados pelo jogo:

> *"Talvez, por exemplo, se fosse um negócio social, se eu pudesse ver alguma diferença que o aplicativo tá fazendo no mundo, ou fazendo uma diferença pra mim mesma, talvez os resultados que me motivariam a jogar. (...) se esse for um jogo pra me educar pra alguma causa social, eu quero ter algum tipo de sensação que tô melhorando como pessoa em relação a esse assunto. Por exemplo, se o seu jogo é sobre desperdício de alimentos, talvez seja legal o jogo falar 'você passou do módulo tal, então você aprendeu isso', meio que mostrar meu progresso em relação ao jogo"* (Entrevistada K)

Ter personagens com customização:

> *"Também ter tipo algumas coisas meio besta talvez, de se tiver um personagem, ter um personagem conhecido, você vai passando de nível, dá pra personalizar o bichinho, coisa meio besta, mas o pessoal gosta. Não sei se você viu o da Apple, o pessoal faz os próprios emojis? Coisa meio besta na real, mas o pessoal gosta. Ter alguma coisa assim, alguma coisa bonitinha, que o pessoal olhe e fique 'que legal'."* (Entrevistada K)

Ter punição a quem for contra o objetivo:

> *"E imagino que deva ter algum tipo de punição de game over pras pessoas que não sigam essa lógica, também com o intuito de ensinar, de ser didático, eu acho que é isso."* (Entrevistado N)

Basear preços de venda em oferta x demanda:

> *"Você pensa em colocar um sistema econômico no jogo, por exemplo, se você produzir demais, você vai ter uma inflação e seu produto vai valer menos, isso vai causar uma sobra de oferta e isso vai propiciar as pessoas jogarem fora? Clássica história, o café parou de ser valioso no Brasil, começaram a queimar o café pra reduzir o estoque, sabe? Porque imagina Harvest Moon com essa mecânica, você*

começa a farmar certo produto e quando você vai vender, 'pô, mas tem um monte desse produto, vou pagar menos por isso'. É um grande estímulo para você não farmar, pra você diversificar. É legal porque é bem realista." (Entrevistado J)

3.2 Questionário

O questionário foi feito via Google Forms, uma versão em português (64 respondentes) divulgada por redes sociais e solicitado para amigos e familiares repassarem e uma versão em inglês (11 respondentes), divulgada em canais de Discord de *game jams* (encontros para desenvolvimento rápido de jogos, geralmente com temática definida), produção de jogos e conhecidos estrangeiros. Julgou-se interessante ter uma visão de pessoas de outros países (saber se suas percepções sobre perdas e desperdício de alimentos e o nível de interesse por jogos de impacto social são parecidos com os dos brasileiros), porque um dos objetivos desse jogo é ser o mais abrangente possível, e sonhando alto, estar no site *Games for Change*, inscrever o jogo em eventos ou mostras de games de impacto social no exterior e ser licenciado como Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0 - Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International) para que pessoas interessadas possam contribuir traduzindo para outras línguas, aumentando o alcance do jogo.

O questionário foi elaborado após a rodada de entrevistas, que serviu como base para algumas perguntas. Do mesmo modo que o roteiro de entrevista foi ajustado após uma entrevista piloto, o questionário também foi ajustado após um teste com duas amigas do curso de Design.

Serão mostrados aqui apenas o roteiro do questionário e a síntese dos principais achados. O questionário será exibido em capturas de tela para mostrar a versão enviada aos participantes. As referências utilizadas para as perguntas e detalhes das respostas estão no Apêndice A.2)

O questionário está dividido nas seguintes seções:

1. Dados demográficos: faixa etária/ geração, gênero e nível educacional (Figura 3.2.1)
2. Nível de atuação na cadeia produtiva e conhecimento sobre perdas e desperdício (Figura 3.2.2.)
3. Divisão entre os respondentes que jogam videogames e os que não jogam (Figura 3.2.3)

   Para quem responder em 3 que joga:
   4.a Para aqueles que jogam: quais gêneros jogam ou não, com que frequência, quais outros meios de comunicação utilizam e com qual frequência. A última pergunta também divide o caminho do questionário, se elas conhecem ou não jogos de impacto social (Figura 3.2.4)

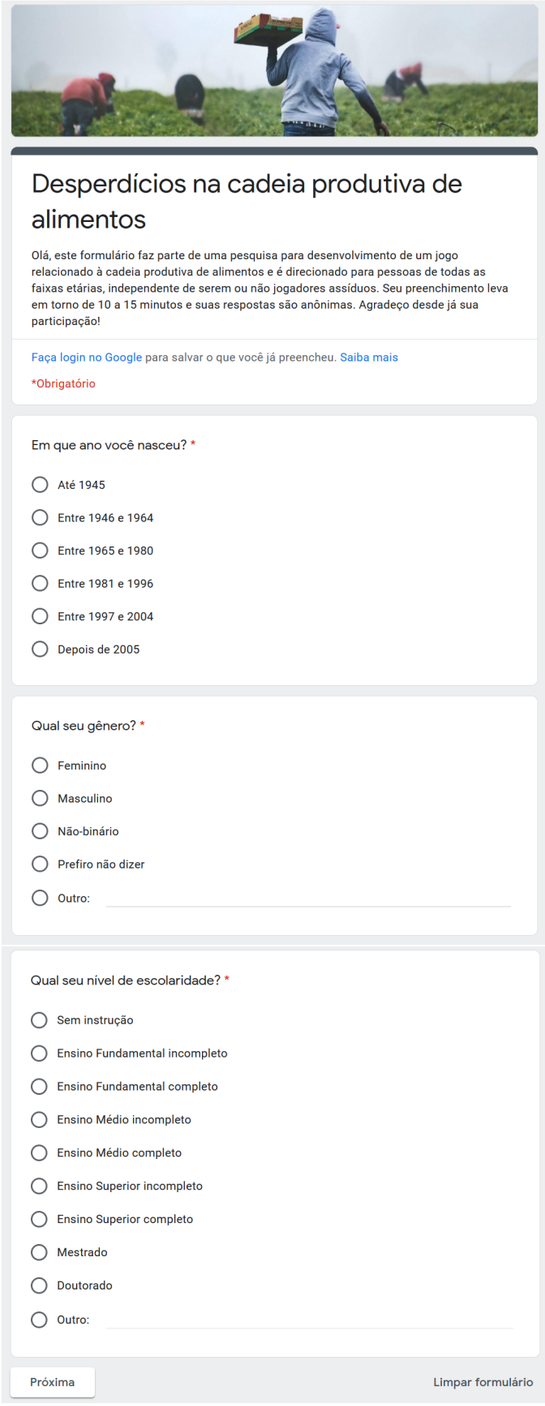
   Para quem responder no final de 4.a que já jogou jogos de impacto social
   5.a O que gostaram neles (Figura 3.2.5)

   Para quem responder no final de 4.a que nunca jogou jogos de impacto social
   5.b O que faria ter interesse neles (Figura 3.2.6)

   Para quem responder em 3 que não joga:
   4.b Para aqueles que não jogam: quais meios de comunicação utilizam e com qual frequência, quais motivos para não jogar, o que os faria ter interesse em jogar (Figura 3.2.7)

6. Agradecimento e encerramento do questionário. (Figura 3.2.8)

A foto utilizada no cabeçalho do questionário é de autoria de Tim Mossholder e retrata trabalhadores rurais colhendo morangos e está disponível em: <https://unsplash.com/photos/xDwEa2kaeJA>. Ela foi escolhida pela relevância de valorizar os trabalhadores que participam da responsabilidade de alimentar as pessoas.



Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Olá, este formulário faz parte de uma pesquisa para desenvolvimento de um jogo relacionado à cadeia produtiva de alimentos e é direcionado para pessoas de todas as faixas etárias, independente de serem ou não jogadores assíduos. Seu preenchimento leva em torno de 10 a 15 minutos e suas respostas são anônimas. Agradeço desde já sua participação!

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

*Obrigatório

Em que ano você nasceu? *

- Até 1945
- Entre 1946 e 1964
- Entre 1965 e 1980
- Entre 1981 e 1996
- Entre 1997 e 2004
- Depois de 2005

Qual seu gênero? *

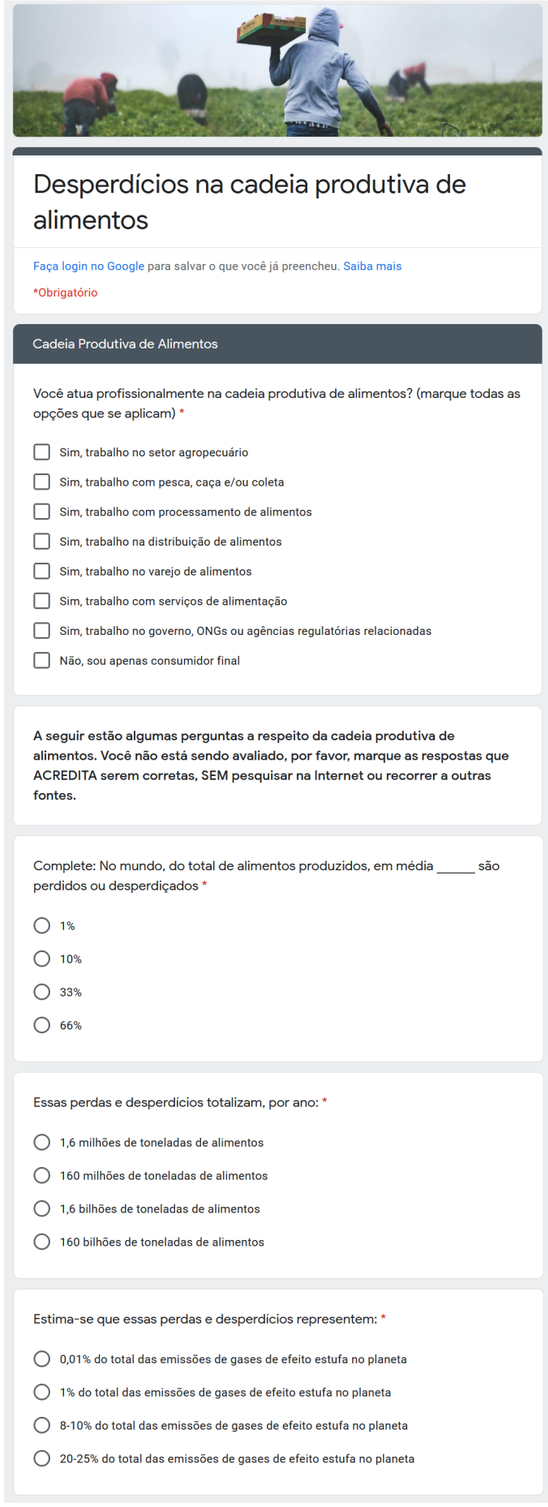
- Feminino
- Masculino
- Não-binário
- Prefiro não dizer
- Outro:

Qual seu nível de escolaridade? *

- Sem instrução
- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior incompleto
- Ensino Superior completo
- Mestrado
- Doutorado
- Outro:

Próxima | Limpar formulário

Figura 3.2.1 Parte 1: questões demográficas



Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

*Obrigatório

Cadeia Produtiva de Alimentos

Você atua profissionalmente na cadeia produtiva de alimentos? (marque todas as opções que se aplicam) *

- [ ] Sim, trabalho no setor agropecuário
- [ ] Sim, trabalho com pesca, caça e/ou coleta
- [ ] Sim, trabalho com processamento de alimentos
- [ ] Sim, trabalho na distribuição de alimentos
- [ ] Sim, trabalho no varejo de alimentos
- [ ] Sim, trabalho com serviços de alimentação
- [ ] Sim, trabalho no governo, ONGs ou agências regulatórias relacionadas
- [ ] Não, sou apenas consumidor final

A seguir estão algumas perguntas a respeito da cadeia produtiva de alimentos. Você não está sendo avaliado, por favor, marque as respostas que ACREDITA serem corretas, SEM pesquisar na Internet ou recorrer a outras fontes.

Complete: No mundo, do total de alimentos produzidos, em média _____ são perdidos ou desperdiçados *

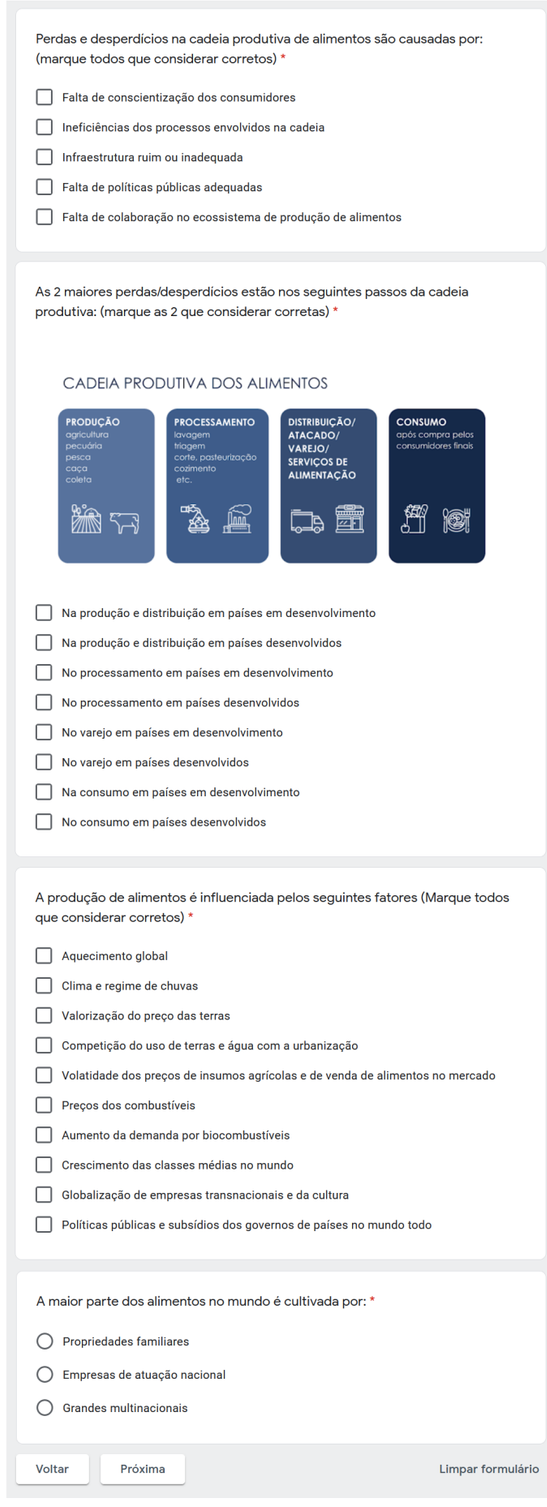
- 1%
- 10%
- 33%
- 66%

Essas perdas e desperdícios totalizam, por ano: *

- 1,6 milhões de toneladas de alimentos
- 160 milhões de toneladas de alimentos
- 1,6 bilhões de toneladas de alimentos
- 160 bilhões de toneladas de alimentos

Estima-se que essas perdas e desperdícios representem: *

- 0,01% do total das emissões de gases de efeito estufa no planeta
- 1% do total das emissões de gases de efeito estufa no planeta
- 8-10% do total das emissões de gases de efeito estufa no planeta
- 20-25% do total das emissões de gases de efeito estufa no planeta



Perdas e desperdícios na cadeia produtiva de alimentos são causadas por: (marque todos que considerar corretos) *

- [ ] Falta de conscientização dos consumidores
- [ ] Ineficiências dos processos envolvidos na cadeia
- [ ] Infraestrutura ruim ou inadequada
- [ ] Falta de políticas públicas adequadas
- [ ] Falta de colaboração no ecossistema de produção de alimentos

As 2 maiores perdas/desperdícios estão nos seguintes passos da cadeia produtiva: (marque as 2 que considerar corretas) *

- [ ] Na produção e distribuição em países em desenvolvimento
- [ ] Na produção e distribuição em países desenvolvidos
- [ ] No processamento em países em desenvolvimento
- [ ] No processamento em países desenvolvidos
- [ ] No varejo em países em desenvolvimento
- [ ] No varejo em países desenvolvidos
- [ ] Na consumo em países em desenvolvimento
- [ ] No consumo em países desenvolvidos

A produção de alimentos é influenciada pelos seguintes fatores (Marque todos que considerar corretos) *

- [ ] Aquecimento global
- [ ] Clima e regime de chuvas
- [ ] Valorização do preço das terras
- [ ] Competição do uso de terras e água com a urbanização
- [ ] Volatidade dos preços de insumos agrícolas e de venda de alimentos no mercado
- [ ] Preços dos combustíveis
- [ ] Aumento da demanda por biocombustíveis
- [ ] Crescimento das classes médias no mundo
- [ ] Globalização de empresas transnacionais e da cultura
- [ ] Políticas públicas e subsídios dos governos de países no mundo todo

A maior parte dos alimentos no mundo é cultivada por: *

- Propriedades familiares
- Empresas de atuação nacional
- Grandes multinacionais

Voltar | Próxima | Limpar formulário

Figura 3.2.2 Parte 2: questões sobre a cadeia produtiva de alimentos.

Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

*Obrigatório

Agora vamos para o segundo tema: jogos!

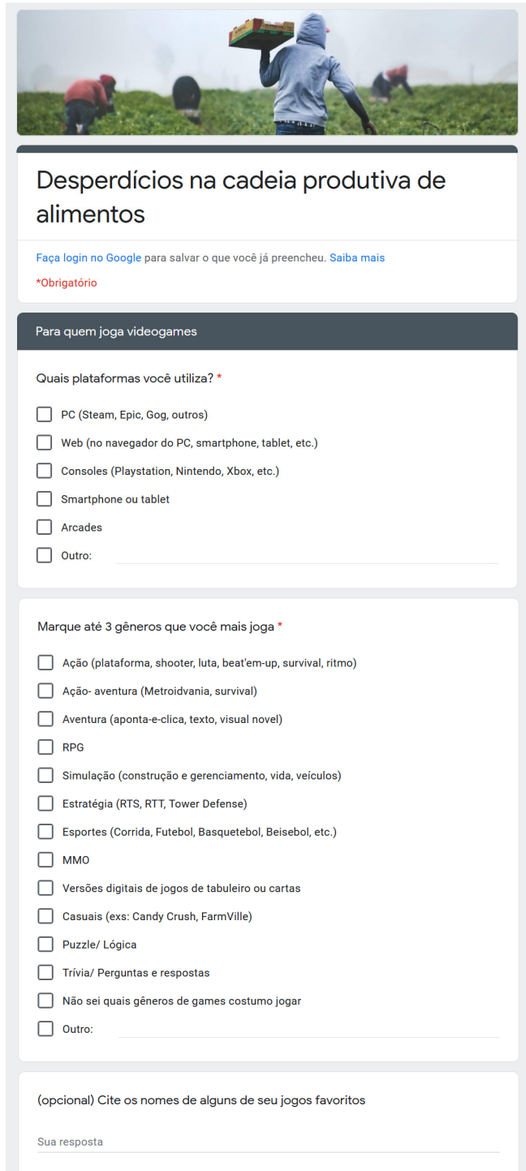
Como essa pesquisa é parte de um projeto de um jogo, vamos abordar este tema nas próximas perguntas.

Você joga jogos digitais/jogos eletrônicos/videogames (jogos para consoles, PC, apps de smartphone, sites, etc.)? *

- Sim
- Não

Voltar | Próxima | Limpar formulário

Figura 3.2.3 Parte 3: ponto de divisão do questionário entre quem joga videogames e quem não joga.



Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

*Obrigatório

Para quem joga videogames

Quais plataformas você utiliza? *

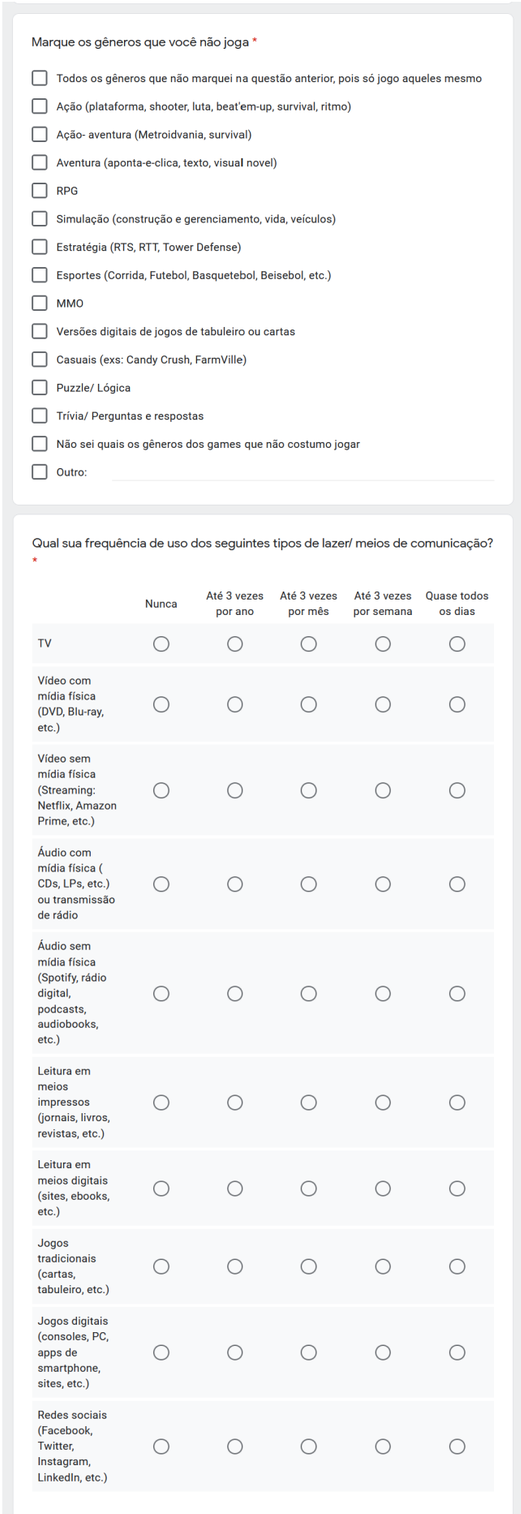
- PC (Steam, Epic, Gog, outros)
- Web (no navegador do PC, smartphone, tablet, etc.)
- Consoles (Playstation, Nintendo, Xbox, etc.)
- Smartphone ou tablet
- Arcades
- Outro:

Marque até 3 gêneros que você mais joga *

- Ação (plataforma, shooter, luta, beat'em-up, survival, ritmo)
- Ação- aventura (Metroidvania, survival)
- Aventura (aponta-e-clica, texto, visual novel)
- RPG
- Simulação (construção e gerenciamento, vida, veículos)
- Estratégia (RTS, RTT, Tower Defense)
- Esportes (Corrida, Futebol, Basquetebol, Beisebol, etc.)
- MMO
- Versões digitais de jogos de tabuleiro ou cartas
- Casuais (exs: Candy Crush, FarmVille)
- Puzzle/ Lógica
- Trívia/ Perguntas e respostas
- Não sei quais gêneros de games costumo jogar
- Outro:

(opcional) Cite os nomes de alguns de seu jogos favoritos

Sua resposta

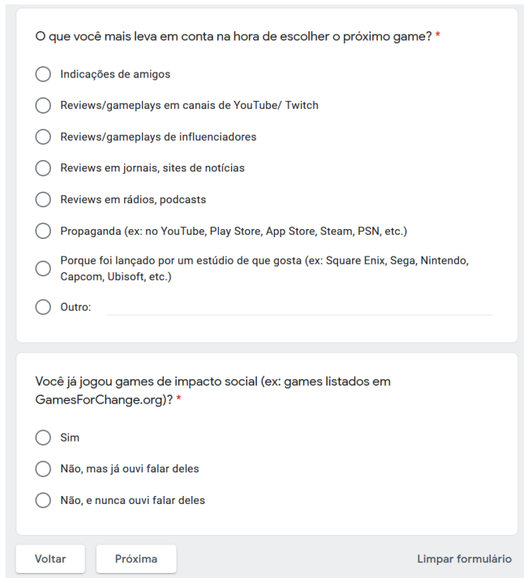


Marque os gêneros que você não joga *

- Todos os gêneros que não marquei na questão anterior, pois só jogo aqueles mesmo
- Ação (plataforma, shooter, luta, beat'em-up, survival, ritmo)
- Ação- aventura (Metroidvania, survival)
- Aventura (aponta-e-clica, texto, visual novel)
- RPG
- Simulação (construção e gerenciamento, vida, veículos)
- Estratégia (RTS, RTT, Tower Defense)
- Esportes (Corrida, Futebol, Basquetebol, Beisebol, etc.)
- MMO
- Versões digitais de jogos de tabuleiro ou cartas
- Casuais (exs: Candy Crush, FarmVille)
- Puzzle/ Lógica
- Trívia/ Perguntas e respostas
- Não sei quais os gêneros dos games que não costumo jogar
- Outro:

Qual sua frequência de uso dos seguintes tipos de lazer/ meios de comunicação? *

	Nunca	Até 3 vezes por ano	Até 3 vezes por mês	Até 3 vezes por semana	Quase todos os dias
TV	○	○	○	○	○
Vídeo com mídia física (DVD, Blu-ray, etc.)	○	○	○	○	○
Vídeo sem mídia física (Streaming: Netflix, Amazon Prime, etc.)	○	○	○	○	○
Áudio com mídia física (CDs, LPs, etc.) ou transmissão de rádio	○	○	○	○	○
Áudio sem mídia física (Spotify, rádio digital, podcasts, audiobooks, etc.)	○	○	○	○	○
Leitura em meios impressos (jornais, livros, revistas, etc.)	○	○	○	○	○
Leitura em meios digitais (sites, ebooks, etc.)	○	○	○	○	○
Jogos tradicionais (cartas, tabuleiro, etc.)	○	○	○	○	○
Jogos digitais (consoles, PC, apps de smartphone, sites, etc.)	○	○	○	○	○
Redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, etc.)	○	○	○	○	○



O que você mais leva em conta na hora de escolher o próximo game? *

- Indicações de amigos
- Reviews/gameplays em canais de YouTube/ Twitch
- Reviews/gameplays de influenciadores
- Reviews em jornais, sites de notícias
- Reviews em rádios, podcasts
- Propaganda (ex: no YouTube, Play Store, App Store, Steam, PSN, etc.)
- Porque foi lançado por um estúdio de que gosta (ex: Square Enix, Sega, Nintendo, Capcom, Ubisoft, etc.)
- Outro:

Você já jogou games de impacto social (ex: games listados em GamesForChange.org)? *

- Sim
- Não, mas já ouvi falar deles
- Não, e nunca ouvi falar deles

Voltar | Próxima | Limpar formulário

Figura 3.2.4 Parte 4.a: hábitos de quem joga: plataformas, gêneros e frequência de consumo de outros tipos de entretenimento.

Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

Para quem já jogou games de impacto social

O que você mais gostou dos jogos de impacto social? E o que te atraiu para jogá-los?

Sua resposta

Voltar | Próxima | Limpar formulário

Figura 3.2.5 Parte 5.a: O que gostaram nos jogos de impacto social

Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

Para quem nunca jogou games de impacto social

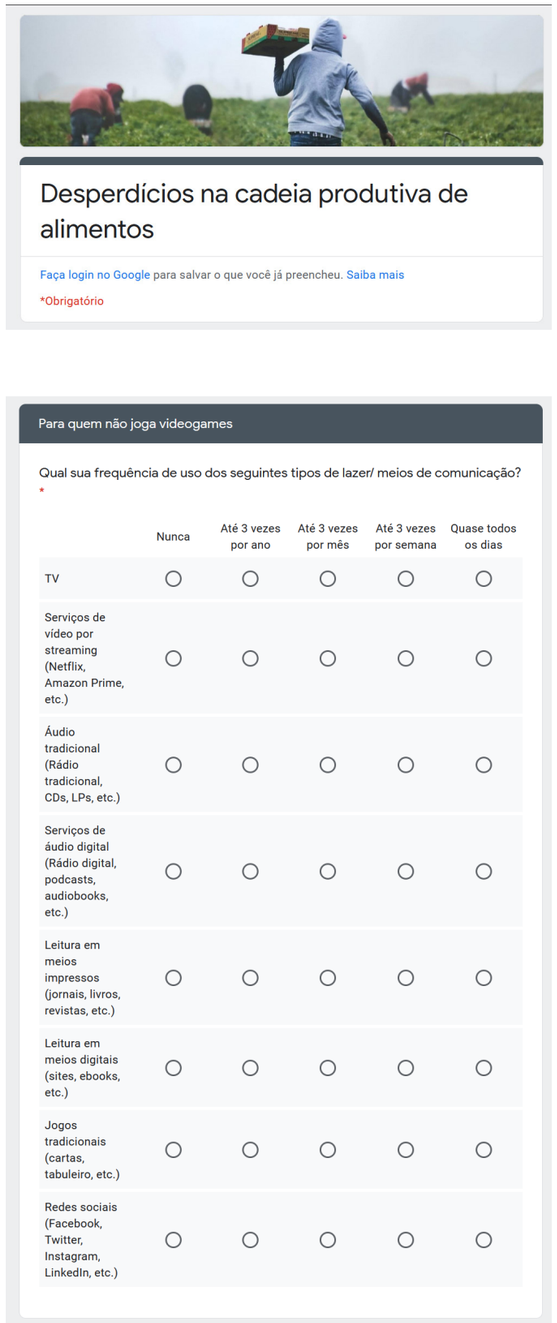
Games de impacto social se propõem a discutir, comunicar e/ou conscientizar sobre temas que considerados relevantes para a sociedade, como fake news, sustentabilidade, ética, denúncias, escolhas morais, saúde mental, etc.

O que te faria ter interesse em um jogo de impacto social?

Sua resposta

Voltar | Próxima | Limpar formulário

Figura 3.2.6 Parte 5.b: O que faria ter interesse nos jogos de impacto social



Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

*Obrigatório

Para quem não joga videogames

Qual sua frequência de uso dos seguintes tipos de lazer/ meios de comunicação? *

	Nunca	Até 3 vezes por ano	Até 3 vezes por mês	Até 3 vezes por semana	Quase todos os dias
TV	○	○	○	○	○
Serviços de vídeo por streaming (Netflix, Amazon Prime, etc.)	○	○	○	○	○
Áudio tradicional (Rádio tradicional, CDs, LPs, etc.)	○	○	○	○	○
Serviços de áudio digital (Rádio digital, podcasts, audiobooks, etc.)	○	○	○	○	○
Leitura em meios impressos (jornais, livros, revistas, etc.)	○	○	○	○	○
Leitura em meios digitais (sites, ebooks, etc.)	○	○	○	○	○
Jogos tradicionais (cartas, tabuleiro, etc.)	○	○	○	○	○
Redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, etc.)	○	○	○	○	○

Por que você não joga jogos digitais/ jogos eletrônicos/ videogames? (marque todos os que se aplicam) *

- [ ] Não tenho tempo
- [ ] Nunca tive curiosidade/interesse
- [ ] Nunca tive a oportunidade
- [ ] Videogames deixam as pessoas violentas
- [ ] Videogames são para crianças
- [ ] Apenas homens jogam videogames
- [ ] Jogar videogame isola socialmente as pessoas
- [ ] Jogar videogame dessensibiliza as pessoas
- [ ] Videogame vicia
- [ ] Outro: _____

O que videogames precisariam ter para que você se sentisse interessado em jogar?

Sua resposta

Voltar | Próxima | Limpar formulário

Figura 3.2.7 Parte 4.b: hábitos de quem não joga. Cabe aqui esclarecer um erro incorrido no questionário em português para quem não joga videogames (7 respondentes), a opção "Vídeo com mídia física" foi deletado e isso só foi detectado durante o tratamento de dados, explicando o porquê de haver menos respostas.

Desperdícios na cadeia produtiva de alimentos

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

Obrigada por ter participado desta pesquisa!

(opcional) Você teria interesse em participar de uma conversa rápida (até 15min) e mais aprofundada sobre o tema? Caso afirmativo, deixe seu email ou WhatsApp aqui :)

Sua resposta

Voltar | Enviar | Limpar formulário

Figura 3.2.8 Parte 6: Agradecimento e encerramento do questionário.

Insights do questionário

1 A amostra é de maioria de público adulto (que é o público-alvo), entre 25 e 40 anos e equilibrada em termos de homens e mulheres, mas não é representativa do público geral brasileiro, pois a maior parte tem ensino superior completo. (IBGE, [entre 2019 e 2021]). Esse é um resultado esperado, afinal circulou num grupo de conhecidos e conhecidos de conhecidos;

2 As quantidades chocantes relacionadas a perdas e desperdício de alimentos no mundo e onde ocorrem não fazem parte do conhecimento geral das pessoas, mesmo no caso dos respondentes, a despeito de seu elevado nível de escolaridade. É preciso haver uma divulgação melhor desses dados;

3 Os respondentes brasileiros não costumam perceber como fatores que influem na produção de alimentos do mundo: aumento por demanda de biocombustíveis, crescimento das classes médias no mundo, globalização de empresas transnacionais e da cultura, aquecimento global e valorização do preço das terras. É interessante notar que, embora a maioria dos respondentes brasileiros (92%) tenha ciência de que clima e regime de chuvas influem na produção de alimentos, apenas 50% indicou o aquecimento global também como fator de influência, o que mostra uma falta de reconhecimento do efeito do aquecimento global sobre a mudança climática. No caso das respostas estrangeiras, o único fator assinalado por menos de 50% dos participantes foi o crescimento das classes médias no mundo;

4 Jogar em smartphones não é massivamente mais popular que jogar em PC, pelo menos na amostra de 67 respondentes: apenas 11 jogam exclusivamente em smartphone ou tablet. Pelo menos 41 respondentes de 67 têm acesso a um PC em que podem jogar, apesar de que os jogos web são menos populares (24 respondentes) que os jogos de PC, e talvez isso se deva à morte do Adobe Flash no final de 2020;

5 Simulação, que é o gênero do jogo a ser desenvolvido neste trabalho, é razoavelmente popular entre os respondentes (28% o listaram como um dos gêneros favoritos, 31% não o jogam) - embora seja uma amostra pequena de respondentes, pelo menos não é um gênero com muita aversão, como Esportes (67% dos respondentes não o jogam);

6 A maioria dos respondentes não conhecia jogos de impacto social, mas poderia ter interesse em jogar um se apresentasse algumas das seguintes características: ter gráficos atraentes, boa jogabilidade, ser divertido, ter uma boa história. Algumas respostas foram bastante interessantes, enfatizando que a mensagem social não deve ser maçante ou o único foco;

7 Dos poucos respondentes que não jogam (8 respondentes), metade indicou que o motivo era a falta de tempo. Esse motivo também foi apontado nas entrevistas para jogarem cada vez menos (*insight* 11 das entrevistas).

4 Requisitos de projeto

Os requisitos de projeto foram definidos a partir da pesquisa *desk*, das entrevistas e dos questionários. Os requisitos imprescindíveis são os considerados necessários para o protótipo funcional do jogo, que é o objetivo deste TCC. Os requisitos desejáveis são os que seriam implementados incrementalmente, à medida que haja tempo para tanto, mas que ainda são considerados importantes para um jogo completo (um jogo que pode ser publicado em plataformas de distribuição, como itch.io ou Steam). Os opcionais são os que seriam implementados após o cumprimento de todos os anteriores.

Abaixo segue a lista dos requisitos e uma breve discussão para cada um.

Legenda
Definido com a pesquisa *desk*
Definido com as entrevistas
Definido com o questionário

4.1 Imprescindíveis

I1 Ser divertido

Como diversão em jogos pode ser definida de muitos modos, neste jogo, a diversão deverá vir do fato de haver um aprendizado, como segundo a definição de Ralph Koster, tanto de como o jogo funciona quanto de assuntos relacionados ao tema de perdas e desperdício de alimentos e aplicáveis à vida cotidiana do jogador. Pode-se dizer que um jogo do gênero simulação também apresente a possibilidade de diversão segundo a definição de Jesper Juul, de tentar e falhar sem sofrer consequências reais por isso. (UNIVESP, 2018)

I2 Mostrar informações reais sobre o desperdício de alimentos

A ideia é fazer isso integrado à experiência da partida ou em página linkada à parte, como em *Fake it to Make it*. Isso é imprescindível por deixar claro quais os dados reais que inspiraram o jogo e por que é tão importante o jogador se mobilizar.

I3 Quebrar a seriedade/ tensão com pontos de humor

Como o jogo pode ficar tenso por possivelmente incluir *failure states* com consequências graves (fome, meio ambiente deteriorado), Wright [2018?] sugere que os *failure states* tenham pontos de humor e que o jogador não seja punido tão severamente se ele não tiver êxito, pois o objetivo é ele aprender com os erros, e não desistir rápido do jogo.

I4 Espaço da ação do jogo limitado

Não pode ser um espaço sem fronteiras determinadas (para cultivar, processar, etc.), pois como não temos espaço infinito na Terra, também não pode ser infinito no jogo.

I5 Fazer com que o jogador se sinta responsáveis por bons e maus resultados

Um dos pontos comentados por Wright [2018?] é a paleta emocional que jogos proporcionam em relação a outras mídias digitais - a capacidade de agir (*agency*) faz com o jogador experimente sentimentos como orgulho, realização, culpa. Então no decorrer do jogo é importante ter elementos que mostrem a consequência de suas ações, como pessoas alimentadas felizes ou pessoas passando fome.

I6 Tamanho da interface adequado para jogar em navegador em PC

Inicialmente foi pensado que o jogo poderia ser jogável tanto em navegadores de celular quanto de PCs, mas pesa o fato de que, conforme o mencionado nas entrevistas (*insight* 5 na seção 3.1), espera-se que jogos de celular sejam bem simples e não demandem muita atenção, o que não é o esperado de um jogo que construa um argumento. Além disso, projetar a interface para o tamanho de uma tela de ceular talvez requeira uma simplificação extrema de um jogo que em tese, por ser de simulação, precise de mais estratégia e comandos, que podem ficar frustrantes com a falta de precisão dos toques na tela. O *insight* 4 do questionário também corrobora o fato de que, mesmo que não seja feito para celular, ainda há várias pessoas com hábito de jogar no PC.

I7 A duração de uma partida deve ser relativamente curta

Conforme captado nas entrevistas (*insight* 11 na seção 3.1), o público adulto não tem tanto tempo para jogar. A partida deve durar no máximo 30 minutos, uma estimativa para ser um pouco mais longo que os jogos de impacto social testados para permitir que os jogadores pensem nas escolhas e possam ler os textos com calma.

I8 Dentre os estágios da cadeia produtiva, focar em perdas na produção, distribuição e consumo dos alimentos

I9 Na produção, preferência para mostrar as unidades produtivas como propriedades familiares

Os requisitos I8 e I9 vieram das respostas no questionário (*insight* 2, mas melhor aprofundado no Apêndice A.2), muitas pessoas desconhecem onde ocorre o maior descarte de alimentos e a importância das propriedades familiares dentro dos sistemas alimentares no mundo todo. Eles foram escolhidos como imprescindíveis por serem gerais e aparentemente mais fáceis de implementar na primeira versão do jogo, tendo em mente que será do gênero simulação.

4.2 Desejáveis

D1 Cumprir requisitos de acessibilidade sempre que possível

D2 Permitir seleção dentre várias línguas

Esses dois requisitos visam a facilitar o acesso ao jogo, aumentando seu alcance. Os requisitos de acessibilidade serão baseados no *Game Accessibilty Guidelines* (ELLIS et al., [entre 2012 e 2021]).

D3 Ter visual cheio de detalhes e animações interessantes

Requisito a partir do *insight* 6 das entrevistas, mas também apareceu nos questionários. Reconheço que o ideal seria ser um requisito imprescindível, mas considerando o tempo limitado para desenvolver o TCC, foi preferido priorizar a experiência geral do que detalhes que podem ser acrescentados depois.

D4 Ensinar sobre elementos que existem na vida real usando-os como parte do repertório usado no game

Este requisito vem do *insight* 13 das entrevistas, de que videogames podem aumentar o repertório das pessoas. No caso deste jogo, seria interessante trazer várias opções de cultivos/criações e etapas de processos produtivos, por exemplo. Esse requisito é desejável, pois variedade pode ser implementada após o jogo estar rodando bem com poucas opções de cultivos.

D5 Ter algum elemento de competição/ compartilhamento com outros jogadores

De acordo com o *insight* 1 das entrevistas, jogar com amigos é um incentivo. Isso é algo que acrescentaria uma complicação maior, pois jogos de simulação em geral são feitos para se jogar sozinho, e portanto ficou como requisito desejável. Ideias preliminares para atender esse requisito seriam: ter algum sistema de pontuação para comparação com amigos, fazer uma extensão para discussão de estratégias que poderiam se estender a iniciativas na vida real ou um fórum de discussão de novos elementos da vida real que poderiam ser implementados no game.

D6 Ter uma trilha sonora própria

Baseado no *insight* 12 das entrevistas, pois a trilha sonora impacta na experiência de jogo. Esse *insight* foi corroborado pela experiência de testar os jogos da seção 2.6 e a música de fundo ficava muito repetitiva após alguns minutos (mutar a aba do navegador é sempre uma opção). Não seria ideal também para a experiência pegar músicas de bibliotecas de graça, pois alguns são usados à exaustão em muitos vídeos do YouTube (e nunca se sabe o que vai acontecer com a música escolhida) e depois disso os jogadores vão ficar lembrando de outras experiências ao ouvir uma música que já escutaram em outros lugares. Esse requisito é desejável porque, como não tenho habilidades de composição musical, preciso de ajuda externa.

D7 Mostrar que infraestrutura ruim e falta de colaboração no ecossistema de produção de alimentos são causas para perdas de alimento

D8 Mostrar a influência que o aumento da demanda de biocombustíveis, crescimento das classes médias no mundo, globalização de empresas transnacionais e da cultura, aquecimento global e valorização do preço das terras têm na produção de alimentos

Esses dois requisitos, que também vieram de perguntas que os respondentes erraram bastante no questionário, são importantes de serem discutidos, mas provavelmente complexos de serem implementados durante o TCC, pois requerem mais cenários (como mostrar a infraestrutura? Como mostrar a colaboração? Como fazer cenários em que os produtores começam a vender as terras?) e mais culturas (ex: cana, milho para biocombustível).

4.3 Opcionais

O1 Ter diferentes tipos de estágios e dificuldades

Dada a grande variedade de cultivos/ criações e como as porcentagens de perdas e desperdício mudam de região para região, seria possível ter estágios diferentes e vários níveis de dificuldade, tal como foi feito no jogo Stop Disasters. Esse é um requisito opcional, porque seria algo como um lançamento de uma expansão depois de o jogo estar completo (cumprindo os requisitos imprescindíveis e desejáveis).

O2 Incluir mecânica de preços de venda dos alimentos de acordo com demanda/oferta

Esse requisito veio da sugestão dada pelo entrevistado J, em que a ideia é: se for produzida em grandes quantidades um único tipo de cultura, os preços de venda caem e o jogador tem menos retorno do investimento. Como é mais uma mecânica para ajustar no jogo, e algo que tem menos impacto nas questões de descartes e ambiental, ficou como requisito opcional.

O3 Informar sobre organizações que combatam perdas/desperdício de alimentos e como as pessoas podem ajudá-las

O4 Integrar o jogo com modelos de receita com publicidade, para levantar fundos para organizações que combatam o desperdício de alimentos

Conforme algumas respostas de estrangeiros a respeito do que esperavam de um jogo de impacto social, muitos comentaram que ele deveria levantar fundos pela causa e jogá-lo seria uma forma preferível de ajudar em vez de doações ou trabalho voluntário. Levantar receita de publicidade, nos moldes do jogo Free Rice parece uma boa opção, mas será um requisito opcional porque não impacta diretamente no objetivo do jogo, que é conscientizar, causar reflexão e mudar os hábitos das pessoas. O mesmo vale para o requisito de divulgar outras iniciativas em prol do mesmo tema.

4.4 Requisitos de acessibilidade

Como o requisito D1 ficou muito vago, foi sentida a necessidade de entender melhor todas as recomendações das *Game Accessibility Guidelines*, filtrar e explicitar quais seriam deveriam ser consideradas no jogo. Elas são divididas segundo as seguintes categorias: (ELLIS et al, [entre 2012 e 2021])

Tipo de habilidade/ deficiência	Nível da recomendação	critérios		
		alcance (quantidade de pessoas beneficiadas)	**impacto** (a diferença feita a essas pessoas)	**valor** (dificuldade/ custo de implementação)
· motora · cognitiva · visual · auditiva · de fala	· básica · intermediária · avançada	maior alcance	maior impacto	maior valor

As melhores práticas de nível básico são escolhas aplicáveis à maioria dos jogos, e que beneficiam uma grande quantidade de jogadores, e são consideradas fáceis de implementar se levadas em conta desde cedo no desenvolvimento. Segundo o *Game Accessibility Guidelines*, com base em menções em redes sociais e feedbacks de jogadores, os quatro problemas de acessibilidade mais reportados são: remapeamento dos controles, tamanho dos textos, daltonismo e apresentação de legendas.

As melhores práticas de nível intermediário necessitam mais planejamento e recursos para serem implementadas, podendo não serem adequadas para todas as mecânicas, mas mesmo assim fazem do jogo melhor para todos os jogadores.

Por fim, as melhores de nível avançado são adaptações complexas, que geralmente visam a nichos específicos, restritas a certas mecânicas e que requerem mais recursos e conhecimento de especialistas, ou não atingem tantas pessoas. Mesmo assim, são consideradas de muito valor àqueles que beneficiam.

Assim, as recomendações foram filtradas de acordo com o que deveria ser previsto já desde o protótipo (como requisito imprescindível), o que pode ser pensado na evolução do protótipo para o jogo completo (desejáveis) e implementações futuras (opcionais). A Tabela 4.1 a seguir traz as recomendações de acessibilidade que foram consideradas imprescindíveis, as demais podem ser vistas ns Apêndice B. Todas as traduções são livres e feitas pela autora.

Dificuldades a que se dirigem						Melhor prática (guidelines)	Requisito de projeto	Comentários
Motoras	Cognitivas	Visuais	Auditivas	Verbais	Gerais			
Básico						Garantir que todas as áreas da interface de usuário possam ser acessadas utilizando o mesmo método de input que o *gameplay*	Imprescindível	Controle do jogo inteiramente pelo mouse ou pelo teclado
Básico						Garantir que os controles são os mais simples possíveis ou providenciar uma alternativa mais simples	Imprescindível	Deve ser testado desde o protótipo de baixa fidelidade no Adobe XD/ Figma e isso será feito na menor resolução de tela, 1280x720
Básico		Básico				Garantir que os elementos interativos/ controles virtuals são grandes e bem espaçados, especialmente em telas pequenas ou touch	Imprescindível	
	Básico					Permitir que o jogo seja iniciado sem necessidade de navegar por múltiplos níveis de menus	Imprescindível	A primeira tela do jogo já terá a opção de iniciar o jogo
	Básico	Básico				Usar um tamanho de fonte predefinido com boa legibilidade (permitir escolha do tamanho da fonte é o ideal, mas caso não seja possível, ter um tamanho predefinido grande é um bom passo)	Imprescindível	Ajuste do tamanho da fonte não seria o prioritário no protótipo, então testar uma fonte grande o suficiente como padrão
	Básico					Usar linguagem simples e clara	Imprescindível	Tomar cuidado com isso durante o desenvolvimento dos protótipos
	Básico	Básico				Usar formatação de textos clara e simples	Imprescindível	
	Básico					Incluir tutoriais interativos	Imprescindível	
	Básico					Permitir que jogadores avancem os textos em seu próprio ritmo	Imprescindível	
	Básico					Evitar imagens intermitentes e padrões repetitivos (para evitar convulsões em pessoas com epilepsia fotossensível). Os seguintes gatilhos podem ser facilmente evitados: - evitar sequências de imagens com alta mudança de brilho/contraste (incluindo cortes rápidos) ou de/ para a cor vermelha que durem mais de 5 segundos; - Mais de 3 flashes (incluindo mudança de direção, oscilação, flash ou reversão) em um segundo, cobrindo 25% ou mais da tela; - Padrões repetidos (mais de 5 listras repetidas estáticas ou 8 em movimento - paralelas, radiais, curvas ou retas, em qualquer orientação) ou texto uniforme (texto apenas em caixa alta, com pouco espaçamento entre letras e entrelinha igual à do texto em si, transformando-o em padrão repetido) em movimento cobrindo 25% ou mais da tela; - Padrões repetidos (mesma definição acima) ou texto uniforme (mesma definição acima) estáticos, cobrindo 40% ou mais da tela.	Imprescindível	O uso de alguns padrões será necessário para manter a coerência com as texturas geradas com base nos *origami* e localizado em pequenas partes da tela. Também será tomado cuidado para evitar alto contraste nesses casos, mas também será pensado no modo de alto contraste para pessoas com baixa visão
		Básico				Garantir que nenhuma informação essencial seja comunicada apenas por uma cor	Imprescindível	Embora haja a ideia de mostrar degradação ambiental com mudança das cores no cenário, ela também será indicada por níveis (numérico e/ ou barra)
		Básico				Providenciar alto contraste entre texto/interface e plano de fundo	Imprescindível	Deve ser incluído no protótipo

Tabela 4.1 Requisitos de acessibilidade que devem ser considerados desde a elaboração do protótipo de baixa fidelidade (continua na próxima página)

Dificuldades a que se dirigem						Melhor prática (guidelines)	Requisito de projeto	Comentários
Motoras	Cognitivas	Visuais	Auditivas	Verbais	Gerais			
	Intermed.	Intermed.	Básico			Fornecer controles separados de volume ou opção de silenciar para efeitos sonoros, falas e música de fundo. Para os casos de dificuldades visuais, poder distinguir sons individuais é importante quando sinais visuais não são evidentes. Para os casos de dificuldades cognitivas, ter muitas fontes de informação pode dificultar a concentração de focar em uma delas.	Imprescindível	Deve haver opção de silenciar no protótipo, mas controle de volume não prioritário para o protótipo
			Básico			Garantir que nenhuma informação essencial seja comunicada apenas por som	Imprescindível	Deve ser incluído no protótipo
Intermed.						Ter suporte a mais de um dispositivo de entrada	Imprescindível	Mouse e teclado devem poder ser utilizados juntos ou separadamente
Intermed.						Fazer com que elementos interativos que necessitem de precisão (por exemplo do cursor ou de toque) sejam estacionários	Imprescindível	Deve ser incluído no protótipo
Intermed.						Garantir que ações simultâneas múltiplas (ex: clicar e arrastar) não sejam necessárias, e incluídas apenas como método suplementar/ alternativo de input	Imprescindível	
Intermed.		Avançado				Garantir que todas as ações principais possam ser feitas com controles digitais (teclas/ botões) e inputs complexos (ex: analógico, fala, gestos) não sejam necessários, e incluídos apenas como métodos suplementares/ alternativos	Imprescindível	Deve ser possível jogar o protótipo por inteiro através do teclado
Intermed.	Intermed.					Incluir uma opção para ajustar a velocidade do jogo	Imprescindível	Essa boa prática se reflete na decisão de o tempo de jogo se passar por turnos com quantidade limitada de ações em vez de ser um jogo em tempo real
Intermed.						Evitar/ providenciar alternativas a necessitar manter botões pressionados	Imprescindível	Prever no protótipo, pois será importante para o teste com usuários
	Intermed.					Incluir ajuda/ guias/ dicas contextualizadas dentro do próprio jogo	Imprescindível	
	Intermed.					Indicar/ permitir relembrar os objetivos durante a partida	Imprescindível	
	Intermed.					Indicar/ permitir relembrar os controles durante a partida	Imprescindível	
	Intermed.					Dar indicações claras de que elementos interativos são interativos	Imprescindível	
		Intermed.				Evitar dispor informações essenciais temporárias longe do foco da visão. Dispor elementos de interface nas bordas da tela é aceitável, pois os jogadores vão se familiarizar e saberão onde procurar as informações, mas quando se trata de informações temporárias, os jogadores podem não reparar nelas	Imprescindível	

Tabela 4.1 (continuação) Requisitos de acessibilidade que devem ser considerados desde a elaboração do protótipo de baixa fidelidade

5 Desenvolvimento

Esta seção discute algumas das definições, ideação e protótipos até o momento.

5.1 Conceito e experiência do jogo

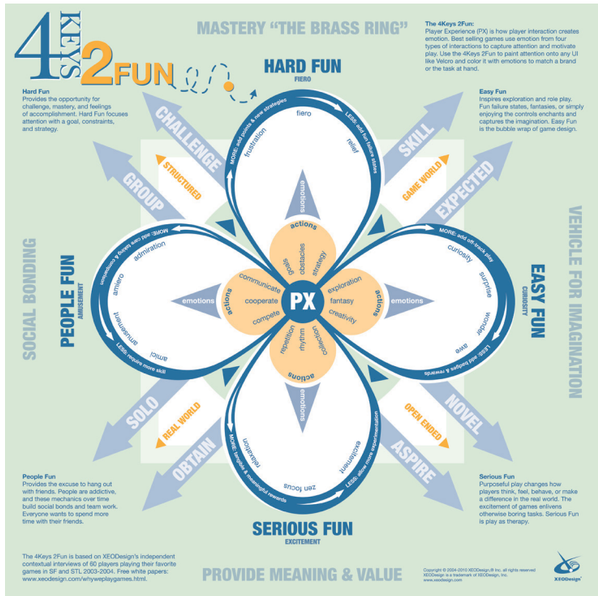
O **conceito** do jogo é uma descrição que engloba a experiência do jogador, comparações com gêneros e mecânicas principais (Wright, [2018?]). Ele foi evoluindo desde a proposição do TCC para o orientador, de

> Jogo que conscientize sobre perdas e desperdício na cadeia de produção, distribuição e consumo de alimentos, do gênero simulação (*tycoon/ business simulation*), em que o jogador precisaria escolher quais culturas e onde plantá-las, pois a distância em relação à cidade que deve abastecer afetaria custos de transporte. A ideia é que, à medida que o tempo no jogo avançar e a cidade demandar maior quantidade de alimentos, seja mais caro e difícil atender essa demanda sem que o jogador invista em melhorias/ alternativas que combatam o desperdício.

para

> Jogo digital cujo objetivo é diminuir a dependência de importações de alimentos por uma população urbana em crescimento. O jogador deve sentir o quão complicado é equilibrar custos e impactos no meio ambiente para garantir sustentavelmente uma produtividade que abasteça a população, sendo que é impossível cumprir esse objetivo sem reduzir as perdas e desperdício que hoje se encontram na cadeia produtiva de alimentos, conscientizando sobre a importância de combatê-los.
> O jogo mistura elementos de simulação (*tycoon/ business simulation*) (mapa em que o jogador escolhe onde construir fazendas e quais alimentos produzir) e *point-and-click adventure* (cenários de diferentes estágios de produção dos alimentos, por exemplo: fazenda, indústria, distribuição, varejo, casa dos consumidores, em que o jogador pode explorar e ver onde há problemas/ potencial de melhoria, escolher e investir em soluções). O jogo ocorre em turnos, correspondentes aos anos de 2020 a 2050, sendo permitido um número limitado de ações por turno. As ações correspondem a construção de unidades produtivas, pesquisa e implementações de melhorias.
> Além da quantidade de ações por turno, outras limitações são terras disponíveis, recursos financeiros, consumo de água e poluição do ar e das águas, que podem gerar efeitos adversos no ambiente e por consequência, na produtividade das fazendas e na segurança alimentar da população.
> O jogador que chegar em 2050 atingindo a meta de produção interna tem êxito no jogo, mas recebe no final o questionamento de "E se essa cidade fosse o mundo? Conseguiremos alimentar as pessoas de 2050 para frente?"

A partir do conceito do jogo e lembrando o requisito I1 (Ser divertido), pode-se explicitar a experiência a ser projetada. Tomando como base os 4 tipos de diversão propostos por Lazzaro (2008) (Figura 5.1.1), a proposta do jogo se encaixa principalmente em *Serious fun* e *Hard fun*:



Um breve resumo dos *4 Keys 2 Fun* (LAZZARO, 2008): é um modelo de como mecânicas de jogos oferecem escolhas aos jogadores e criam emoções. *Player experience design* (PX) é diferente de *user experience design* (UX) porque, simplificando, o objetivo do primeiro é melhorar a diversão e do segundo é melhorar a produtividade.
Hard fun — emoções: desafio/ frustração, domínio e orgulho/ realização. Interações focam em: objetivos, obstáculos e estratégias.
Easy fun — emoções: curiosidade, surpresa, admiração. Interações focam em: *failure states* divertidos, exploração, criatividade, fantasia.
Serious fun — emoções: mudam sentimentos, pensamentos ou comportamentos do jogador no mundo real. Interações focam em: simulação, meditação, aprendizado, ritmo, coleção, repetição.
People fun — emoções: conexão social, generosidade, amizade, inveja, schadenfreude, amor, gratidão. Interações focam em: cooperação, competição, comunicação, personagens, animais de estimação.

Figura 5.1.1 Infográfico de Lazzaro sobre os 4 tipos de diversão em sua pesquisa sobre experiência do jogador. Fonte: XEODesign, disponível em: <http://www.xeodesign.com/assets/images/4k2f.jpg>.

- *Serious fun*: por trazer causas e efeitos reais dos desperdícios de alimentos e deve encorajar as pessoas a conhecê-los e mudar seus hábitos na vida real após jogar este jogo;

- *Hard fun*: por envolver a superação dos obstáculos impostos pelo jogo e permitir testar estratégias escolhendo diferentes ações;

- O jogo pode envolver *Easy fun* quando o jogador decide querer experimentar o que acontece em caso de falhar em cumprir o objetivo, ou de quantos jeitos diferentes é possível criar desastres ambientais; assim como pode envolver *People Fun* se, quando forem desenvolvidas as partes narrativas com personagens, o jogador se sinta envolvido com estes.

5.2 Público-alvo

O jogo é direcionado para um público adulto, pois será possível comunicar informações sem a preocupação de digerir e simplificar a linguagem para públicos infantil e adolescente. Além disso, o público adulto entre 20 e 50 anos corresponde a 63% dos usuários de videogames no mundo, enquanto apenas 22% estão na faixa entre 10 a 20 anos (CLEMENT, 2021b), o que contribui para um maior alcance do jogo.

5.3 Escolha de plataforma

Por ser um game de impacto social, é desejável que o jogo seja o mais acessível possível, o que já elimina a escolha de consoles, que são menos comuns que PCs ou smartphones (ALSOP, 2021; CLEMENT, 2021a; O'DEA, 2021; VAILSHERY, 2021) e isso sem entrar no mérito de como é mais custoso e complexo desenvolver para consoles (LINIETSKY et al., [2018?]) . Apesar da popularidade maior de jogos de smartphones e tablets que jogos para PC ou web, fazer um jogo para smartphones teria muitas desvantagens, como citado no requisito de projeto I6:

- a interface em um tamanho menor na tela de um smartphone, em relação a uma tela de PC pode acabar simplificada demais ou ruim de jogar, até frustrante pela falta de precisão dos toques;
- jogos mobile, conforme levantado nas entrevistas, são vistos como algo para ser jogado na falta de outra atividade mais interessante, como forma de distração, enquanto o jogo deste projeto vai requerer mais atenção, por ser necessária estratégia.

Escolhido o PC como plataforma, definiu-se que o jogo deverá ser web, disponível para jogar de graça apenas com o acesso por algum navegador. Apesar de jogos de PC, que necessitam de instalação própria ou de um intermediário como a Steam serem por sua vez mais comuns que jogos web, a instalação pode ser vista como mais uma barreira ao usuário.

5.4 Escolha de engine

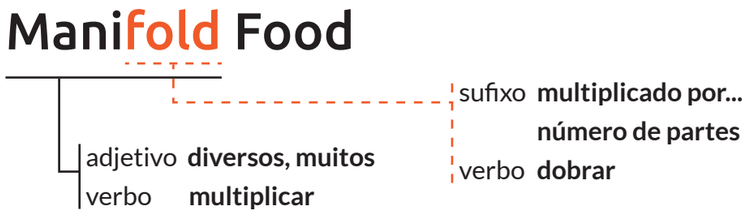
Para a indústria de jogos digitais, uma game *engine* é um software com um conjunto de ferramentas para gerar representações procedurais de movimentos, colisões, gravidade, entre outras (BOGOST, 2007). A engine escolhida para programar este projeto foi o Godot, que, além de ter várias ferramentas para criar um jogo 2D sem exigir muita capacidade de processamento do computador, pelo fato de ser open source, possibilitaria contribuição/ expansão/ derivativos do game por qualquer pessoa interessada na causa. Depois de pronto, a ideia é licenciar o jogo sob a *Creative Commons* (CC BY-NC-SA 4.0) para facilitar esse processo colaborativo.

As escolhas mais comuns para desenvolvimento independente de games são Unreal Engine, Unity e Godot. O uso da Unreal foi o primeiro a ser descartado, pelo fato de necessitar de um computador com maior capacidade de processamento e ser mais voltada para games 3D com gráficos mais detalhados/ realistas. Apesar de a Unity ter uma vasta comunidade e muitos recursos de aprendizado por conta disso, além de uma licença para estudantes para acesso a mais ferramentas que o pacote gratuito, o fato do Godot ser *open source* pesou mais na sua escolha. Durante o período do TCC, o Godot teve várias atualizações - comecei utilizando a versão 3.2.3 em fevereiro e em novembro a última versão estável era a 3.4, o que mostra o interesse da comunidade em continuar aperfeiçoando a engine.

5.5 Título do jogo e logotipo

A ideação para a escolha do nome do jogo passou primeiro pela pesquisa de nomes de jogos já existentes de jogos de simulação relacionados a alimentos. Seria desejável que remetesse a alimento, mas não entregasse o fato de envolver perdas e desperdício. Como mencionado nas entrevistas e nas respostas ao questionário, as pessoas primeiro se interessariam pelo jogo enquanto um meio de entretenimento não pelo fato de ter uma mensagem social importante. Alguns dos nomes pesquisados foram, além dos já mencionados *Harvest Moon/Story of Seasons*, *Farming Simulator* e *Cornucopia*: *Stardew Valley*, uma infinidade de [nomes de diferentes alimentos/ tipos de restaurantes] *Tycoon*, *My Time in Portia*. Alguns nomes pensados como *Farm to fork* e *Mottainai* já foram utilizados (embora *Mottainai* seja um jogo de tabuleiro que não tem relação com o assunto de alimentos).

Ouvindo uma música da compositora Yoko Shimomura para o jogo *Front Mission*, chamada *Manifold Irons*, me veio um estalo! Por que não *Manifold Food*? Além da aliteração do "f", o nome foi escolhido pelo trocadilho do fold de manifold com fold de "dobrar", e assim saiu a definição de que a identidade visual do jogo deveria ser inspirada em artes que envolvem dobraduras de papel, como *origami*, *kirigami* e *paper crafts*. Além disso, o "manifold" pode ser lido como verbo ou adjetivo, dando para o título as acepções de "multiplicar o alimento" ou "alimentos variados" (MERRIAM-WEBSTER, 2021), ambas com relação direta com o objetivo do jogo. Até o fechamento deste caderno (novembro de 2021) não foi encontrado nenhum jogo com este nome. Com nomes próximos, existem: um *puzzle* físico chamado *Manifold* e um jogo digital chamado *Manifold Garden*, também do gênero *puzzle*.



No começo de geração de alternativas (GA) do logotipo, foi resgatada uma tipografia gerada num exercício da disciplina AUP2320 (Tipografia) em 2017, ministrada pela Profa. Dra. Priscila Farias, por ter sido feita também pensando em planos de papel. O enunciado do exercício era criar um alfabeto interligando pontos num grid de 3 x 7 (largura e altura) pontos igualmente espaçados. O alfabeto gerado está na Figura 5.5.1 e o título com esses tipos está na Figura 5.5.2.

Figura 5.5.1 Grid, exemplo do uso do grid e pangrama feito com a tipografia do exercício de AUP2320.

Figura 5.5.2 GA 1 — Título com os tipos feitos no exercício de AUP2320.

Olhando a GA 1, poderiam ser melhorados: o "m" pela falta de espaço do grid original para fazê-lo ser coerente com a forma do "n"; e o "f" pela falta de descendente e pela parte do topo (que era para se assemelhar ao "j", mas 4 anos depois não gostei mais dessa forma em ambas as letras). Pensando nas dobraduras e esquecendo a restrição do grid de 3x7 pontos, foram feitos testes com tiras de papel de 1cm de largura (Figura 5.5.3) e comprimentos variados de acordo com a letra, chegando à GA 2 (Figura 5.5.4).

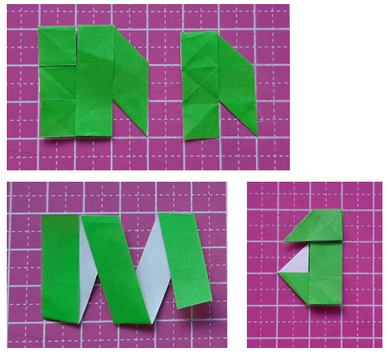


Figura 5.5.3 Testes malogrados de tipos em dobraduras: tentativa de introduzir mais diagonais às formas e de fazer mais uso da cor do verso do papel.

Figura 5.5.4 GA 2 — Gerando tipos baseados na Figura 5.5.2, mas sem as restrições do exercício original, dobrando tiras de papel de 1cm de largura

A partir da GA 2 como referência, era preciso construí-la digitalmente para uso no jogo. A Figura 5.5.5 mostra a iteração das alternativas.

Da GA 2 foram feitas as GA 3A, 3B e 3C, recriando vetorialmente o resultado da geração de alternativa em papel do modo mais "clean" possível, mas ainda usando sombreados para dar a impressão de sobreposição/ tridimensionalidade do papel e foram testadas variações em relação a altura e comprimento da descendente do "f".

Destas 3 alternativas, a GA 3B foi a que pareceu mais equilibrada e passou para os próximos testes: GA 4A (usando uma segunda cor como efeito de sombra) e GA 4B (exagerando um pouco o verso que aparece e colocando em evidência algumas das partes do verso do papel gerado nos *origami*).

Em dúvida, fiz uma breve pesquisa de opinião com amigos, sobre quais as percepções que tinham sobre as alternativas 3B e 4B, sobre um fundo marrom (Figura 5.5.6). A ideia era escolher uma cor para dar mais contraste e que remetesse à natureza.

11 pessoas deram opinião sobre quais gostavam mais, mas poucas elaboraram mais sobre o que pensavam ao ver cada uma delas, alguns sabiam que estava procurando fazer algo que remetesse a *origami* e comentaram a respeito: 5 gostaram mais da 3B e 6 gostaram mais da 4B.

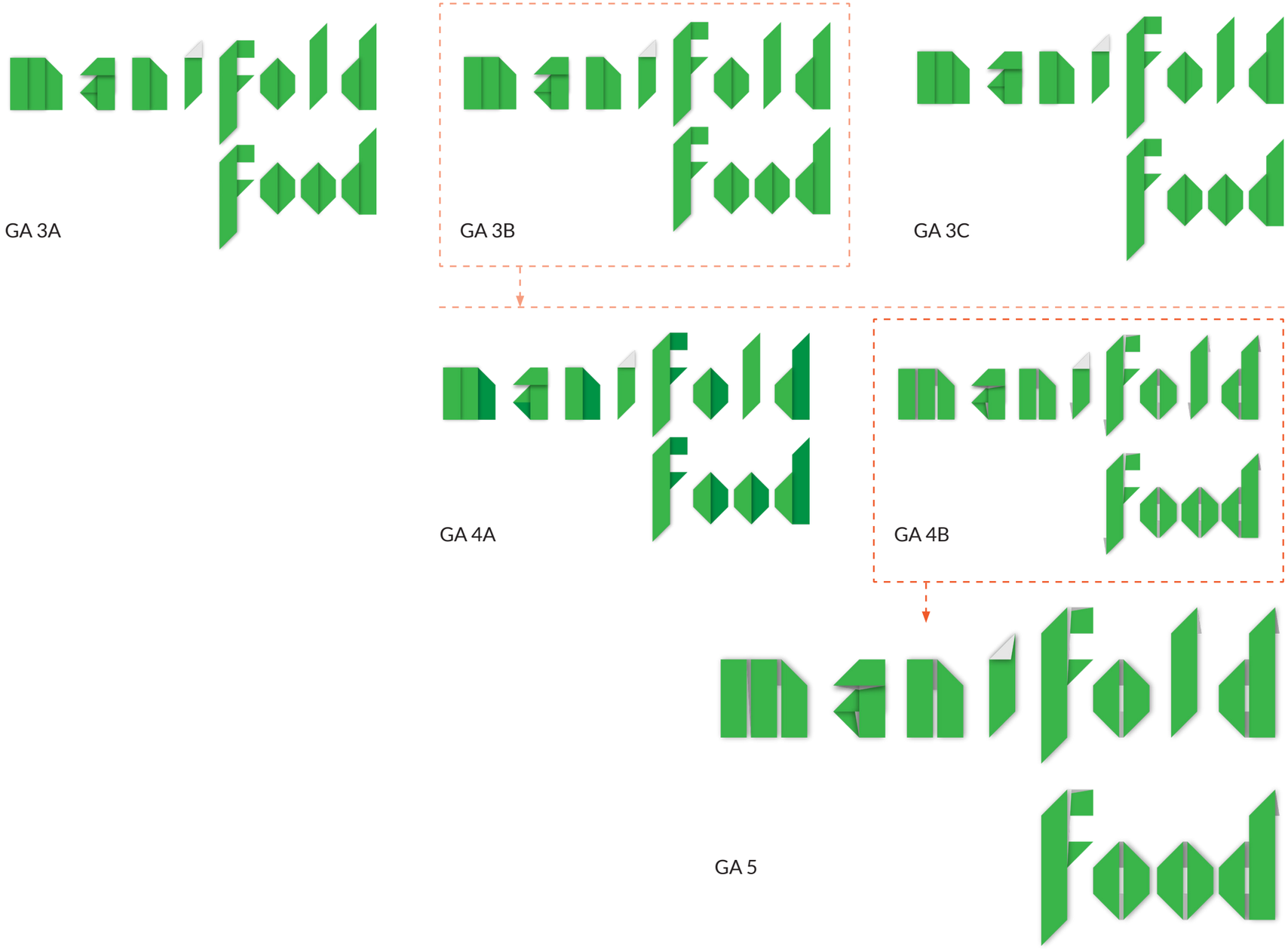
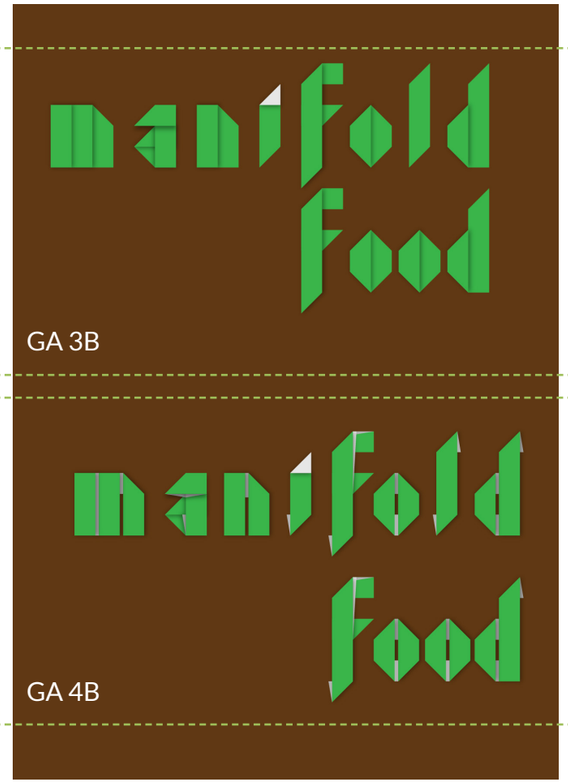


Figura 5.5.5 Iteração de alternativas digitais até chegar ao formato do logo final, na GA5. Vale lembrar que essas ainda não são as cores finais, pois o estudo da paleta será tratado na Seção 5.6.2.



Feedbacks positivos	Feedbacks negativos
• “mais limpo”.	• “perfeito demais para ser *origami*”; • “pontudo e me lembra tipografia de heavy metal ou gótica”; • “parecem peças de *tangram* encaixadas”.
• “dá sensação de esmero”; • “parece mais artesanal” • “parece mais papel dobrado, mas talvez seja um viés porque sei que estava fazendo *origami*”,	• “dá sensação de que tem sujeirinhas”.

Feedbacks sobre a escolha de cores:
“parece Robin Hood ou feira renascentista”;
“algo na *vibe* de natureza”;
“lembra a paleta de cor de *Shrek*”.

Figura 5.5.6 Comparação entre GA 3B e 4B apresentada para colher percepções de amigos.

De fato, os detalhes muito pequenos de dobras parecerem um ruído é algo que me preocupava, mas o fato de ser pontudo demais e lembrar *heavy metal* pesou mais. Tentando alcançar um equilíbrio, a versão 4B foi modificada retirando as dobras das extremidades inferiores das letras (a dobra superior era importante por causa do “l”, que sem nenhuma dobra ficava um pouco alheio em relação às demais letras). As dobras no “m” e no “i” também foram ajustadas, chegando-se à alternativa 5 (Figura 5.5.5), que será adotada no jogo e em suas comunicações.

Para melhor compreensão do estudo dos elementos que fariam parte do jogo em si, este capítulo trará as partes de desenvolvimento visual, mecânico (regras e interações do jogo) separados, seguidas pela evolução do protótipo de interface no Figma, o andamento do protótipo jogável em Godot e o planejamento dos próximos passos.

Começaremos pela seção tratando do desenvolvimento visual. Embora esta também traga algumas ideias básicas de regras e interações, principalmente inspiradas em outros jogos, o desenvolvimento visual daria uma base para entender melhor o que exatamente de regras e interações deveriam ser testadas.

5.6 Desenvolvimento visual

5.6.1 Ideação

Uma das primeiras preocupações foi como incluir todos os passos da cadeia produtiva num mesmo jogo. *The McDonald's Game* (mostrado na Seção 2.6.2) faz isso muito bem e serviu de inspiração — enquanto a parte de escolha de terreno para culturas é feito num mapa isométrico, muito ao estilo de vários outros jogos de simulação, como *Rollercoaster Tycoon* e *SimCity* (Figura 5.6.1.1), ele mostra outros setores sem essa disposição no formato de mapa. A primeira ideia gerada era ter uma tela principal de mapa (ainda a decidir se isométrico mesmo) para cuidar da parte de escolha e implementação de unidades produtivas (Figura 5.6.1.2) e nesta ter uma opção para um modo "Examinar" para buscar melhorias nos demais estágios da cadeia ao clicar sobre algum elemento representativo deles. Por exemplo, ao clicar em uma plantação, o jogador iria para uma tela mostrando um cenário de plantação e poderia procurar fontes de perdas de alimentos (Figura 5.6.1.3) - e por isso no conceito do jogo, ele foi comparado com os gêneros simulação e *point and click*.

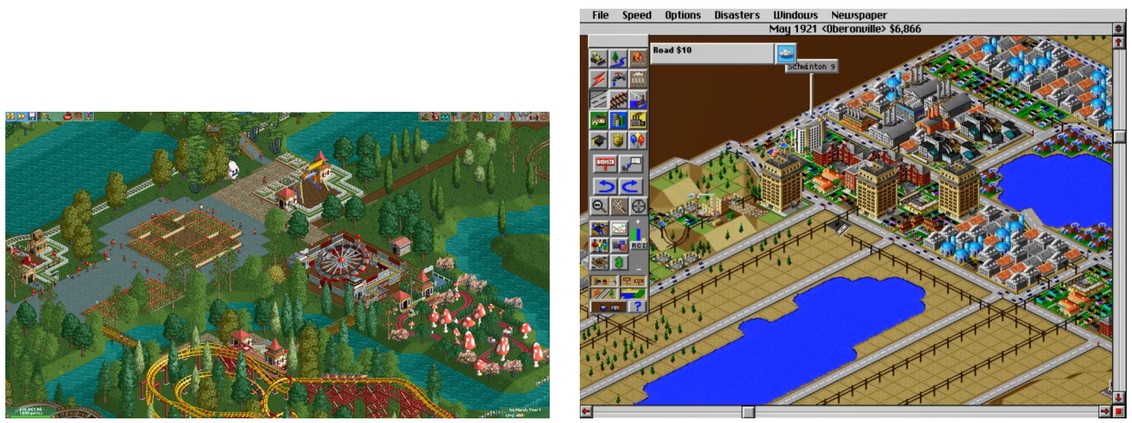


Figura 5.6.1.1 Exemplos de jogos de simulação: RollerCoaster Tycoon 2 e SimCity 2000. Fontes: SAWYER, C (2002) e Oberon Gaming (disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=wjxVci-fWj4>)

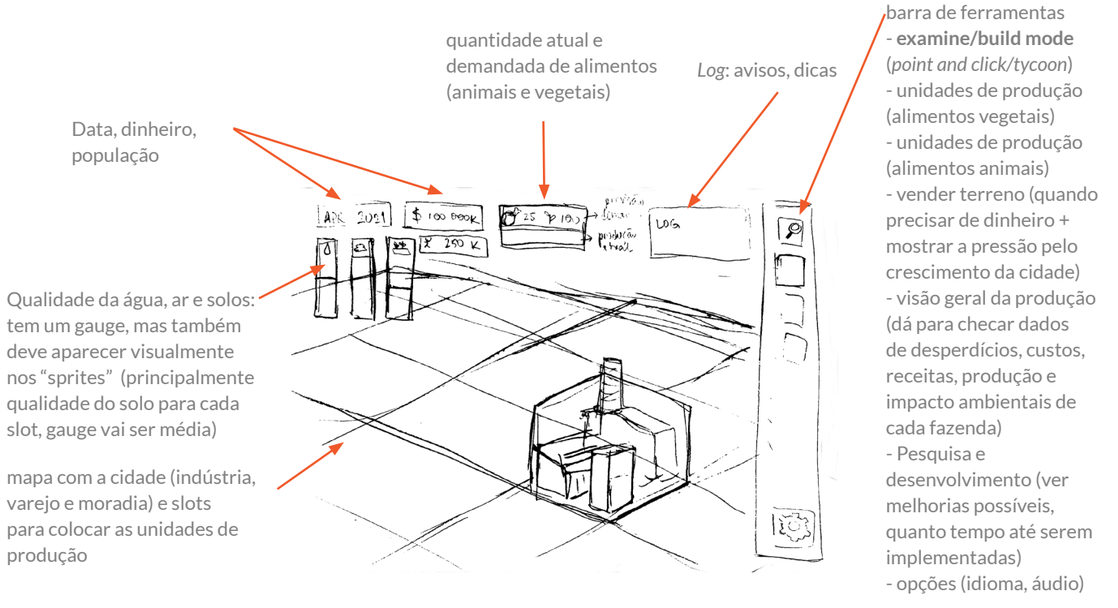


Figura 5.6.1.2 GA 1 para tela principal do jogo: mapa com a cidade e terrenos para produzir alimentos e interface para monitorar dados como data, população, poluição, avisos e opções.

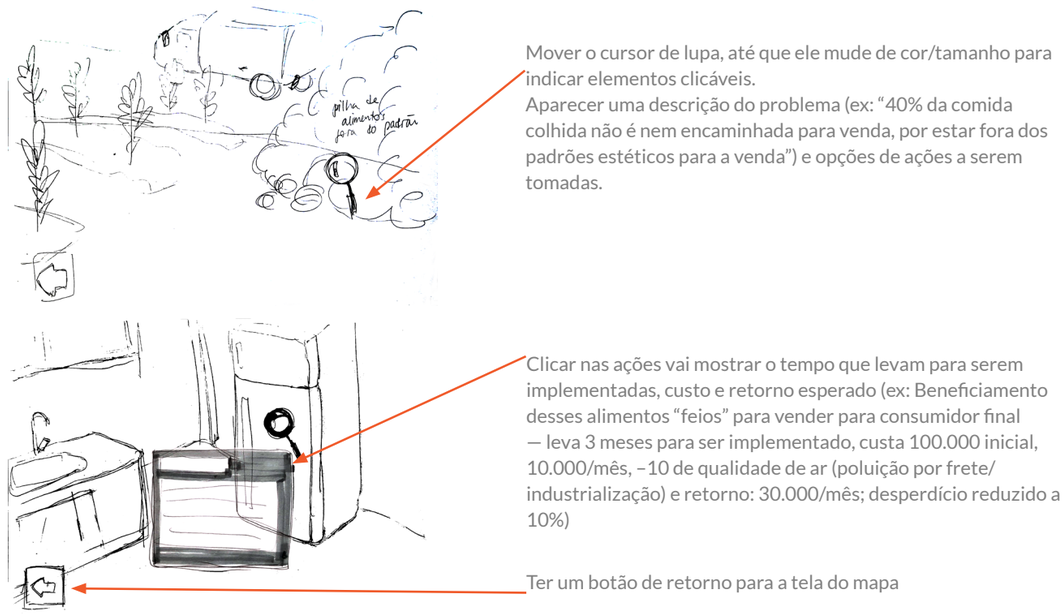


Figura 5.6.1.3 GA 1 para telas da parte point and click. Acima é a ideia de uma fazenda e abaixo um ambiente doméstico.

Depois de testar mais alguns jogos recomendados durante a orientação (*SimCity*, *Heroes of Might and Magic*, *Civilization*, *Stardew Valley*) e pesquisar sobre acessibilidade em jogos (ELLIS et al. [entre 2012 e 2021] - vide requisitos de acessibilidade na Seção 4.4), foi estabelecido que:

- O mapa deve ter visão *top down* (distribuição em um grid ortogonal, em vez do grid de 45° geralmente usado em isométrico): uma boa prática de acessibilidade é possibilitar mais de um tipo de entrada de comando para o jogo. Ele foi inicialmente pensado para ser jogado com o mouse, mas seria ideal se fosse possível jogar com o teclado também. Como testado na versão de *SimCity* para SNES em um simulador no PC, é um pouco frustrante navegar em mapas isométricos com o teclado, pois em geral se pressionam dois direcionais ao mesmo tempo para mover o cursor na diagonal (nada impediria o movimento em cada eixo de uma vez, mas não é o intuitivo), além de que os ângulos agudos das áreas as torna mais suscetíveis a errar na hora de selecionar um elemento com o cursor. Jogos com visão *top-down*, como *Civilization* e *Stardew Valley* (Figura 5.6.1.4) são muito mais confortáveis de se controlar com as setas do teclado.

- A transição entre o cenário de simulação e os de *point and click* pode ser nos moldes de *Heroes of Might and Magic III* (Figura 5.6.1.5), em que o jogador entra num modo de administração ao clicar sobre sua cidade enquanto está num mapa em que ela aparece como um ícone. Esse modo de administração mostra a cidade e as melhorias construídas.

Decidida pela visão *top-down*, foram feitos *sketches* em papel quadriculado 3x3cm (Figura 5.6.1.6). O plano era testar disposições e elementos no quadriculado do mapa do jogo, para depois criar os elementos vetorizados, estilizados para remeterem a dobraduras de papel. Foram procuradas referências fotográficas no Google de unidades de produção.

Alguns *insights* durante a elaboração desses *sketches*:

- Por mais que os campos de soja normalmente sejam imensos e quase não haja fotos de referência com elementos arquitetônicos de estocagem, é importante mostrar algo como um silo para ajudar a diferenciar as unidades produtivas (evitar só deixar fileiras verdes, porque será difícil de diferenciar, principalmente quando estiver estilizado);

- Como a criação de gado bovino de corte utiliza muito mais área comparativamente com alimentos vegetais ou mesmo gado bovino leiteiro (RITCHIE; ROSER, 2020), sua criação no mapa também deveria ocupar mais *tiles* (termo para cada divisão do grid do mapa ou das unidades que ocupam essas divisões);

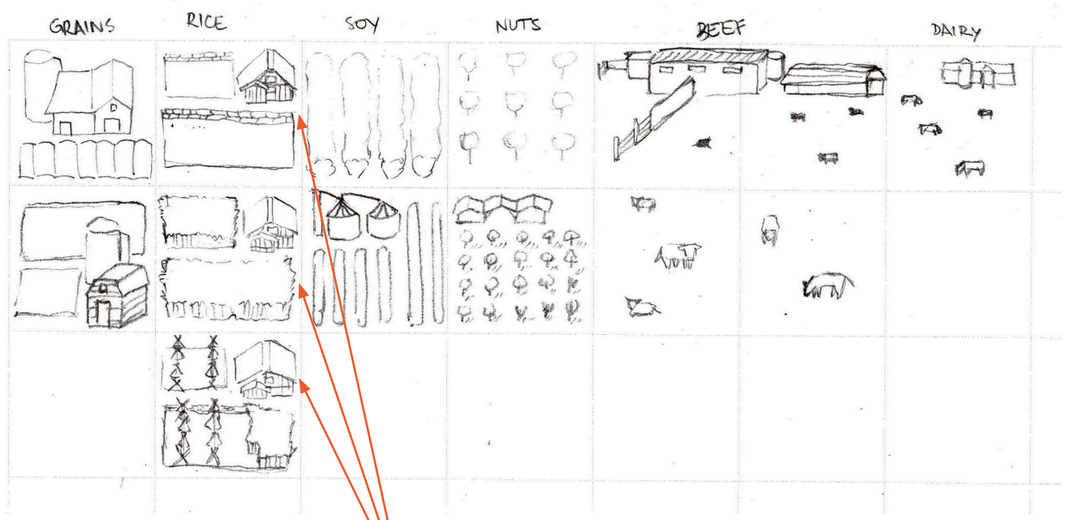
Figura 5.6.1.4 Algumas telas dos jogos *Civilization* e *Stadew Valley*: exemplos de jogos com visão *top-down*. Fontes: iPlay Retro (disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=55cw6H5fDAI >) e Steam (disponível em: < https://store.steampowered.com/app/413150/Stardew_Valley/ >)

Figura 5.6.1.5 Algumas telas dos jogos *Heroes of Might and Magic III*: o mapa de exploração à esquerda, onde se passa a maior parte da ação do jogo e o cenário de administração. Os elementos com que se pode interagir ganham um contorno dourado quando o cursor passa por cima dele. Fonte: FULTON, G.; CANEGHEM, J. V., 1999.

- Como a população deve crescer com o tempo, é interessante fazer com que a área ocupada pela cidade também, e para isso os *tiles* devem ser conectáveis;

- Para facilitar a identificação de cada cultura pelos jogadores, é desejável que cada uma tenha uma disposição bem diferente de formas geométricas gerais (evitar *tiles* muito semelhantes).

No caso dos *tiles* da cidade, seria interessante que se interligassem, para haver expansão da mesma durante o jogo e mostrar a questão de fazendeiros preferindo vender suas terras por conta da valorização do solo.



Aqui no desenhos de cultivo de arroz, estava ideando se deveria haver algum tipo de animação para mostrar a passagem do tempo entre as ações: um campo de arroz alagado, para um campo de arroz cheio e por fim, um campo de arroz em colheita (com os típicos varais japoneses de bambu para secar o arroz)

Aqui estavam sendo exploradas opções de deixar uma ilustração padrão com um ícone simbolizando a cultura em questão dentro de uma esfera, no caso do exemplo, uma vagem de soja.

Figura 5.6.1.6 *Sketches* comentados das unidades produtivas (fazendas produtivas de arroz, grãos, soja, oleaginosas, bovinos e laticínios), elementos naturais (rios e florestas) e da cidade.

Depois da definição que o jogo deveria ter um visual baseado em dobraduras de papel, foi montado o moodboard da Figura 5.6.1.7 para orientar a versão finalizada dos elementos.

Para ajudar na criação dos desenhos estilizados, foram feitos vários origami, com referências em livros e tutoriais no YouTube (Figura 5.6.1.8). Muitos deles foram produzidos durante a disciplina AUP2019 (Design Experimental), ministrada em 2021 pela Profa. Dra. Cristiane Aun, pois aproveitou-se a coincidência de temática (*Food design* e *Design for Food*) para produzir um infográfico sobre conscientização e dicas para evitar desperdício de alimentos que poderia ser aproveitado neste jogo. Algumas das ilustrações produzidas para este infográfico estão na Figura 5.6.1.9, mostrando o norte da linguagem com que serão produzidos os *tiles* e demais ilustrações do jogo. O infográfico pode ser visto no Apêndice C.

Figura 5.6.1.7 *Moodboard* — dobraduras poderiam se assemelhar a elementos *low-poly* ou a superfícies chapadas sobrepostas. Elementos importantes seriam a predominância de verde e tons quentes, atenção para as sombras que as dobras produzem. Contudo, outra ideia importante para o desenvolvimento do jogo é que, à medida que o ar e a água se degradem devido à poluição, as cores no jogo mudem (por exemplo, o rio vai passando de azul para verde, à medida que sofre eutrofização)

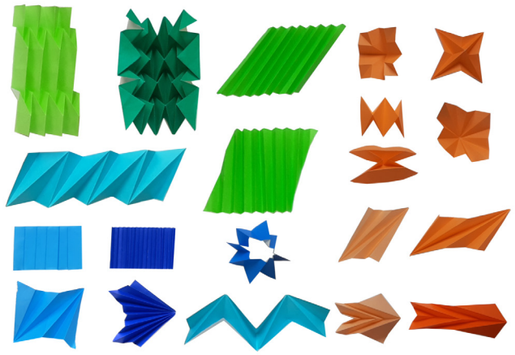
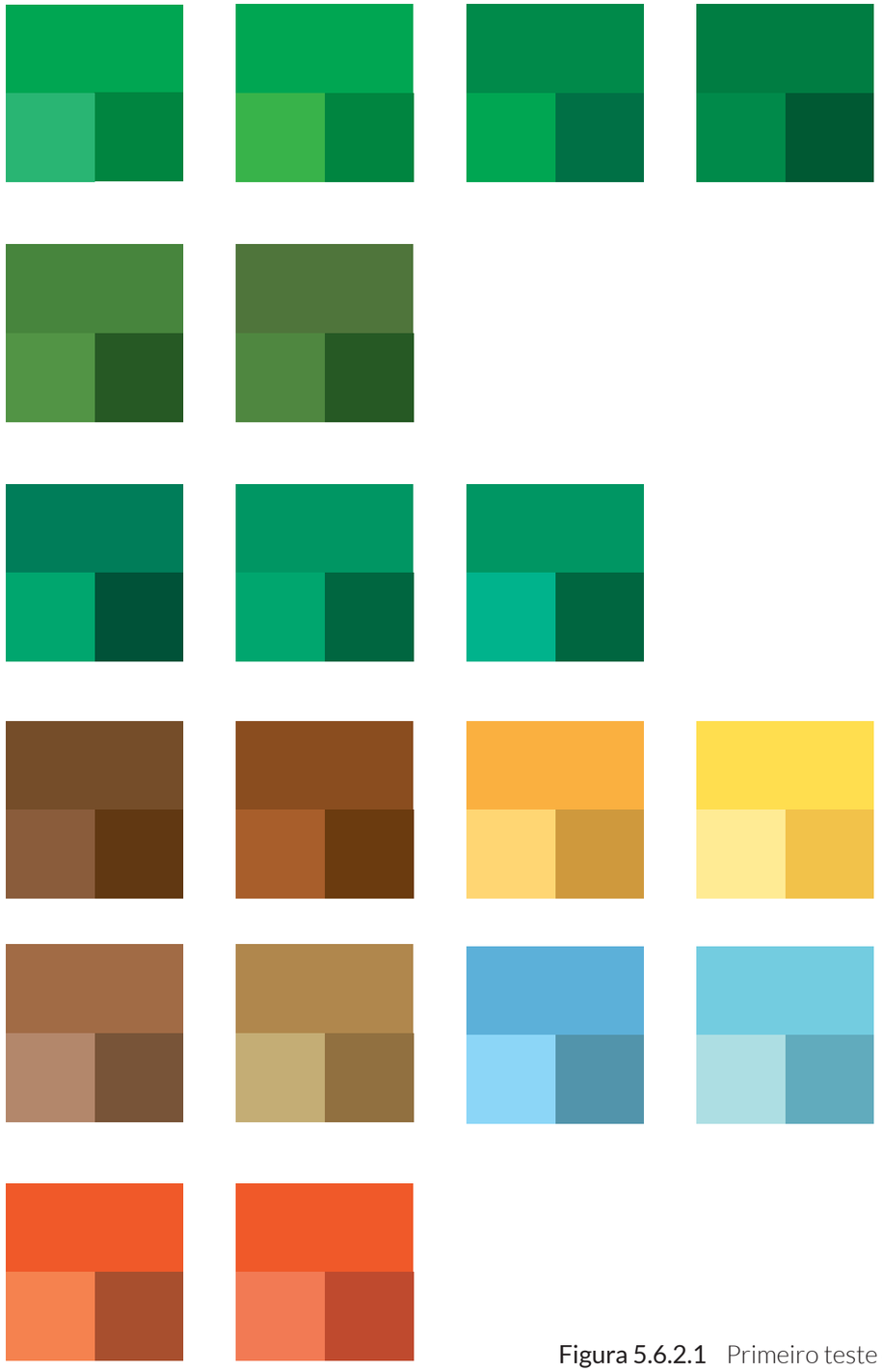


Figura 5.6.1.8 Dobraduras básicas, de Jackson (2011). Observando as texturas criadas com dobraduras, o mesmo modelo, visto em diferentes ângulos, poderá servir para representar diferentes elementos.

Figura 5.6.1.9 Alguns dos elementos estilizados baseados em *origami*.



5.6.2 Definição da paleta

Antes de começar a criar os elementos visuais a serem utilizados no jogo, era importante primeiro limitar uma paleta de cores com a qual trabalhar, facilitando a escolha de cores durante o processo de ilustração em si e também ajudando a manter a identidade entre os elementos.
Como a questão da acessibilidade implica usar cores que sejam distinguíveis entre si por usuários com daltonismo, a paleta foi escolhida com ajuda dos filtros presentes no Adobe Illustrator em "View" > "Proof Setup" > "Color blindness - Protanopia-type", "Color blindness - Deuteranopia-type" e "Dot gain 20%" (para simular a imagem em preto e branco e verificar o contraste entre a brilho/ luminosidade/ valor das cores).

Num primeiro momento, foram escolhidos trios de cor (para base, sombra e luz — Figura 5.6.2.1) de acordo com a ideia da paleta do moodboard: vários tons de verde e marrom, alguns vermelhos, amarelo e laranjas, e um pouco de azul, voltados para tons mais quentes (exceto alguns dos tons de verde azulados, para dar variedade aos tons de verde). Eles foram inicialmente obtidos como testes de cores em CMYK, pela minha maior facilidade em pensar como se fosse uma mistura de tintas. Essas cores depois utilizadas num espaço RGB para os testes com os filtros citados.

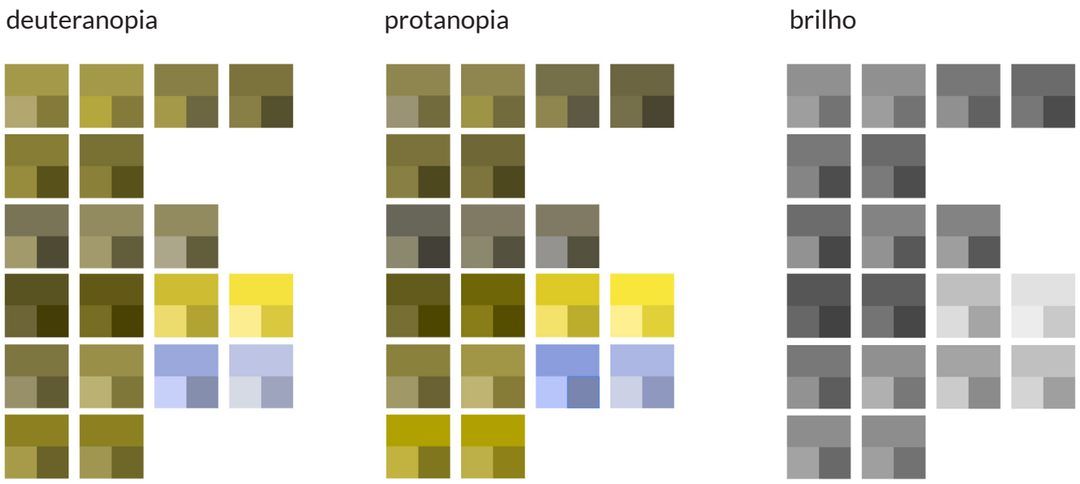


Figura 5.6.2.1 Primeiro teste de escolha de paleta e seus testes com os filtros.

Estes testes, contudo, não serviam além de verificar apenas entre as cores de cada trios, era preciso testar como todas interagiriam entre si. Para isso, foram escolhidos 9 trios dos 19 iniciais (Figura 5.6.2.2) com base nos trios que pareciam ter melhor contraste olhando pelos filtros (e também por gosto pessoal). Todas as cores escolhidas foram colocadas em retângulos de mesma dimensão (Figura 5.6.2.3). Em um experimento, resolvi reordenar as cores em ordem crescente do brilho e ver se isso garantiria uma ordem de cores semelhantes ao olhar essa série resultante com os filtros de deuteranopia e protanopia (Figura 5.6.2.4). Como pode ser visto, não houve uma ordem semelhante, seria preciso organizar as cores de acordo com cada filtro.

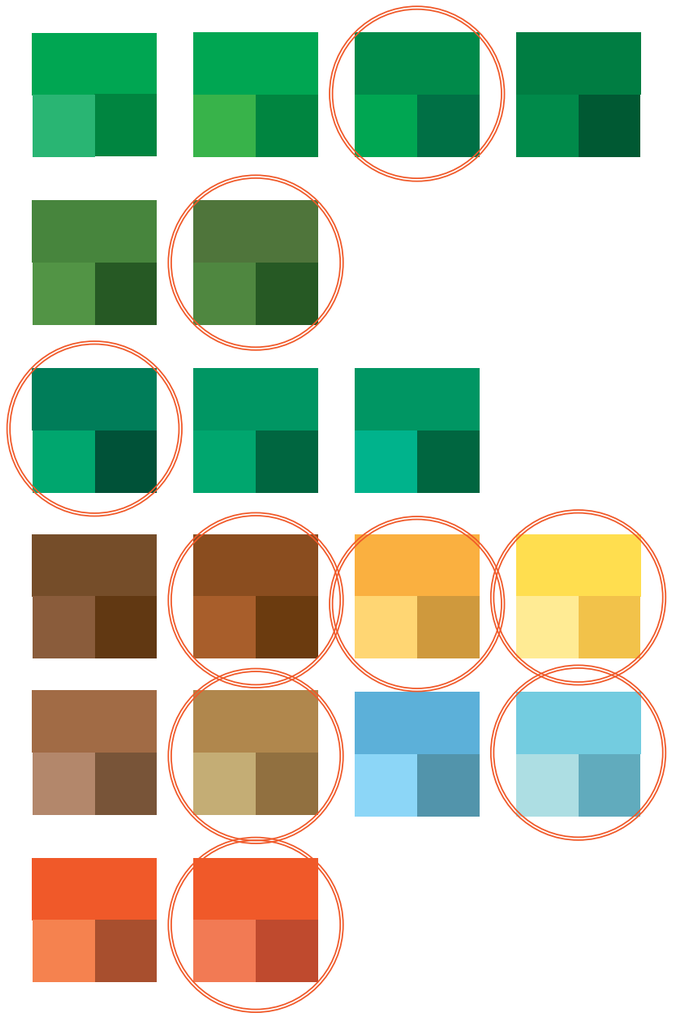


Figura 5.6.2.2 Os trios selecionados para a próxima etapa estão circulados.

Figura 5.6.2.3 Disposição das cores selecionadas em retângulos

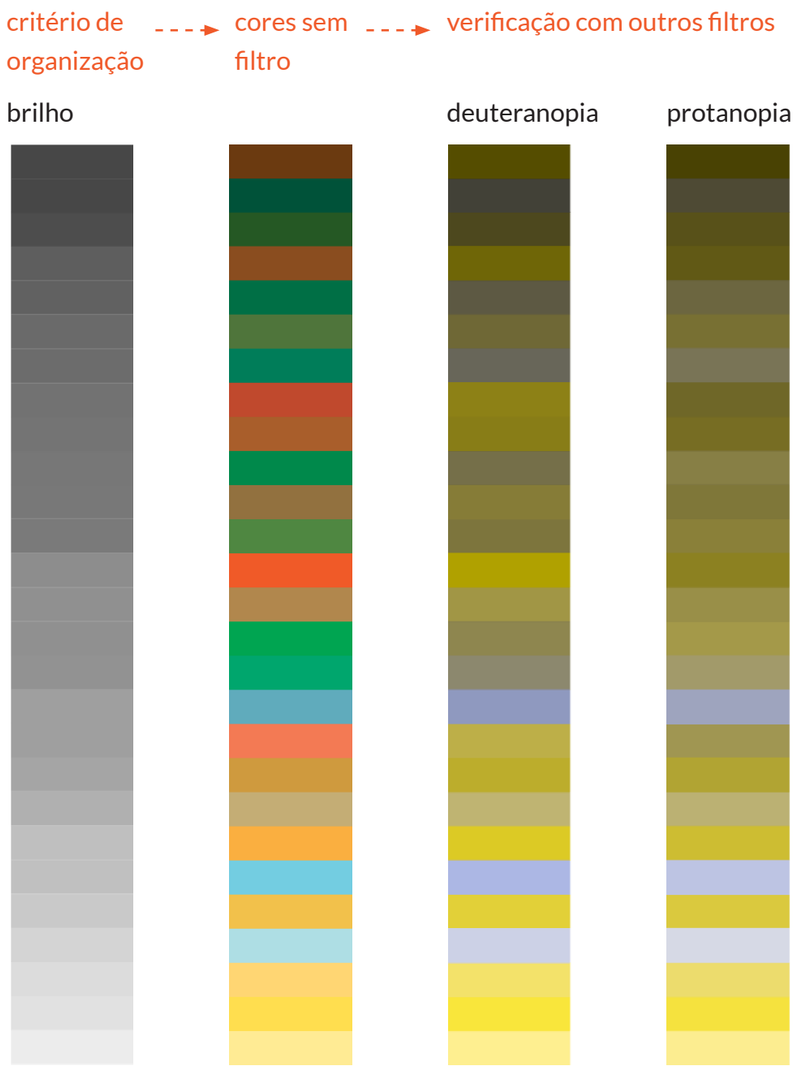


Figura 5.6.2.4 Rearranjo das cores em ordem de brilho e verificação se a ordem se mantinha verdadeira quando analisada com os filtros para daltonismo.

Assim, ativando cada um dos 3 filtros, os retângulos foram reordenados e agrupados em *clusters* de pouco contraste (Figura 5.6.2.5). Dentre esses agrupamentos de cores com baixo contraste entre si, foram sendo escolhidas uma cor de cada grupo de contraste parecido, começando pelos grupos formados olhando com o filtro de brilho (Figura 5.6.2.6): os retângulos deslocados para a esquerda são as cores excluídas. Os interligamentos entre cores nessa figura são para certificar-se de que não estavam sendo selecionadas cores que tinham um contraste razoável sob um filtro e pouco contraste em outro. Das 27 cores que entraram nesta etapa, foram escolhidas 12, resultando na paleta da Figura 5.6.2.7.

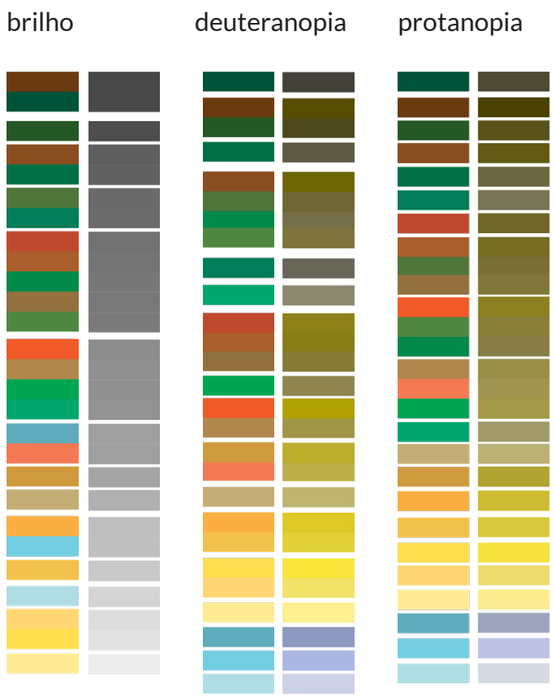


Figura 5.6.2.5 Rearranjo e agrupamento das cores em grupos de pouco contraste

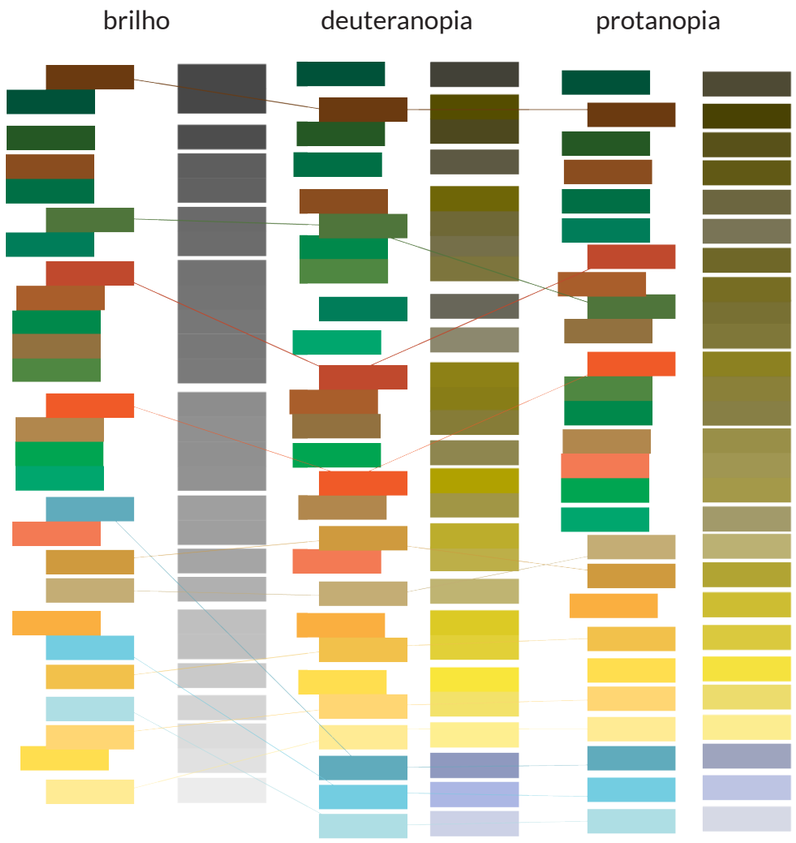


Figura 5.6.2.6 Terceira seleção de cores: as cores deslocadas para a direita e com interligações são as selecionadas.

Figura 5.6.2.7 12 cores selecionadas e como aparecem com os filtros.

Como se pode ver, a escolha inicial dos verdes se concentrou em cores com pouco brilho, fazendo com que a maioria fosse excluída para manter os tons de marrom e laranja. Com mais ocres e amarelos, decidiu-se testar a troca de um deles por um verde com menos brilho para ajudar a compor a paleta (Figura 5.6.2.8). Foram escolhidos 6 verdes mais claros, que não estavam presentes na escolha dos primeiros trios, para testar.

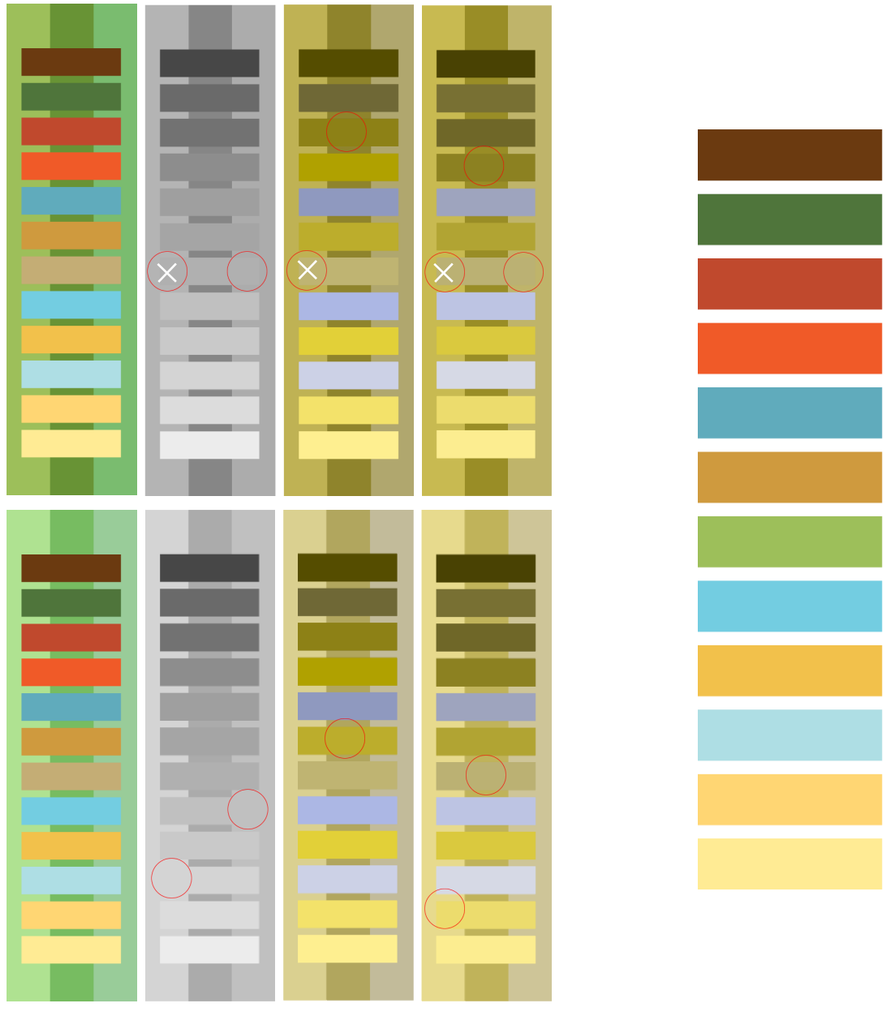


Figura 5.6.2.8 Troca de algum ocre ou amarelo por um verde claro: em vermelho estão circulados os pares de pouco contraste. Foi selecionado o primeiro verde verde no teste de cima: o "x" branco assinala o par que foi substituído. À direita, a paleta resultante.

Como uma autocrítica, parando para analisar a paleta obtida até então, mesmo depois dos agrupamentos e seleção, alguns pares de tons pareciam muito próximos olhando apenas em relação ao brilho (Figura 5.6.2.9). Os dois primeiros pares foram considerados inegociáveis, pois senti que seriam necessários para representação do cenário natural no mapa e alimentos. A única cor considerada eliminável era o azul mais claro, pois até os verdes, que eram considerados os prioritários no começo da seleção, terminaram com apenas 2 cores.

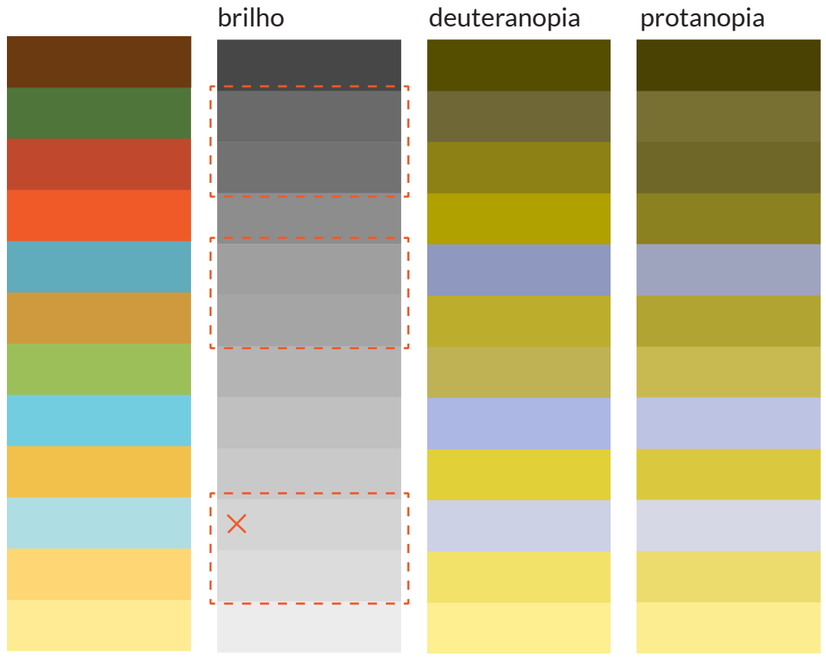


Figura 5.6.2.9 Exclusão do tom mais claro de azul.

A paleta ficou com as seguintes 11 cores. Contudo, como ainda parecia limitada para fazer o sombreamento dos desenhos, testou-se sobrepor camadas com menor opacidade: um tom de verde mais escuro e dois de marrom, sendo um deles o da própria paleta resultante até o momento (Figura 5.6.2.10). O resultado foi interessante porque: economizaria tempo para fazer sombreamento nas ilustrações em comparação a selecionar 11 outros tons mais escuros; foi possível dar um pouco mais de variedade aos tons de verde disponíveis; e manteve-se a paleta quente, que era o objetivo desde o início.

Não foram utilizadas as cores branca nem preta na ilustrações, reservando seu uso à interface. Para suprir o uso da cor branca, foram incluídos os tons de cinza preestabelecidos pelo Adobe Illustrator, considerados adequados por serem neutros (Figura 5.6.2.11).

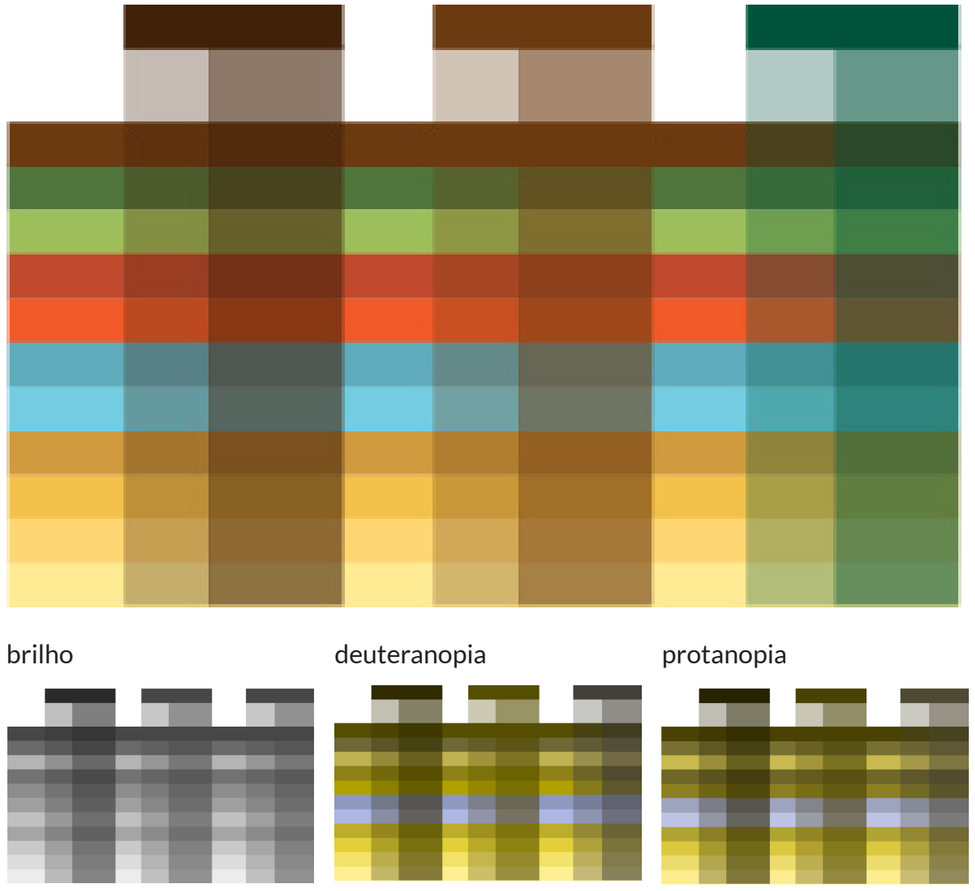


Figura 5.6.2.10 Teste de sombreamento com sobreposição de camadas de 30% e 60% de opacidade; paleta final.

#6B3A10	R107 G58 B16
#4F753B	R79 G117 B59
#9DBF5A	R157 G191 B90
#C0492D	R192 G73 B45
#F05A28	R240 G90 B40
#60ABBC	R96 G171 B188
#73CDE1	R115 G205 B225
#CF9A3E	R207 G154 B62
#F2C14B	R242 G193 B75
#FFD673	R255 G214 B115
#FFEB94	R255 G235 B148
#422109	R66 G 33 B9
#6B3A10	R107 G58 B16
#005239	R0 G82 B57

#1A1A1A	R26 G26 B26
#333333	R51 G51 B51
#4D4D4D	R77 G77 B77
#666666	R102 G102 B102
#808080	R128 G128 B128
#999999	R153 G153 B153
#B3B3B3	R179 G179 B179
#CCCCCC	R204 G204 B204
#E6E6E6	R230 G230 B230
#F2F2F2	R242 G242 B242

Figura 5.6.2.11 Tons de cinza adicionados para compor a paleta final.

5.6.3 Ilustrações

Depois de definida a paleta de cores, foi possível testá-la ilustrando as unidades de produção, ícones e outros elementos visuais do jogo. Esta seção traz elementos que foram feitos antes e durante o processo de construção do protótipo de interface, tratado na seção 5.8 e do protótipo jogável, tratado na seção 5.9. Muitos foram aproveitados dos desenhos feitos para o infográfico mostrado no Apêndice C e repintados com as cores da paleta do jogo. Assim como o teste para se chegar à paleta, todas as ilustrações foram feitas no Adobe Illustrator, considerado ideal pela facilidade com que é possível criar e editar ilustrações vetoriais com dimensões definidas, o que é de extrema importância para um jogo que faz uso de *tilemap* (divisão de uma área de interação em um grid regular para criação de mapas com elementos reaproveitáveis).

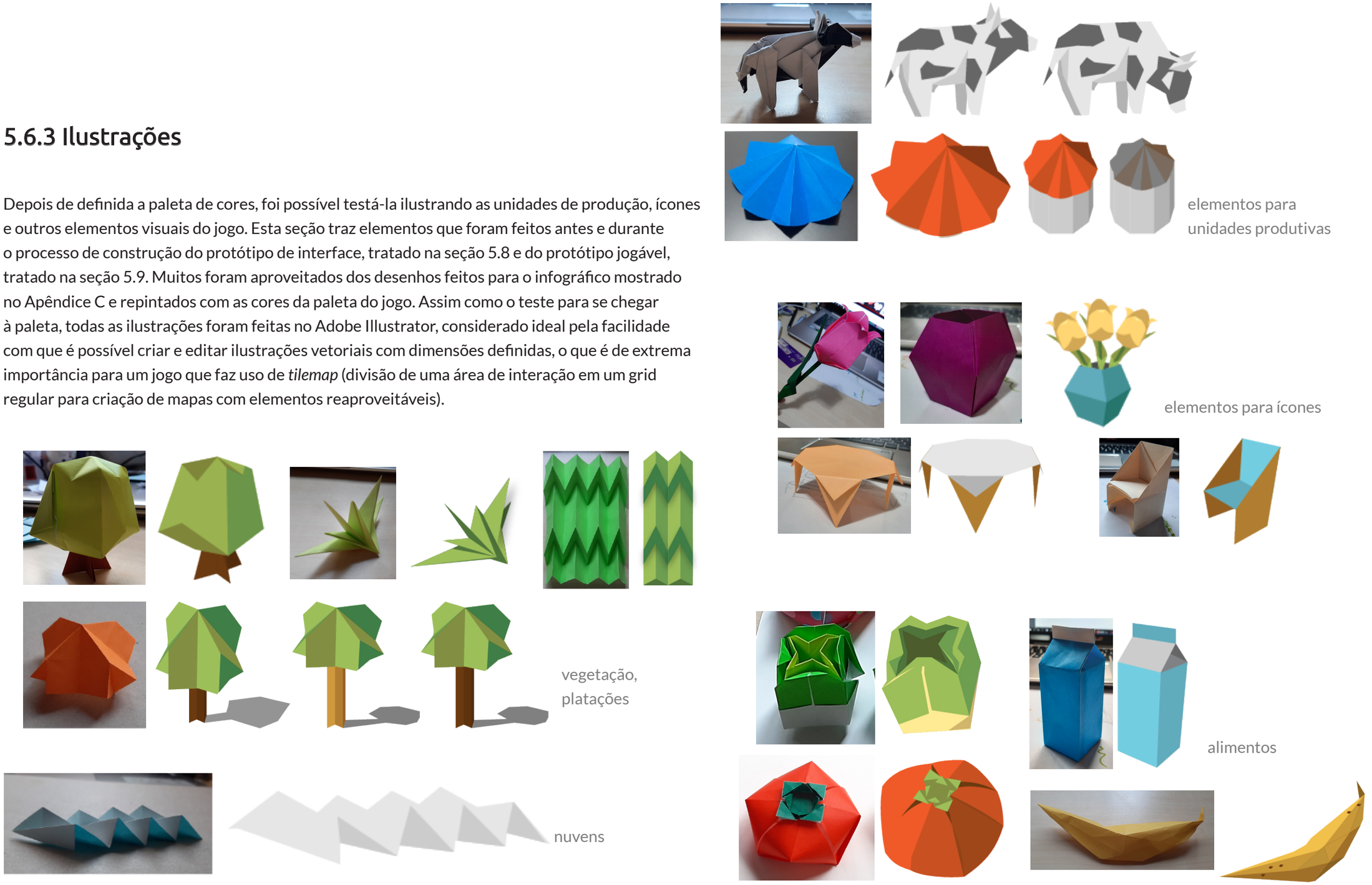


Figura 5.6.3.1 Nem todos, mas muitos elementos foram desenhados baseados em *origami*.

Figura 5.6.3.2 Primeira versão dos *tiles* para formar a ilha e unidades produtivas: aqui, estava experimentando fazer alguns com elementos que deixavam a altura maior que 100px para que houvesse sobreposição na montagem do mapa. À direita estão os elementos do mapa quando ocorre muita degradação ambiental.

Figura 5.6.3.3 Exemplos de mapas feitos com a primeira versão dos *tiles*. Não foi montada uma versão com o ambiente degradado. A quantidade de *tiles* disponíveis para construção foi feito com base nos resultados do protótipo mecânico (em torno de 200, na solução mínima), mas esse não é o número final (precisa de mais folga para acomodar mais escolhas e não apenas as mais eficientes), era mais para ter uma noção inicial do tamanho do mapa.

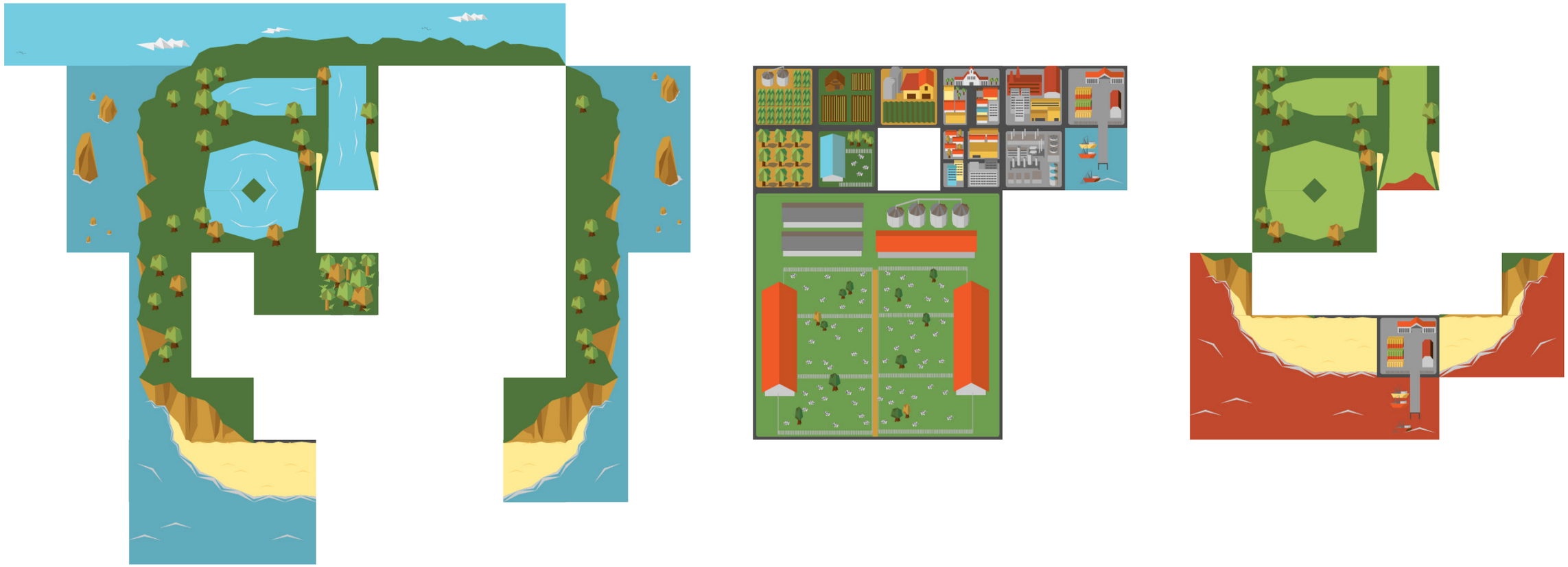


Figura 5.6.3.4 Segunda versão dos *tiles* para formar a ilha e unidades produtivas: aqui, foram todos ajustados para ficar com 100x100 px, pois era trabalhoso demais ajustar a linha de base de cada tile que permitia sobreposição no Godot — muito esforço para um efeito pouco perceptível. Depois de entender um pouco melhor como funciona o editor de *tilesets* no Godot, a disposição acima foi gerada para facilitar o uso das funcionalidades de Atlas tile e Auto-tile, que permitem agrupar e criar regras para facilitar o desenho de mapas no editor.

Figura 5.6.3.5 Exemplo de mapa feito com a segunda versão dos *tiles*.

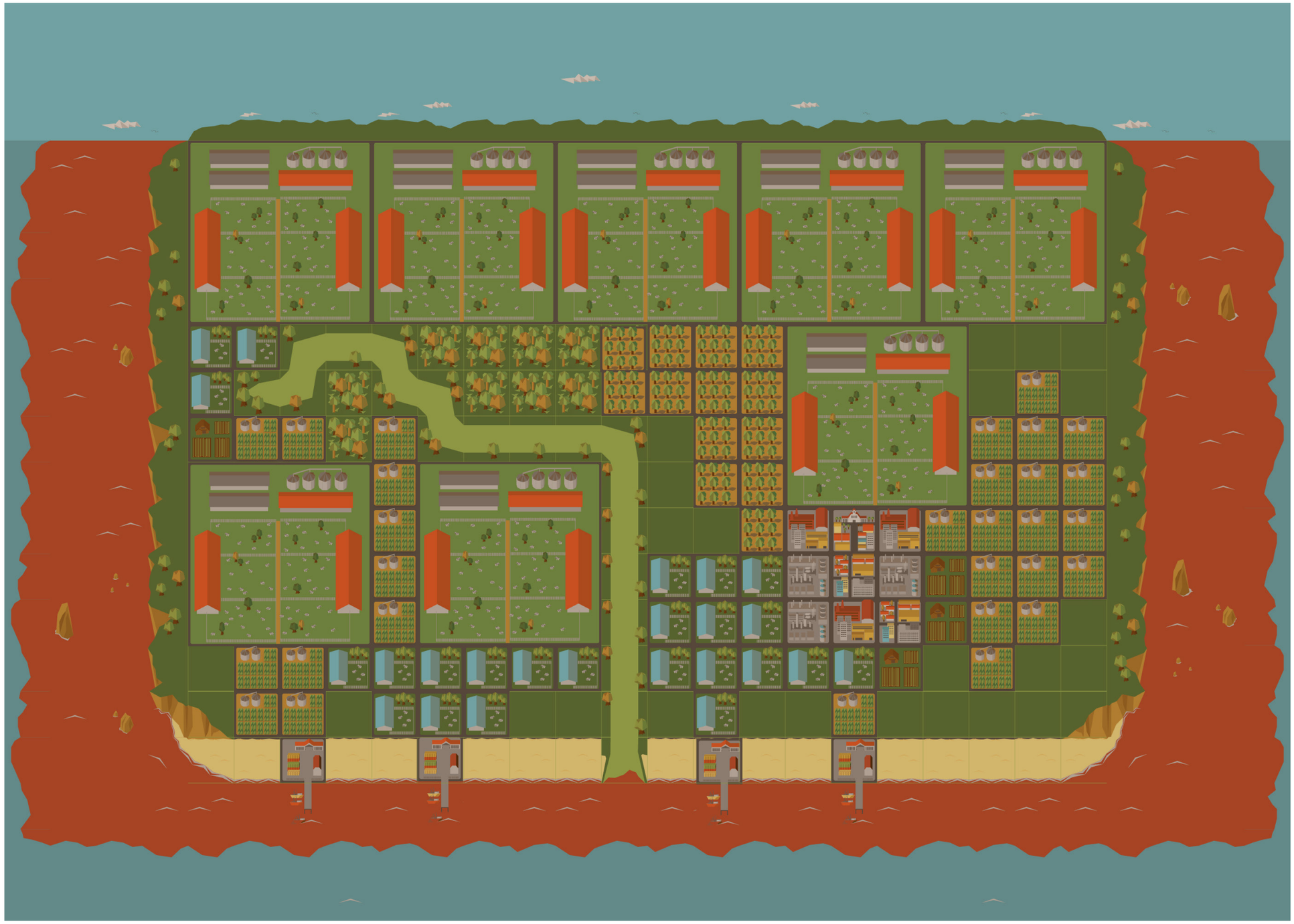
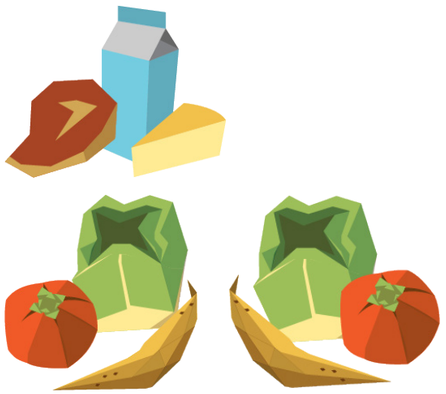


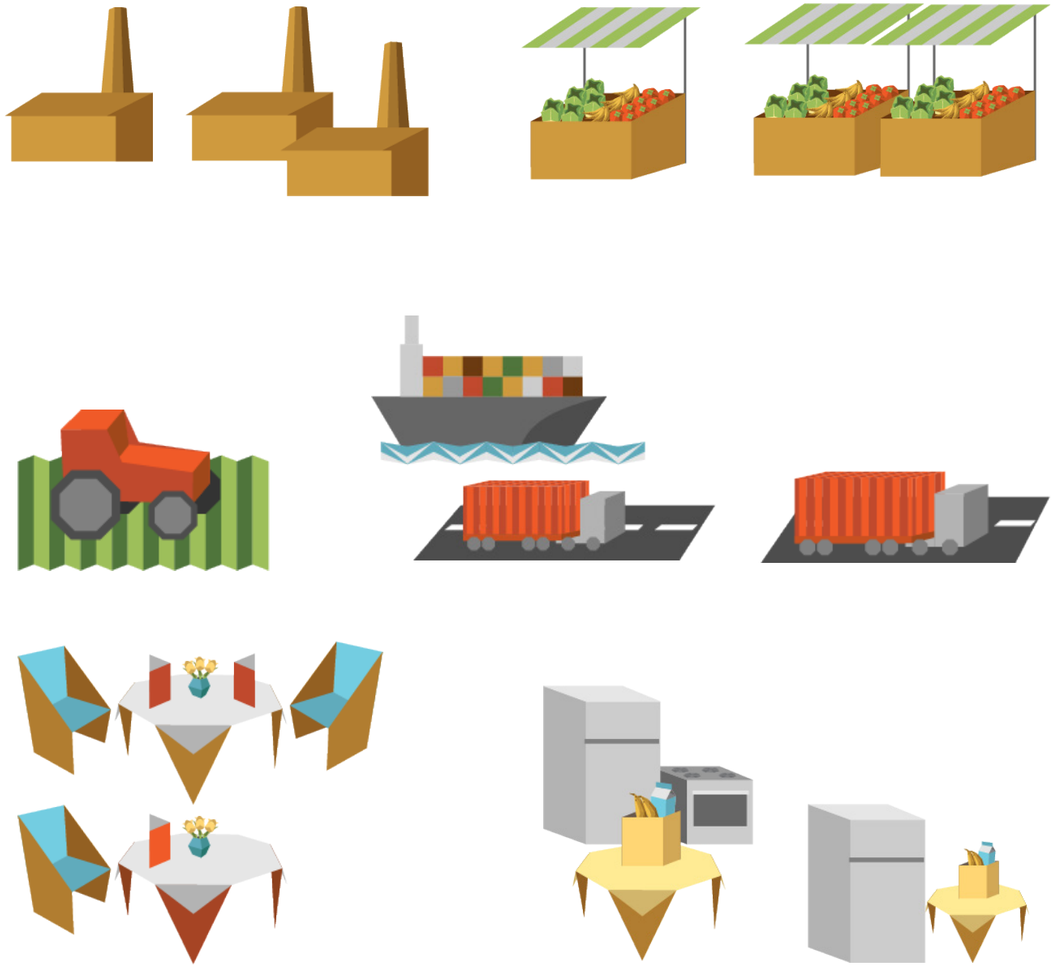
Figura 5.6.3.6 Exemplo de mapa feito com a segunda versão dos *tiles*. A "névoa" (smog) do segundo mapa seria feita no Godot usando um shader para o mapa todo, na imagem acima, gerada no Adobe Illustrator, é um grande retângulo ocre de opacidade reduzida sobre o mapa.

cursor
personalizado



ícones para indicar a origem dos alimentos (se animal ou vegetal): a primeira versão dos vegetais era muito parecido em cor e disposição das formas, para evitar confusão, a disposição dos elementos foi alterada

ícones dos menus, incluindo versões que não foram utilizadas



diferentes versões dos ícones para etapas da cadeia produtiva

Figura 5.6.3.7 Algumas das ilustrações feitas para uso como ícones no jogo.

5.7 Desenvolvimento mecânico

Os primeiros protótipos de baixa fidelidade foram feitos nas planilhas do Google, para simular os cálculos básicos de interações entre crescimento populacional e alimentos demandados vs. unidades produtivas, oferta de alimentos e impactos ambientais gerados.

5.7.1 Dados utilizados

O incremento da população foi fixado em 1,1% ao ano, para simular o crescimento populacional global (ROSER; RITCHIE; OSPINA, 2019).
Assim como no jogo Cornucopia, para simplificar o modelo num primeiro momento, seriam consideradas apenas massa de alimentos de origem vegetal e massa de alimentos de origem animal. Com os dados da FAO (2003), foram assumidos como consumo per capita por ano de 250 kg de alimentos de origem vegetal. Como existe uma tendência de que, à medida que o poder aquisitivo pessoas aumenta, maior o seu consumo de alimentos de origem animal (como carne, laticínios e ovos), foi feito um modelo de mudança do consumo, tal que a população do jogo consumisse como um país em desenvolvimento no começo da partida (100 kg/ per capita/ ano) e terminasse consumindo como um país desenvolvido, aproximadamente com o triplo disso.

Os dados de impactos ambientais foram retirados de Ritchie e Roser (2020), conforme os dados mostrados na seção 2.2 - Uso de terra (m^2/ kg de produto), Uso de água (m^3/ kg de produto), Poluição do ar (kg CO_2eq/ kg de produto), Poluição da água (g PO_4eq/ kg de produto). Aqui vale notar que alguns valores foram digitados incorretos nestes protótipos em planilha, mas foram corrigidos quando foram passados para o protótipo jogável.

	Uso de terra	Uso de água	Poluição do ar	Poluição da água
Soja	3,5	0,1	1	6
Arroz	3	2,2	4	35
Oleaginosas	13	4,1	0,3	19
Carne bovina	326	1,4	60	301
Queijo	88	5,6	21	98
Peixe	8,5	3,7	5	235

Para esses testes, foram escolhidos apenas 5 tipos de alimentos: carne bovina (de gado de corte), queijo, soja, oleaginosas e arroz. O gado de corte foi escolhido por ser o grande vilão do uso de terra e emissão de gases de efeito estufa; a produção de queijo é o maior consumidor de água na base de dados utilizada e também a polui bastante; o arroz é uma cultura vegetal que emite relativamente bastantes gases de efeito estufa; as oleaginosas, apesar do baixo impacto em gases de efeito estufa, ocupam uma área maior e consomem mais água; e a soja por aparentar ser uma cultura aparentemente vantajosa quando olhando esses parâmetros.

5.7.2 Iteração dos protótipos de baixa fidelidade em planilhas

O protótipo M1 (Figura 5.7.1) foi feito assumindo uma mesma produção (10 mil toneladas/ ano) para todas as culturas e considerava um período de 2000 a 2050, que considerei muito longo e tedioso enquanto testava, e então mudado para 2020 a 2050. Foram testadas 5 ações por turno (ano), que também caíram para 3 nos posteriores. Por enquanto, nesse protótipo em planilha, as ações são basicamente escolher uma unidade produtiva. Nesse primeiro protótipo, o objetivo era satisfazer 100% da demanda da população.

Essa definição de uso de ações/turno também veio de uma questão de acessibilidade: deixar o jogo fluindo em tempo contínuo pode ser ruim para pessoas com dificuldades para controle ou de reflexos, ou mesmo para quem queira só passar mais tempo pensando na estratégia, como foi o experimentado no jogo Stop Disasters - o tempo é muito curto para ler as informações, avaliar o terreno, criar uma estratégia e construir os prédios ou elementos de defesa. A boa prática de acessibilidade é dar uma opção de ajustar a velocidade do jogo, e ao utilizar ações/turno, permite-se que o jogador avance o tempo em seu próprio ritmo.

1	Teste 1																		
2	Objetivos	Testar um primeiro modelo grosseiro de escolha de culturas, demanda de população e efeitos ambientais x tempo																	
3	Incremento de periodo	1																	
4	Incremento da população/periodo	1,10%																	
5	Demanda vegetais (t/pessoa)	0,25	= população * 250kg / ano																
6	Demanda animais (t/pessoa)	0,1	= população * 100kg / ano * 1,025^(ano atual - ano inicial)																
7	aumento demanda de animais	1,025																	
8	Ano	População	Demanda por vegetais (t)	Demanda por animais (t)	Carne bovina (beef herd)	Laticinios (dairy herd)	Soja	Oleaginosas (Nuts)	Arroz (Rice)	Uso de terra (ha)	Qualidade do ar (t CO2eq)	Qualidade da água (t PO4eq)	Uso de água (m3)	Oferta de alimentos vegetais (t)	Oferta de alimentos animais (t)	Produção - demanda alimentos vegetais (t)	Produção - demanda alimentos animais (t)		
15	2006	106.784	26.696	12.384	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	3.304	7.616		
16	2007	107.959	26.990	12.833	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	3.010	7.167		
17	2008	109.146	27.287	13.298	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	2.713	6.702		
18	2009	110.347	27.587	13.781	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	2.413	6.219		
19	2010	111.561	27.890	14.281	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	2.110	5.719		
20	2011	112.788	28.197	14.799	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	1.803	5.201		
21	2012	114.029	28.507	15.336	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	1.493	4.664		
22	2013	115.283	28.821	15.892	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	1.179	4.108		
23	2014	116.551	29.138	16.468	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	862	3.532		
24	2015	117.833	29.458	17.066	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	542	2.934		
25	2016	119.129	29.782	17.685	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	218	2.315		
26	2017	120.440	30.110	18.326	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-110	1.674		
27	2018	121.765	30.441	18.991	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-441	1.009		
28	2019	123.104	30.776	19.680	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-776	320		
29	2020	124.458	31.115	20.394	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-1.115	-394		
30	2021	125.827	31.457	21.134	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-1.457	-1.134		
31	2022	127.211	31.803	21.900	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-1.803	-1.900		
32	2023	128.611	32.153	22.695	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-2.153	-2.695		
33	2024	130.025	32.506	23.518	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-2.506	-3.518		
34	2025	131.456	32.864	24.371	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-2.864	-4.371		
35	2026	132.902	33.225	25.255	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-3.225	-5.255		
36	2027	134.363	33.591	26.171	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-3.591	-6.171		
37	2028	135.841	33.960	27.121	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-3.960	-7.121		
38	2029	137.336	34.334	28.104	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-4.334	-8.104		
39	2030	138.846	34.712	29.124	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-4.712	-9.124		
40	2031	140.374	35.093	30.180	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-5.093	-10.180		
41	2032	141.918	35.479	31.275	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-5.479	-11.275		
42	2033	143.479	35.870	32.410	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-5.870	-12.410		
43	2034	145.057	36.264	33.585	1	1	0	0	3	182	750	5	136.000	30.000	20.000	-6.264	-13.585		

Figura 5.7.1 Protótipo da mecânica M1 feito em planilha

Concluiu-se que deixar iguais a produção de cada unidade produtiva torna muito fácil e previsível o que fazer em cada turno e portanto no próximo protótipo, seria fixada a extensão de terra utilizada para cada unidade e disso tirar a quantidade de alimento produzido, até porque também faz mais sentido na disposição do jogo.

No protótipo M2, o feedback do orientador foi de que pode ser interessante não ter que cumprir 100% da demanda de alimentos e considerar uma mecânica de importação, pois na vida real é quase impossível ser autossuficiente. Esse conselho deu origem à meta de atender 70% da demanda.

No protótipo seguinte, M3, foram testadas várias condições iniciais (população, com quantas e quais propriedades a partida começaria, tamanhos do terreno correspondente a cada *tile*) e tentar chegar a variáveis tais que a meta de 70% não seja atendida logo no começo. Os testes eram feitos seguindo a orientação de procurar quais as soluções mínimas fixando limites de uso de terreno, água e poluição. É importante notar que nesse protótipo ainda não temos os efeitos das perdas e desperdício, que é o principal ponto do trabalho, mas complicado de ser implementado na planilha.

Para um primeiro teste desse protótipo com usuários foram recrutadas duas pessoas de perfis bem diferentes como jogadores (um que gosta de explorar o que é possível fazer no jogo, independente de cumprir os objetivos e outro que de imediato analisa todas as informações para tentar otimizar os resultados).

As condições iniciais para esses testes foram: população inicial de 120.000 habitantes com crescimento de 1,1% a.a., todas as propriedades com 500 ha (hectares), exceto a de gado de corte, com 8.000 ha. O jogador tinha 3 ações por turno, sendo o primeiro o ano de 2020 e o último o de 2049, pois 2050 era o ano de balanço final. A cidade começava com 1 propriedade de arroz, 1 de carne e 1 de laticínios. (Figura 5.7.2). Foram fixados limites de uso de terra (105.000 ha), consumo de água (160.000 dam^3) e poluição do ar (400 t CO_2eq) e da água (4.000 t PO_4eq) de acordo com simulações feitas anteriormente. Cada participante fez dois testes, um sem imposição de diversificação da produção e outro com (mínimo de 17% para cada tipo de unidade produtiva de alimentos vegetais e mínimo de 25% para cada tipo de unidade produtiva de alimentos animais).

1	Teste																						
2	Ações/ turn	3																					
7																	105.000	400	4.000	160.000			
8						Adição no turno							Total existente									70%	
9	Ano	População	Demanda por vegetais (t)	Demanda por animais (t)	Soja	Oleaginosas (Nuts)	Arroz (Rice)	Carne bovina (beef herd)	Laticinios (dairy herd)	Soja	Oleaginosas (Nuts)	Arroz (Rice)	Carne bovina (beef herd)	Laticinios (dairy herd)	Uso de terra (ha)	Poluição do ar (t CO2eq)	Poluição da água (t PO4eq)	Uso de água (dam3)	Oferta de alimentos vegetais (t)	Oferta de alimentos animais (t)	% demanda atendida alimentos vegetais (t)	% da demanda atendida alimentos animais (t)
28	2038	146.117	36.529	22.789	0	0	0	0	3	20	0	1	1	33	35.000	120	2.173	109.873	30.238	18.821	83%	83%
29	2039	147.725	36.931	23.616	0	0	0	0	0	20	0	1	1	36	36.500	125	2.337	119.207	30.238	20.488	82%	87%
30	2040	149.350	37.337	24.473	0	0	0	3	0	20	0	1	1	36	36.500	125	2.337	119.207	30.238	20.488	81%	84%
31	2041	150.993	37.748	25.360	0	0	0	3	0	20	0	1	4	36	60.500	212	2.777	121.256	30.238	21.951	80%	87%
32	2042	152.653	38.163	26.280	0	0	0	0	2	20	0	1	7	36	84.500	300	3.218	123.304	30.238	23.415	79%	89%
33	2043	154.333	38.583	27.234	0	0	0	0	3	20	0	1	7	38	85.500	303	3.326	129.527	30.238	24.526	78%	90%
34	2044	156.030	39.008	28.222	2	0	0	0	1	20	0	1	7	41	87.000	308	3.490	138.860	30.238	26.192	78%	93%
35	2045	157.747	39.437	29.245	2	0	0	0	1	22	0	1	7	42	88.500	313	3.561	142.257	33.095	26.748	84%	91%
36	2046	159.482	39.870	30.306	2	0	0	1	0	24	0	1	7	43	90.000	317	3.633	145.654	35.952	27.304	90%	90%
37	2047	161.236	40.309	31.406	2	0	0	0	1	26	0	1	8	43	99.000	350	3.797	146.622	38.810	27.791	96%	88%
38	2048	163.010	40.752	32.545	1	0	0	0	2	28	0	1	8	44	100.500	354	3.869	150.019	41.667	28.347	102%	87%
39	2049	164.803	41.201	33.725	1	0	0	0	0	29	0	1	8	46	102.000	359	3.986	156.384	43.095	29.458	105%	87%
40	2050	166.616	41.654	34.949						30	0	1	8	46	102.500	360	3.995	156.527	44.524	29.458	107%	84%
41																							
42																							
43	faltam ações no turno																						
44	3 ações cumpridas no turno									Soja	Oleaginosas (Nuts)	Arroz (Rice)	Carne bovina (beef herd)	Laticinios (dairy herd)									
45	Excedido o limite de ações no turno								Tipo de alimento	Vegetal	Vegetal	Vegetal	Animal	Animal									
46									Uso de terra (m^2 kg)	3,5	13	3	164	9									
47									Poluição do ar (kg CO2eq/kg)	1	0,3	4	60	3									
48									Poluição da água (g PO4eq/kg produto)	6	19	35	301	98									
49									Uso de água (m3/ kg)	0,1	4,1	2,2	1,4	5,6									
50									Tamanho da unidade (ha)	500	500	500	8.000	500									
51									Oferta de alimentos vegetais (t/ unidade de produção)	**1.429**	**385**	**1.667**	**0**	**0**									
52									Oferta de alimentos animais (t/ unidade de produção)	**0**	**0**	**0**	**488**	**556**									
53									Poluição do ar (t CO2eq)	1,4	0,1	6,7	29,3	1,7									
54									Poluição da água (t PO4eq)	9	7	58	147	54									
55									Uso de água (dam3)	143	1.577	3.667	683	3.111									
56																							
57																							

Figura 5.7.2 Protótipo da mecânica M3 para testes com usuários.

Seguem os feedbacks e lições aprendidas com cada um dos testes:

Jogador 1 (explorador)

Feedbacks/ insights	Lições aprendidas/ Ideias para as próximas iterações
O fato de a tabela mostrar o futuro é o que facilita o jogo. Como o jogador não precisa se preocupar no momento inicial com os limites, ele só olha para como a demanda está sendo suprida internamente. O jogador pára de realizar ações quando vê que isso vai estourar os outros limites, mas é porque ele tem visão do futuro que os 70% da demanda foram atendidas	O jogo vai mostrar uma projeção de quanto alimento será necessário para o ano seguinte. Pode existir uma ação de comprar um relatório com dados da projeção da demanda, com um erro maior à medida que os anos são mais afastados no futuro ou dependendo de quão mais barato se comprou o relatório (dar opção de investimento nessa pesquisa)
Disse que queria "colocar uma escola para diminuir o crescimento da população"	Randomizar dentro de uma faixa o crescimento populacional e o consumo de alimentos. Ações como "promover Meatless Monday" ou "aumentar impostos sobre carnes" podem diminuir o consumo de carnes, mas também limitar acesso da população ao alimento, que ainda não está sendo considerado no jogo
Quando o jogador atende o objetivo antes do ano 2050 (produção de pelo menos 70% da demanda) ele espera algum tipo de recompensa, mesmo que não tenha atendido a condição de vitória em 2050	Pode haver algum outro incentivo para atingir esse número e mantê-lo o mais rápido possível, além de diminuir os custos de importação (ex: população feliz)
	Caso atingida a condição de vitória, colocar uma mensagem no final "Parabéns, você atendeu até 2050, mas e a partir de agora?"
A base do jogo parece boa assim, talvez isso de ter 5 cultivos seja o nível fácil para aprender o jogo, e depois pode implementar mais 2 ou 3 opções de cultivos e ser o nível intermediário. Aumenta o desafio, mas também aumenta a diversão	Afinar as mecânicas de jogo com esses 5 cultivos mesmo; aumentar o número como um outro nível de dificuldade, não como o jogo inteiro
Achou o protótipo divertido, mas não se sentiu desafiado porque não teve que se preocupar com os efeitos de poluição do ar e da água (o jogador passou os limites nos testes)	Criar penalidades na produção de acordo com a poluição. Quando o uso de água é maior que o disponível, diminuir a produtividade
Achou que quando for implementada essa parte de desperdício e efeitos de poluição, quando der para mostrar essas dificuldades do todo, aí o foco vai deixar de ser olhar qual cultivo é melhor que outro	A ser confirmado no próximo protótipo!

Tabela 5.7.1 Feedback do jogador com perfil explorador — jogador que gosta de olhar todos os detalhes para saber o que é possível fazer e escolher no jogo, sem se importar muito em cumprir o objetivo do jogo.

Jogador 2 (otimizador)

Feedbacks/ insights	Lições aprendidas/ Ideias para as próximas iterações
Só de olhar para a tabela de índices de uso de terra, uso de água, poluição do ar e poluição da água por cultivo, escolheu as "melhores" culturas para atingir mais rápido o objetivo de 70% da demanda, então colocou só soja e laticínios	Assim como os dados da projeção de demanda de alimentos, pode haver uma ação para comprar um estudo para ter acesso a esses índices
Perguntou se aqueles limites foram feitos só com base em uma solução, e acha isso ruim, porque o jogo te obriga a chegar a ele, "é uma ilusão do poder de escolha"	Creio quando estiver implementada a parte de desperdício e efeitos de poluição e uso de água já vai dar mais opções de caminhos para os jogadores
Acha que, como já existem muitos jogos de *resource management*, e é muito difícil aparecer alguma ideia muito inovadora, o que vai fazer diferença para este chamar a atenção é a interface gráfica	Creio que o diferencial do meu vai ter que ser o visual mais estilizado lembrando dobraduras de papel
Disse que a ideia de fazer o jogo baseado em turnos em vez de *real-time* é algo que as pessoas amam ou odeiam	Não há previsão de implementação de opção de real time por enquanto, porque o requisito de acessibilidade é mais importante do que agradar pessoas que só desgostem do fato de ser turno
Considerou que o jogo tem uma partida muito rápida se é só escolher as unidades de produção por turno, e isso torna o jogo casual ("jogos simples, que não demandam muito tempo para entender a mecânica do jogo, e em plataformas mais acessíveis", segundo a sua definição)	Fiquei contente, pois essa definição de jogo casual é justamente o que quero atingir! O jogo não pode ter uma curva de aprendizado demorada e deve ser amplamente acessível para passar a mensagem
Apesar da explicação, achou que o sistema era fechado, e que tinha um "estoque" de alimentos que deveria cair enquanto não estava produzindo mais alimentos de uma origem ou outra.	Colocar elementos que facilitem essa narrativa da importação do que não está sendo produzido pela cidade. Por exemplo, é uma cidade em uma ilha isolada e os alimentos só podem vir de avião ou navio e isso é mostrado

Tabela 5.7.2 Feedback do jogador com perfil otimizador — jogador que gosta de analisar todos os dados disponíveis antes de fazer suas escolhas e para obter o melhor resultado sendo o mais eficiente possível, tenta cumprir a mais do que é pedido no objetivo.

Nestes testes, foi definido que todas as ações tomadas em um ano começam a ter efeito somente no ano seguinte e as unidades de produção produzem 100% da capacidade no ano seguinte. Conforme uma sugestão dada pelo orientador, para o protótipo jogável, seria interessante implementar que essa produção aumente gradualmente até chegar nos 100%, por exemplo com 50% no primeiro ano, 70% no segundo e 100% a partir do terceiro ano de existência da unidade. Isso ajudaria a tornar as produções menos simples de serem previstas pelo jogador e aumentar a dificuldade.

Outra mudança que será implementada no próximo protótipo é adicionar pesca/ aquicultura como unidade produtiva de alimentos de origem animal, pois ela pode sofrer queda de produtividade com o aumento da poluição da água.

Para quem quiser olhar todos os protótipos e testes feitos até o momento, segue uma cópia da planilha com acesso aberto: <link>. As células com texto em vermelho são as entradas de dados, enquanto os textos em preto são os resultados de cálculos.

Esses primeiros protótipos dos cálculos para cultivo/criação de alimentos ainda não trazem a questão de perdas e desperdício, nem questões financeiras para alocação das unidades produtivas. Isso será testado no protótipo jogável, em construção no Godot.

5.8 Protótipo de Interface

Antes de começar a programar o protótipo jogável, fazia muito mais sentido ter um protótipo da interface para testar os tamanhos e posicionamentos de fontes e elementos gráficos, já que jogos de simulação normalmente dependem muito da interface, que doravante chamaremos por sua abreviação GUI (*graphical user interface*). Com o propósito de aproveitar este trabalho como um meio de testar novas ferramentas, o protótipo de interface foi feito inicialmente no Adobe Xd, que acabou se mostrando inadequado no processo de prototipação. Após me familiarizar com o Xd, diria que atualmente existe apenas uma vantagem comparativas do Adobe Xd em relação ao Figma (na versão grátis) — que é a possibilidade de prototipar comandos de voz, já que dividir projetos com até dois usuários deixou de se uma limitação no Figma desde abril de 2021 (MUNIR, 2021).

Pensando no requisito I6 (Tamanho da interface adequado para jogar em navegador em PC) e para garantir um uso adequado para o maior número possível de usuários, foi definido que a **resolução mínima do jogo deveria ser de 1280 x 720p**, na qual foram feitos todos os protótipos até o momento. Essa foi a menor resolução encontrada em uso quando pesquisadas estatísticas. Pelo levantamento da Steam (2021), a maioria dos usuários (67%) utilizam um display primário de 1920 x 1080p, mas é preciso levar em conta que essa amostra é de um público *gamer*. Outra fonte de dados sobre resoluções (STATCOUNTER, 2021) de dados captados de visualizações de páginas, aponta que, no mundo, cerca de 22% do público utiliza 1920 x 1080p, com a menor resolução apontada, 1280 x 720p com cerca de 6%. No Brasil, predomina o uso de monitores 1366 x 768p, com mais de 36% da amostragem. Portanto, a ideia é garantir que seja jogável na menor resolução e definir as regras para redimensionamento para resoluções maiores.

Antes de apresentar as iterações do protótipo de interface, seguem algumas decisões para elaboração da GUI:

- Como os elementos do jogo mostrados na Seção 5.6 Ilustrações têm predominantemente formatos poligonais, as caixas de diálogo/ menus da GUI deveriam ter cantos arredondados para facilitar sua distinção/ identificação como uma segunda camada de informação;
- Como já referido na Seção 5.5 Cores, a cor branca e a preta não foram utilizados nas ilustrações, e reservados à GUI;
- As fontes escolhidas foram a Noto, por ser a fonte free com maior suporte a línguas encontrado, já pensando no sonho de localizar o jogo com colaboração de voluntários e a Ubuntu, que apesar de não ter a variedade da Noto, ainda está em extensão para cubrir muitas outras línguas escritas. (GOOGLE FONTS, [2021?])

para uso geral	Noto sans regular **Noto sans bold**	Foram escolhidas fontes sem serifa por passarem percepções como moderno, informal, simples.
para uso em alguns destaques (títulos e botões)	**Ubuntu medium** **Ubuntu bold**	

5.8.1 Versão 0

Do rascunho da interface apresentado nas Figuras 5.6.2 e 5.6.3 e da lista de informações necessárias, foi feito um primeiro rascunho no Adobe Xd.

Com a primeira versão do mapa do jogo, testou-se qual cor seria interessante para caixas de diálogo sobre o jogo, para uso por exemplo, em avisos ou no tutorial (Figura 5.8.1.1). Foram testadas algumas cores da própria paleta e cores fora. Cores frias (apenas o azul mostrado, o teste com outras foi feito alternando as cores no seletor e não foram salvos registros) pareciam uma boa adição à ideia de contrastar a cama da GUI da camada do mundo do jogo, mas me agradou mais um tom de castanho que não destoasse tanto do resto do jogo, mas não havia sido utilizado nas ilustrações (#731616). A cor verde mais escura, a designada para sombreamento (#005239), também foi escolhida para criar os menus.

nova cor escolhida para uso na GUI (#731616)

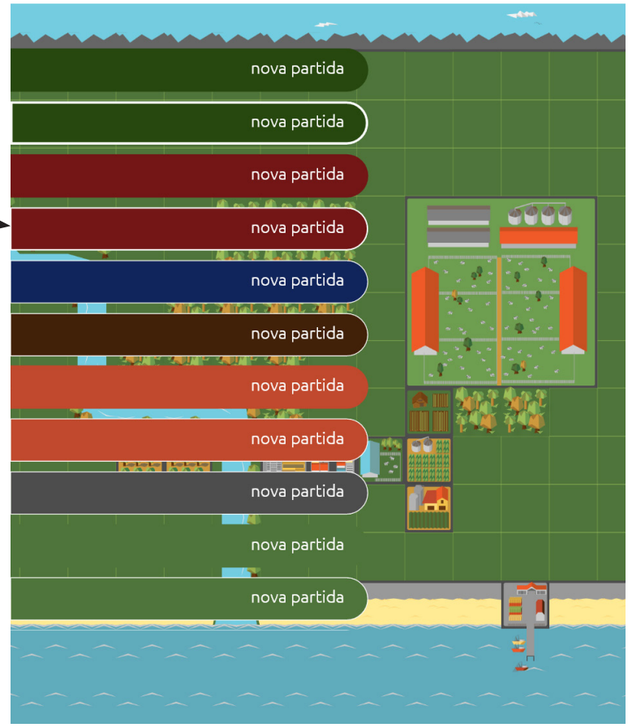
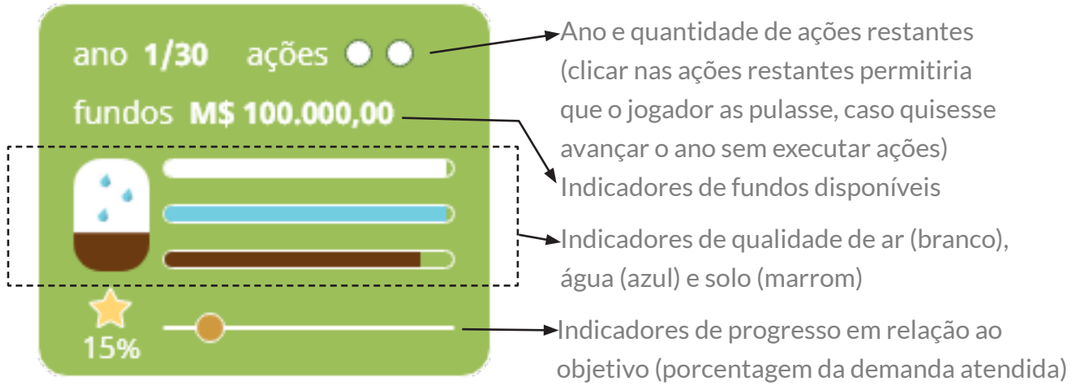


Figura 5.8.1.1 Teste para escolher cores das caixas de diálogo

A seguir, a continuação do rascunho no Adobe Xd: uma tentativa de menu inicial, disposição dos indicadores e ano, quantidade de ações, indicadores ambientais e menu de ações. (Figuras 5.8.1.2 a 5.8.1.3)

Figura 5.8.1.2 Tela de início e a ideia de ter uma personagem, a prefeita (com uma cabeça baseada numa batata com formato de coração) para fazer a introdução ao jogador sobre o objetivo.
Apesar de não poder chamar o jogo de "Mottainai", nada me impedia de batizar a cidade com esse nome!
Aqui as fontes estão bem grandes (30 px) e as informações importantes aparecem destacadas em amarelo e bold.

box com indicadores



menu dropdown

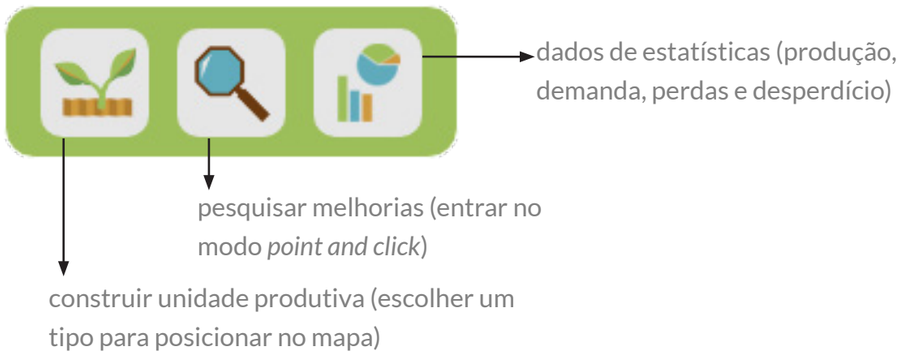


Figura 5.8.1.3 Teste do início do tutorial e dos menus. Nessa primeira versão, foi testado ter um box com indicadores e um menu com dropdown para todas as ações necessárias para desenrolar o jogo.

Foi ao começar a construir as interações com os menus que o Adobe Xd se mostrou inadequado para a prototipação: não permitia reposicionamento correto do *overlay* sobre a tela (Figura 5.8.1.4); quando há mais de uma área de interação de um overlay para outros (no caso das abas para construir, pesquisar e estatísticas), ele começa a apresentar falhas (Figura 5.8.1.5): ou a interação não é reconhecida, ou ela destina para um local errado. Após sucessivas tentativas de corrigir esse problema, refazendo esses menus e ligando novas interações, não houve sucesso: era hora de usar o Figma, com o qual já possuía familiaridade.

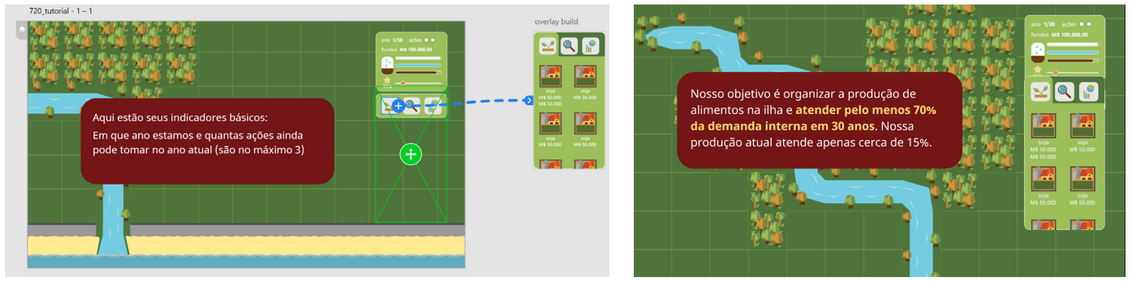


Figura 5.8.1.4 Embora o Adobe Xd em tese permita posicionar o *overlay*, não descobri o motivo para se recusar a fazer isso no meu protótipo — o menu aparecia um pouco acima de onde era desejado.

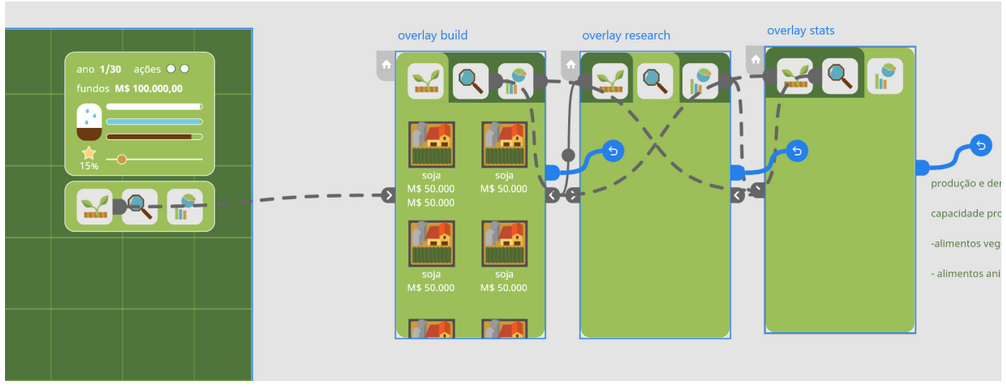


Figura 5.8.1.5 Momento de desistência: mesmo com ligações simples, o Adobe Xd começou a apresentar falhas nas interações do menu em *overlay*, então provavelmente não aguentaria o resto do protótipo de interface.

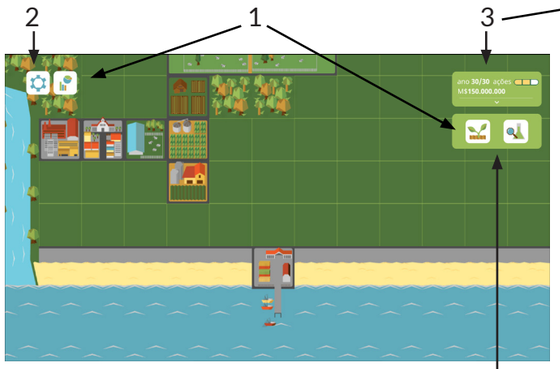
5.8.2 Versão 1

Do rascunho no Adobe Xd, como não foi possível exportar e importar de um programa para o outro, a interface foi refeita e completada no Figma. Segue um resumo do que mudou na Versão 1 (Figura 5.8.2.1) e depois a coleção dos prints das telas que foram feitas (Figuras 5.8.2.2 a 5.8.2.5). O flow mostrado nessas telas pode ser acessado em: <link>

Essa versão 1, que tem os menus para navegação e um tutorial teste foi avaliada pelos mesmos dois jogadores que testaram os protótipos de planilha da Seção 5.7. Uma delas tem o perfil de jogador já experiente com o gênero simulação do tipo *tycoon/ business simulation* e outra, apesar de também jogar videogame assiduamente, não é muito familiarizada com o gênero, portanto foram coletadas impressões bem distintas e que geraram várias ideias de melhorias, que foram utilizadas para gerar a versão 2, apresentada na próxima seção do caderno. Friso que não foi um teste de usabilidade com tarefas a serem executadas, mas uma avaliação das opiniões durante uma conversa entregando o protótipo para interação.

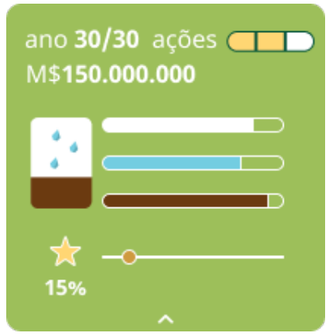
Disposição e construção dos menus na tela principal de jogo

1. O botão para o menu de dados de estatísticas foi separado dos botões dedicados a ações no jogo (construir e pesquisar melhorias)
2. Adicionado botão para configurações
3. Box de indicadores também ganhou um formato dropdown para expandir/ esconder informações (ficam sempre visíveis o ano, o número de ações restantes e os fundos)
4. Menu dropdown para construir unidades produtiva. Possui descrição delas e um box com detalhes que aparece quando se pára o cursor sobre cada uma delas (interação do tipo *hover*)



4

box com indicadores: ao clicar na área do box (não precisa ser na setinha, que está mais para mostrar que é possível expandir/ esconder), o menu de construir/ pesquisar melhorias desliza para baixo (animação não obtida no protótipo). Para isso, foi preciso retirar a ideia de clicar nas ações restantes para pulá-las, criando um botão no menu de construção



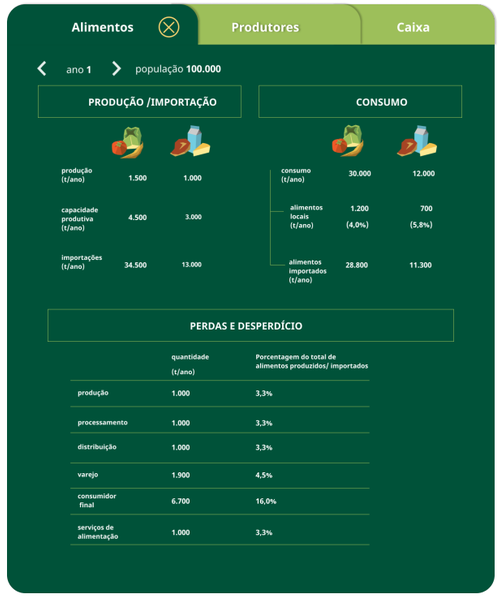
menu dropdown: o menu de construção apresenta apenas o tipo de unidade produtiva e seu preço (à direita), mais detalhes com interação tipo *hover* (abaixo)

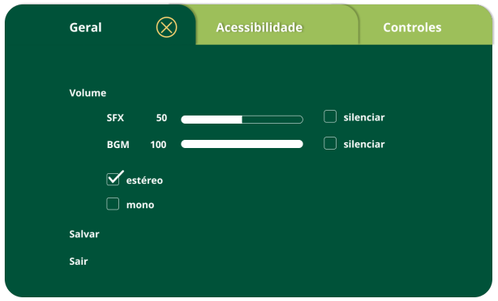
Figura 5.8.2.1 Resumo das mudanças feitas na interface na versão 1, continua na próxima página.

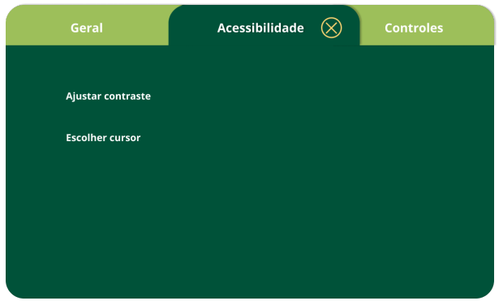
5. construção do menu de configurações
6. construção do menu de relatórios e estatísticas

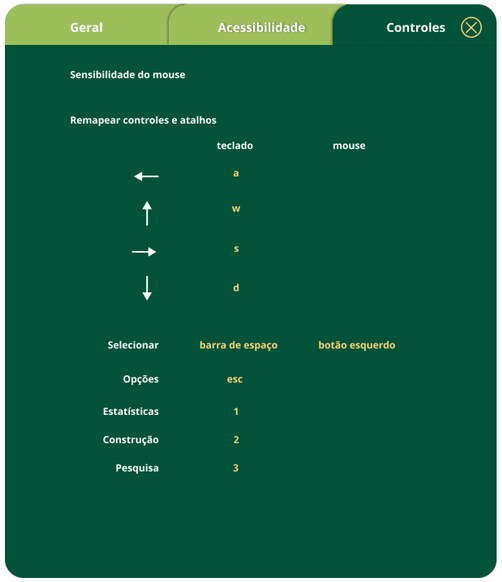
menu de configurações: seguindo o estilo do menu dropdown, tem seções separadas por abas. Feito pensando em ter espaço mesmo para as opções que não farão parte do primeiro protótipo jogável — a parte das abas fica fixa e o conteúdo pode ser rolado para cima).

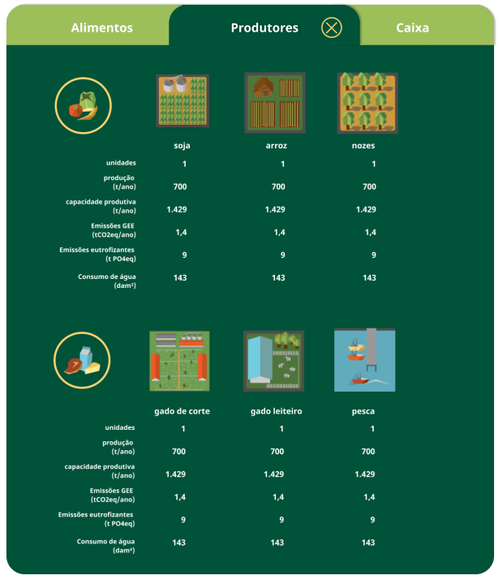
dados de estatísticas: também com seções separadas por abas e com *scroll*. Definido por listas de informações importantes para fazer as escolhas, muito baseada na planilha do protótipo mecânico.











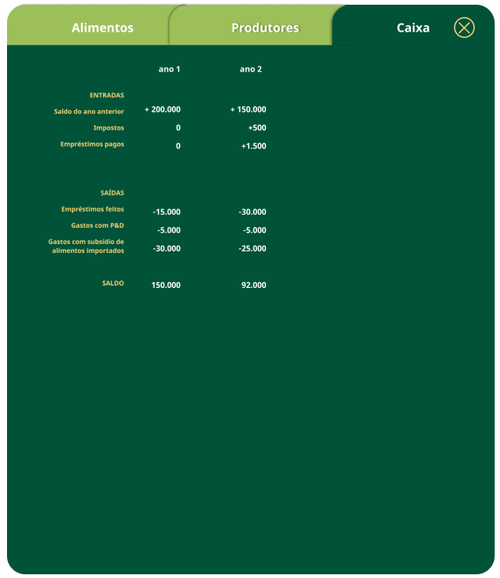


Figura 5.8.2.1 (continuação) Resumo das mudanças feitas na interface na versão 1.

Primeiro serão apresentadas todas as telas, caso não tenha sido possível acessar o protótipo interativo no link fornecido e depois serão apresentadas comentários feitos pelos jogadores nas telas de interesse. As telas que apresentam a mesma mensagem e interação em algum menu estão agrupadas com linhas tracejadas.

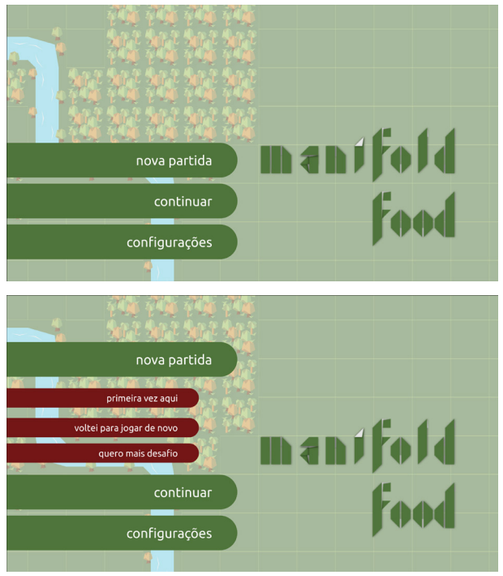
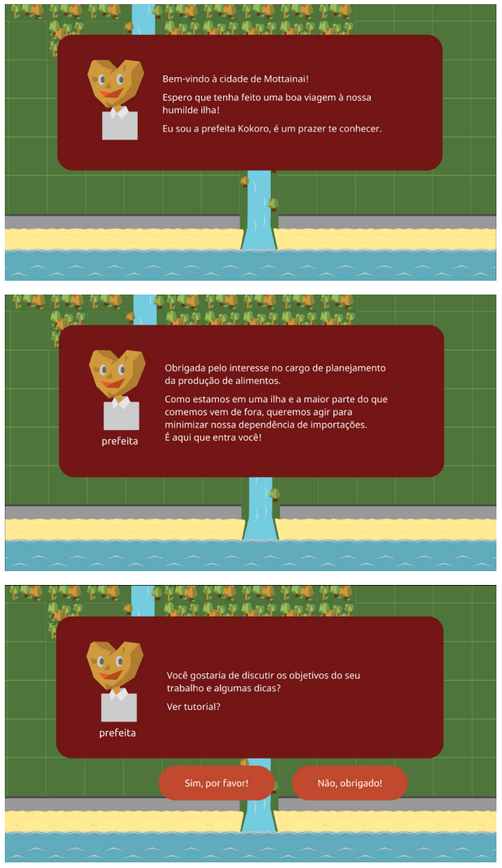
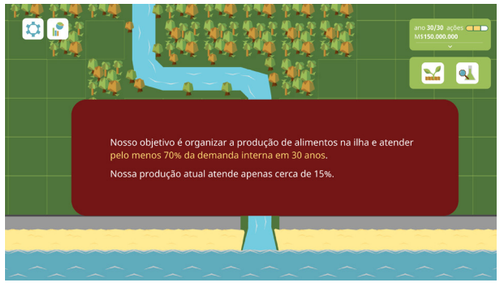
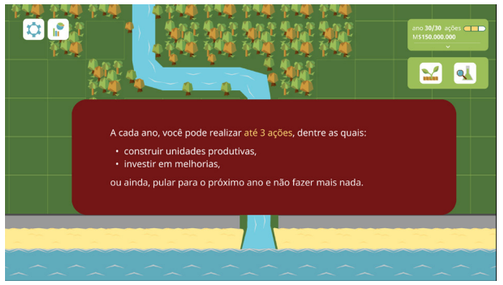
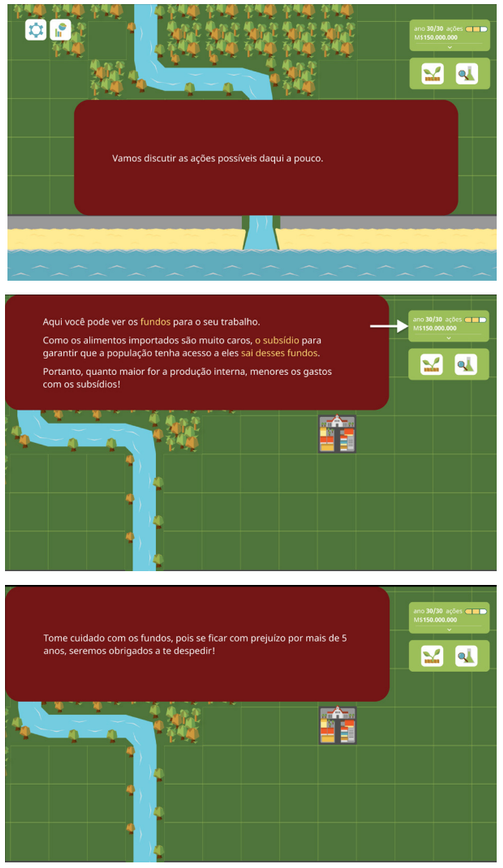


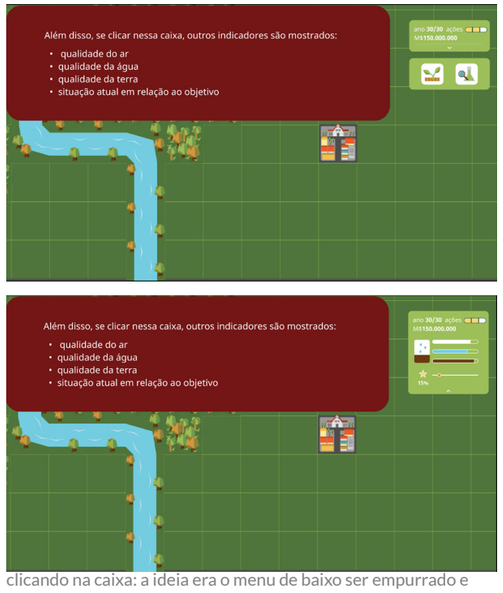
Figura 5.8.2.2 Nova tela de início: nova partida com 3 opções:
"primeira vez aqui" — jogo com dificuldade normal e tutorial no início
" voltei para jogar de novo" — jogo com dificuldade normal e sem tutorial
"quero mais desafio" — jogo com dificuldade maior, algo para incrementar o *Hard fun*











clicando na caixa: a ideia era o menu de baixo ser empurrado e continuar visível, mas não consegui simular tal que o de baixo continuasse clicável

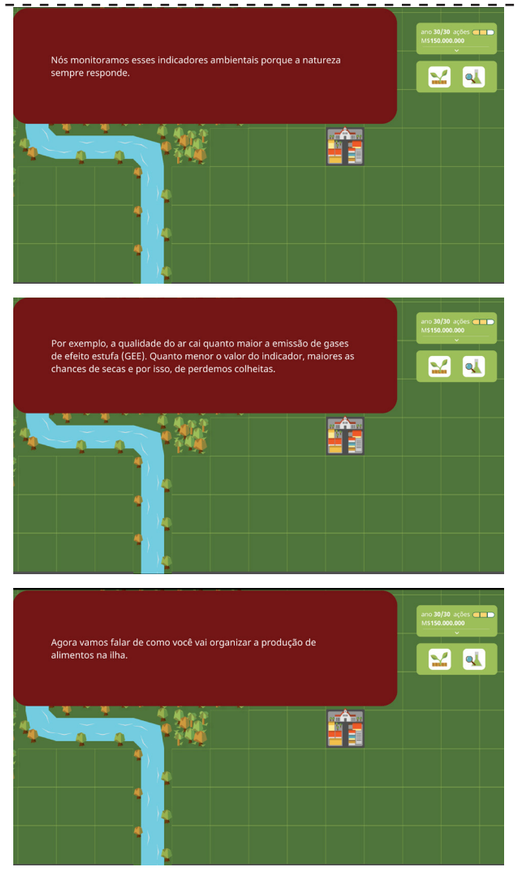
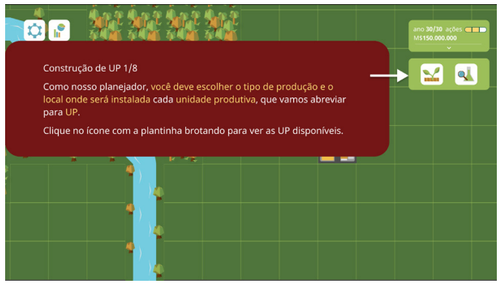
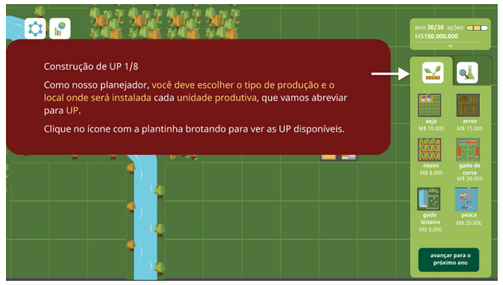
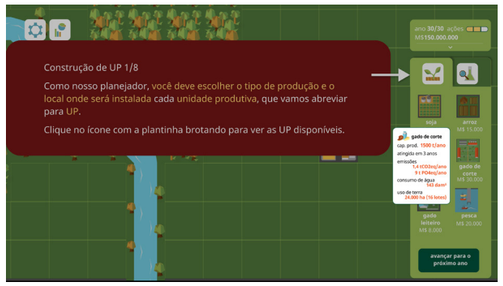


Figura 5.8.2.3 Novas cenas de tutorial (ordenadas por colunas, de cima para baixo). A fonte mudou de 30 px para 24 px. (continua na próxima página)

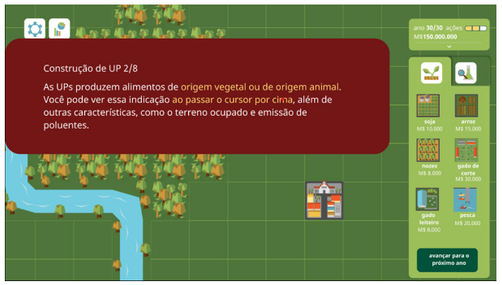


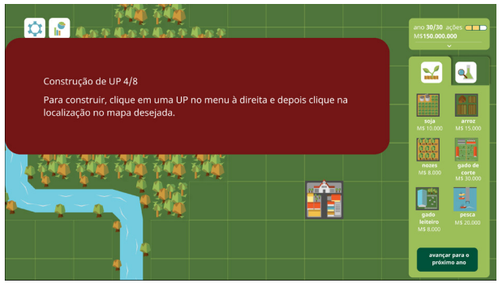


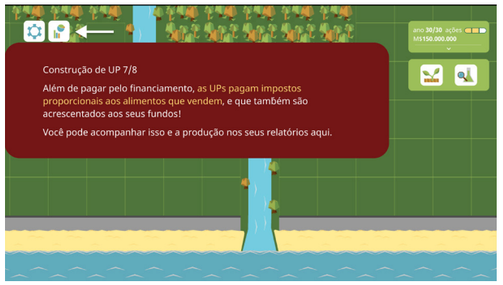
clicar no botão do menu de construção exibe a aba correspondente



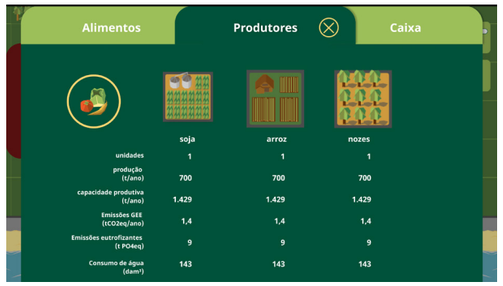
detalhes das unidades produtivas são exibidos quando o cursor paira por cima da unidade (interação tipo *hover*)







Scroll para ver todas as informações na aba. Não consegui simular uma barra de rolagem do lado direito no Figma, mas no Godot é possível colocar. Clicar no "X" ou do lado de fora do menu o fecha por inteiro e se volta à tela principal (do mapa). Clicar no botão de relatório sempre abre na primeira aba (Alimentos)



Scroll para ver todas as informações na aba. Não consegui simular uma barra de rolagem do lado direito no Figma, mas no Godot é possível colocar. Clicar no "X" ou do lado de fora do menu o fecha por inteiro e se volta à tela principal (do mapa).

Figura 5.8.2.3 (continuação) Novas cenas de tutorial (ordenadas por colunas, de cima para baixo). (continua na próxima página)

Figura 5.8.2.3 (continuação) Novas cenas de tutorial (ordenadas por colunas, de cima para baixo).

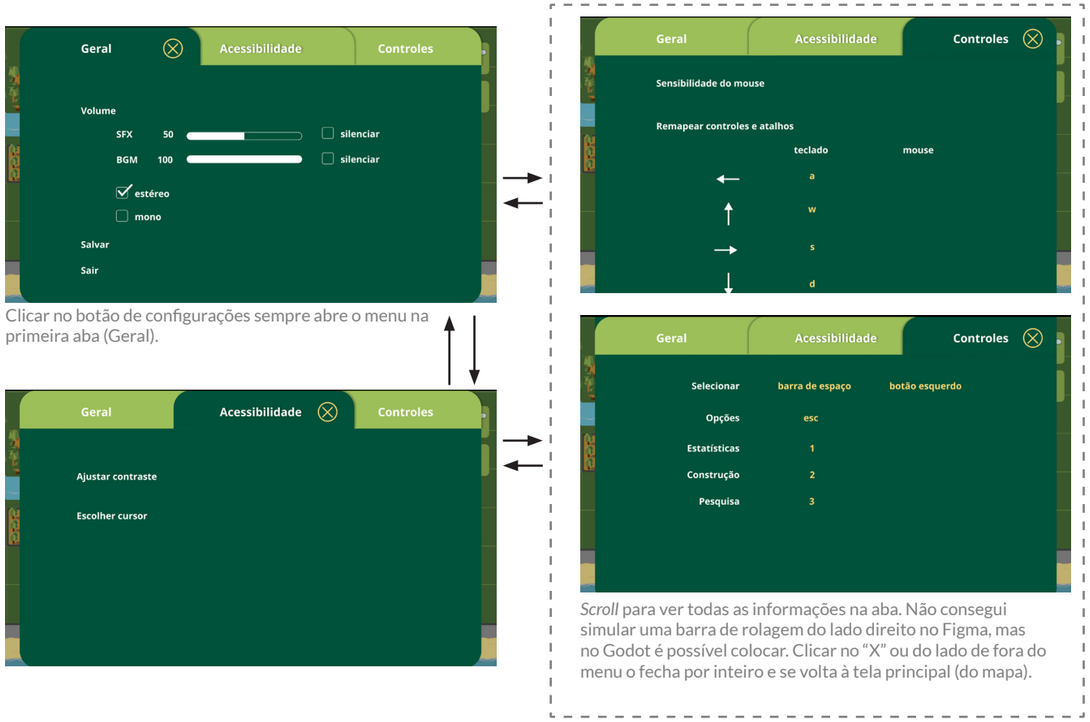


Figura 5.8.2.4 Menu de configurações

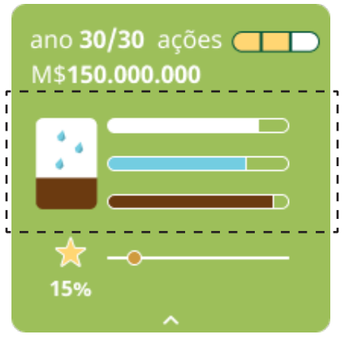
Figura 5.8.2.5 Visão geral de um mapa gerado para a Versão 1.

Agora vamos indicar as opiniões dos dois jogadores e comentá-las (comentários sobre as opiniões estão em fonte com peso light). Estas serão identificadas por E (experiente no gênero *tycoon/ business simulation*) e N (novato no gênero *tycoon/ business simulation*) e numeradas para serem referenciadas na discussão da nova versão.

O objetivo da conversa e da interação com o protótipo era testar e colher opiniões sobre:

1. **Legibilidade:** informações em texto e visuais
2. **Menus**: tamanho, disposição dos elementos e conteúdo
3. **Geral:** opiniões sobre os *tiles*, mapa, cores, aparência como um todo
4. **Tutorial:** ritmo, volume e narrativa

N1 (legibilidade) Gostaria que a tela desse um stretch para preencher o monitor todo, para também o tamanho das letras aumentar
Independente de como estava configurada a visualização no monitor do usuário (não encontramos a configuração para fullscreen no dia do teste, provavelmente estava algo como a do lado), é algo para se pensar para configurar no Godot, pois estava pensando em manter os menus nos tamanhos para 720p e estender a área de mapa que aparece na tela.



E1 (menus) Nos indicadores de poluição é bom ter um *hover* que explique o que é cada um.
De fato, é algo que pretendia fazer no Godot, mas não coloquei no protótipo do Figma. Pode-se assumir que tudo de menu vai ter um hover pra explicar, principalmente nas alterações da Versão 2, que utilizam mais ícones que texto.

N2 (legibilidade) Achou as letras pequenas dos menus de construção, mas aumentando o contraste (para um verde mais escuro), achou que problema foi resolvido
Vide teste à direita

N3 (menus) Falta de padronização no texto do *hover* no menu de construção de UP: “1500 t/ano” deveria estar em outra linha e “3 anos” também deveria estar na mesma formatação

N4 (menus) No menu de compras, seria melhor ter uma tabelinha por inteiro que permitisse comparação de todas as características das UPs, não apenas quando se dá *hover* com o cursor

Para contornar este problema, explorei meios de deixar visíveis todas as informações no menu: para isso foi preciso colocar o menu na parte inferior da tela e diminuir a fonte

A alternativa acima ainda tinha muito texto e ficava pesado e cansativo de ler. Jogos digitais costumam priorizar o uso de ícones que os jogadores aprendem, então retirei as unidades de medida (aparecerão junto à descrição no hover, caso o jogador tenha dúvida do que é) e deixei apenas os ícones e valores (figura à direita)

Feedback para o novo menu de construção com menos texto (horizontal):

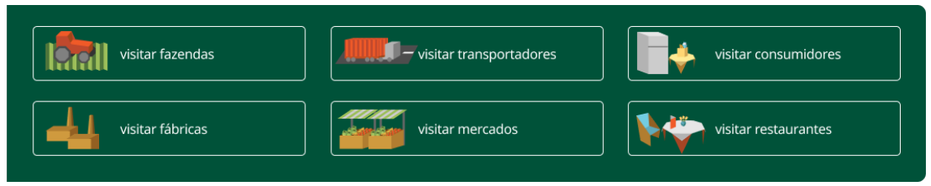
N5 (menus) menos cansativo, menos poluído, mas menos diretamente didático

Resolve-se isto detalhando com texto no *hover*, o que foi planejado, mas não executado no Figma

E2 (menus) acha que resolve, mas pessoalmente preferia o menu no lado direito

N6 (menus) Seria bom ter um ícone para cada item no menu de melhorias

Ícones e aparência dos botões para cada etapa foram melhorias feitas na Versão 2 (à direita). Foi retirada a opção de "reunião com time" por achar que essa ajuda fosse muito superficial se não for bem-programada para identificar o que sugerir de ajuda para o jogador, podendo até prejudicar a experiência. Pode voltar a aparecer em uma expansão futura do jogo.



N7 (geral) Ficou surpreso com o uso de foto real no protótipo

A foto foi inicialmente colocada como um meio de agilizar o protótipo, mas depois cogitei sobre o uso de fotos de situações reais como meio de enfatizar a necessidade de ação. Como pela reação (não positiva) e discussão sobre a opinião do jogador novato, pareceu melhor continuar com o plano inicial de desenhar o cenário, o que também facilitaria englobar várias situações na mesma tela. À direita, a tela utilizada na Versão 2, embora tenha sido dada preferência ao uso de um ambiente doméstico, pois é de maior abrangência ao público que joga (como pelo discutido no levantamento de dados, a maioria é apenas consumidor final na cadeia).

N8 (geral) O mapa ficou bonitinho, mas não saberia o que mais precisaria ter, por falta de experiência nesse tipo de jogo

E3 (geral) Gostou do desenho, disse que lembrava do "*Sim City* velhão" e de um jogo mobile chamado *Triple Town* (figuras abaixo)
Eu honestamente fiquei honrada pela comparação com jogos dos quais esse jogador tem boas memórias afetivas, embora provavelmente a comparação tenha surgido por causa dos esquemas de cores semelhantes e ângulo da câmera.

Cena do primeiro *Sim City*. Fonte: Techtudo. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2015/01/simcity-veja-curiosidades-sobre-o-popular-simulador-de-cidades.ghtml>

Cena do jogo *Triple Town*. Fonte: Steam. Disponível em: <https://store.steampowered.com/app/209950/Triple_Town/>

E4 (geral) Achou que o jeito "quadradão" do jogo lembrava o roguelike *For the King* e que isso o faz parecer renderizado, meio 3D

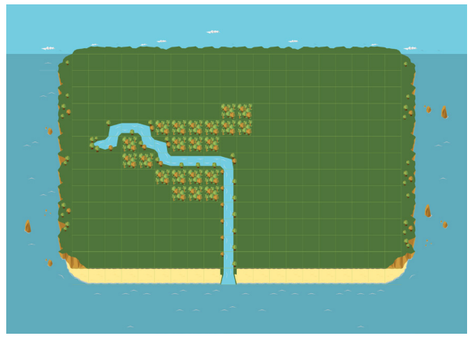
Cena do jogo *For the King*. Fonte: Eurogamer. Disponível em: <https://www.eurogamer.net/articles/2018-04-26-for-the-king-review-a-roguelike-that-is-as-brutal-as-it-is-beautiful>

E5 (geral) Gostaria que tivesse animação (do rio correndo, das nuvens, etc.)
Eu também gostaria, mas como comentado no requisito D3, ainda não é prioridade para estes protótipos.

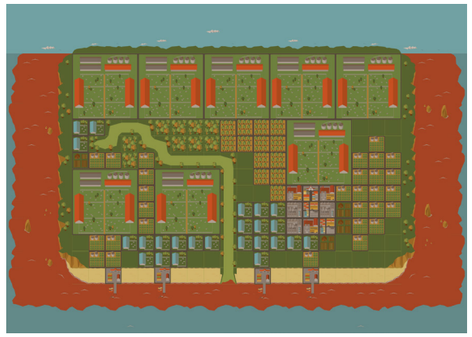
E6 (geral) Achou que não parece tanto uma ilha porque não tem mar dos lados e tem cadeias montanhosas no fundo

E7 (geral) Gostaria que tivesse uma opção de zoom out pelo menos, pois gosta de jogar esse tipo de jogo com o zoom no mínimo, para que caiba o mapa todo na tela

E8 (geral) Não gostou que a região até onde vai o mapa é parte onde dá para construir: prefere ter uma borda delimitada de até onde é possível construir
De fato, sem isso e sem o *zoom out*, os menus laterais impediam alcançar a área de construção nas bordas do mapa. Juntando isso com o feedback E6, o mapa da Versão 2 ficou assim:



E9 (geral) Espera que quando a poluição estiver crítica, isso se manifeste no visual do jogo
Isso já estava nos planos, como discutido nos requisitos de acessibilidade (Tabela 4.1), mas foi desenhado apenas na Versão 2:

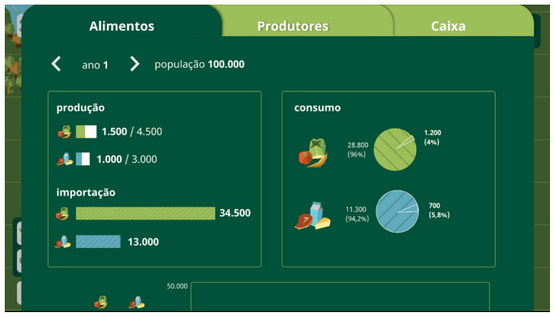


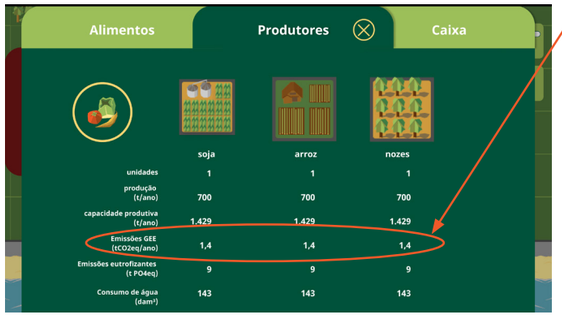
N9 (menus) O “X” nas abas dos menus dá a impressão de que vai fechar apenas a aba, tal como em abas de um browser, e não o menu inteiro como está sugerido

Outro problema que não tinha reparado. Na Versão 2 foram todos removidos.

N10 (menus) Incluir também porcentagens de alimentos importados, porque só a porcentagem nos alimentos locais não ficou claro

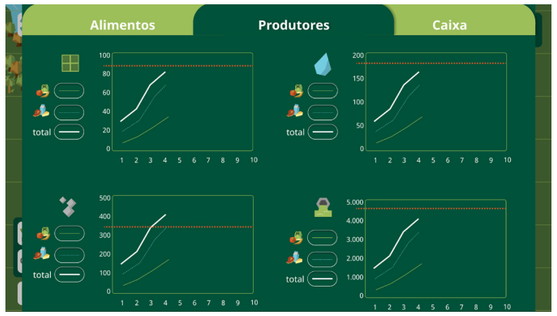
Mais um aprendizado para a série “coisas que achamos óbvias quando fazemos e não são”. Quando fiz essa tela, como o objetivo do jogo é atender os 70% do consumo local, achei que interessava explicitar apenas o que valia para o objetivo (enquanto os importados seriam implicitamente 100% – porcentagem de alimentos locais). A solução sugerida na Versão 2 é utilizar gráficos (figura abaixo): a importação tem um hachurado para diferenciar da fatia da produção local nos gráficos de consumo. Essa textura não está ideal e será corrigida no protótipo no Godot.

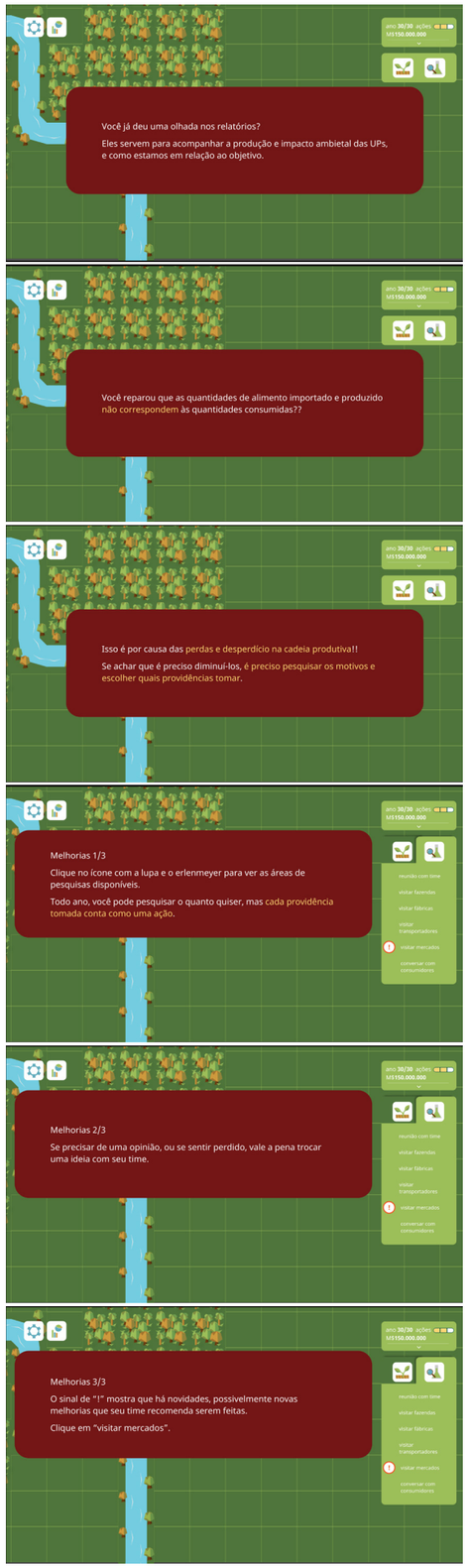




N11 (menus) Seria bom ter um gráfico das emissões totais

Pensando no exemplo de RollerCoaster Tycoon 2 (Figura 2.6.2.3), seria interessante ter gráficos para tudo, mas fiquei receosa de como fazer e ser fácil compreender. Minha proposta para a Versão 2 é ter gráficos em que é possível selecionar os dados a serem exibidos (uma curva para dados de alimentos de origem vegetal, uma para dados de alimentos de origem animal, e uma para total) por meio de botões, como mostrado abaixo:

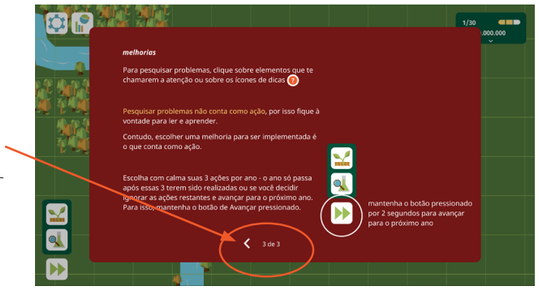


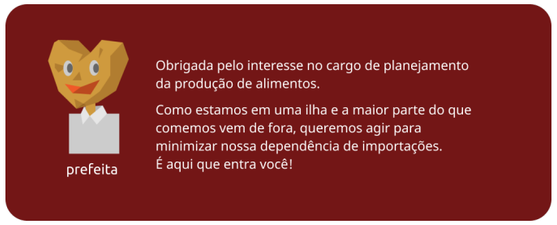


N12 Tutorial ficou longo e cansativo, mesmo que tenha uma pausa para construir 2 turnos que não deu para prototipar. Seria bom também introduzir os indicadores de poluição separadamente, é muita informação no começo.
Isso é uma das coisas que já tinha observado, por exemplo no *The McDonald's Game*, e tentado evitar, mas é difícil ser sintético quando o jogo tem muitos elementos para serem explicados. O ideal seria intercalar tutoriais para ensinar pequenas ações, deixar o jogador se acostumar com a ação e então introduzir outras, mas não consegui fazer isso no Figma.

N13 Seria bom ter um lugar para rever o tutorial, como uma guia de "help me", por exemplo no menu de configurações
Mudança introduzida na Versão 2. Como agora o tutorial é "revisitável", não fazia mais sentido ter o tom conversacional e indicando as coisas na própria tela como na Versão 1, então foi reescrito como instruções de um manual (figura ao lado)

E10 Seria interessante ter um botão de voltar e avançar no tutorial, e isso seria mais interessante que um *log* das mensagens que já apareceram
Também introduzida na Versão 2, e isso facilita a navegação tanto da primeira vez como quando for revisitar o tutorial.





N15 (geral) Compreendeu que o formato da cabeça da personagem da prefeita era em formato de coração, mas não que era uma batata

E11 (geral) Compreendeu que a cabeça da personagem da prefeita era uma batata, mas não reparou no formato de coração
Ambos os usuários tiveram percepções que eu gostaria de passar, mas parciais: era uma batata em formato de coração) — por falar nisso, é a mesma batata que usei no minigame citado na seção 5.10.3 e se encontra nos Apêndices. Como acharam divertida a personagem diferente de um humano, isso me fez cogitar criar os personagens inspirados em formatos de diferentes tipos de alimentos, principalmente vegetais (porque acredito serem mais reconhecíveis), quando trabalhar as narrativas na parte de melhorias (ver Tabela 5.9.2.1 com o planejamento das implementações).

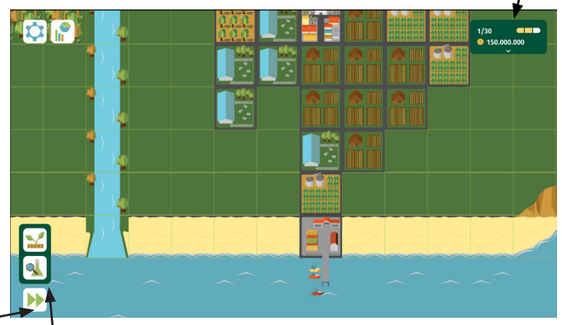
5.8.3 Versão 2

A partir dos comentários feitos pelos usuários e de observações próprias posteriores, foram feitos ajustes da interface no Figma. Segue um resumo de como ficou a Versão 2 (Figuras 5.8.3.1) e depois a coleção dos prints das telas que foram feitas (Figuras 5.8.3.2 a 5.8.3.8). O flow mostrado nessas telas pode ser acessado em: <link>

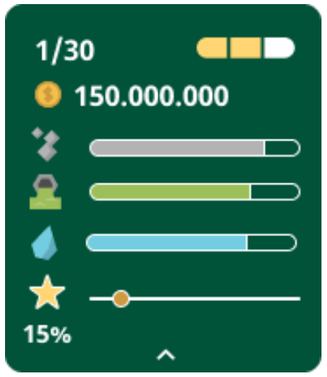
Essa versão 2 está sendo utilizada como guia para construção do protótipo jogável no Godot.

Disposição e construção dos menus na tela principal de jogo

1. Mudança da posição e orientação dos menus de construção e melhorias
2. Adicionado um botão para pular as ações restantes
3. Atualização da apresentação dos indicadores do box
4. Geral: cor do fundo dos menus mais escura



3 **box com indicadores:** ao clicar na área do box (não precisa ser na setinha, que está mais para mostrar que é possível expandir/ esconder). São mostrados: ano, quantidade de ações restantes, fundos, indicadores de poluição do ar, de poluição da água, de quantidade de água disponível e de progresso em relação ao objetivo. O indicador de qualidade da terra foi substituído por um de quantidade de água disponível, que era algo que estava faltando. Todos os indicadores terão explicação breve em interação tipo *hover*. Após reflexão, concluiu-se que não era adequado utilizar qualidade da terra como um indicador ambiental no jogo porque: 1. a qualidade deveria ser um indicador de cada unidade produtiva, e não global — o indicador seria uma média e portanto pouco útil; 2. seria uma interação e uma correção meio banal como: qualidade do solo cai, então a produtividade cai, e a correção é fertilizar/ rotacionar culturas; 3. como é uma característica de cada unidade produtiva, seria necessário gastar uma ação para cada uma? Seria um trabalho braçal e maçante. Uma ação para todas em um certo período de tempo poderia ser algo mais viável. Em suma, estava sendo influenciada pelo parâmetro de "fertilidade" da terra no *The McDonald's Game*, mas creio que ele não faria tanto sentido aqui.



2 **botão para pular ações:** para evitar acionamento acidental deste, ele é do tipo que precisa se manter pressionado por alguns segundos para completar a ação. A ideia é fazer aparecer um preenchimento que complete a área do botão no tempo estipulado para mostrar o tempo necessário para surtir efeito.

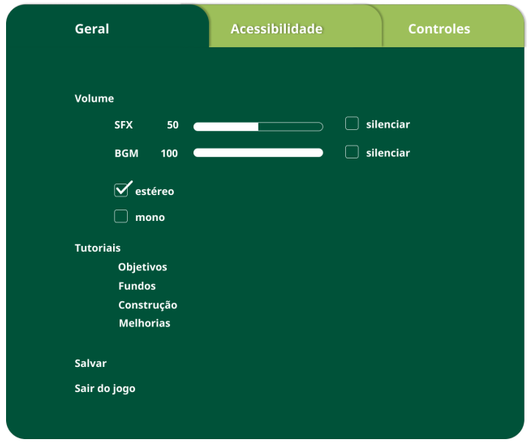
1 **menu "dropdown"** (entre aspas porque agora ele abre para a direita): o menu de construção apresenta todos os parâmetros para facilidade de comparação e as descrições com interação tipo *hover*. Foi melhorar a alternativa gerada para o feedback N4 com uso de ícones e a diminuição do tamanho da fonte para 16 px.

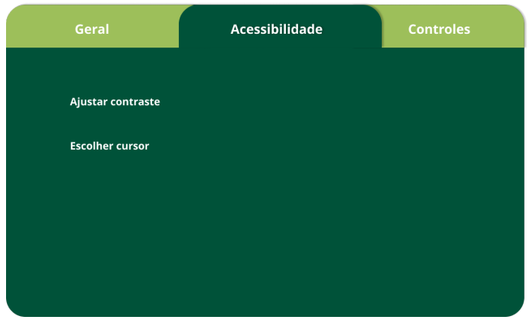
Figura 5.8.3.1 Resumo das mudanças feitas na interface na versão 2, continua na próxima página. Com o aumento da quantidade de informações nos menus e como era preciso que não ocupassem muito espaço da tela, as fontes mudaram de 24 px para 16 px, o mínimo recomendado para boa legibilidade (ACCESSIBLE WEB, [20--?]; THE PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY, [20--?]).

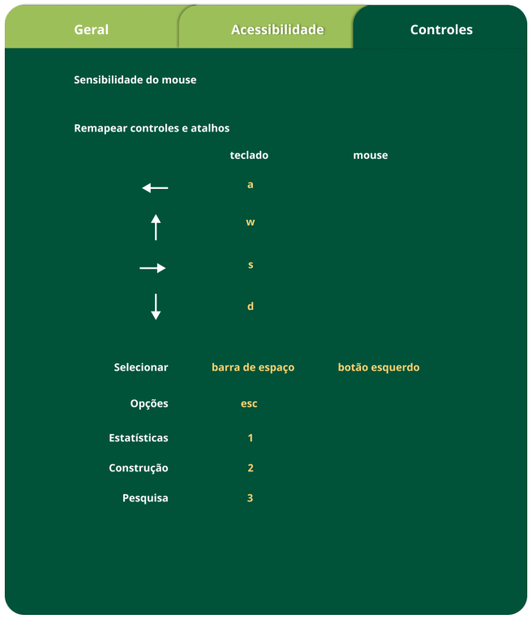
5. melhorias do menu de configurações
6. melhorias do menu de relatórios e estatísticas

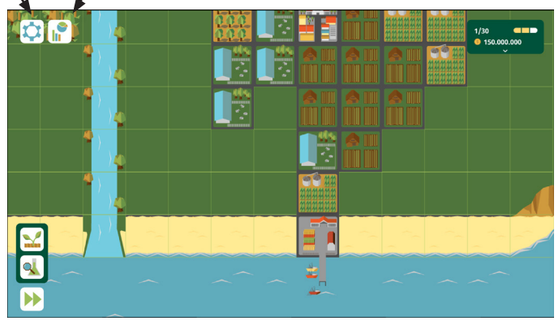
menu de configurações: as mudanças foram a inclusão da opção de rever os tutoriais na aba “Geral” (feedback N13) e a retirada dos “x” para fechar o menu (feedback N9)

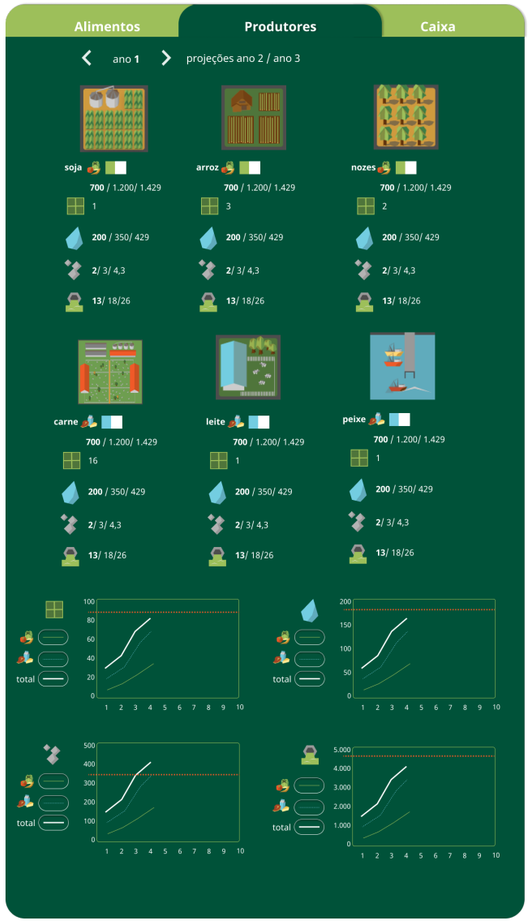
dados de estatísticas: teve uma mudança maciça em termos de ter gráficos para quase tudo (feedback N11)

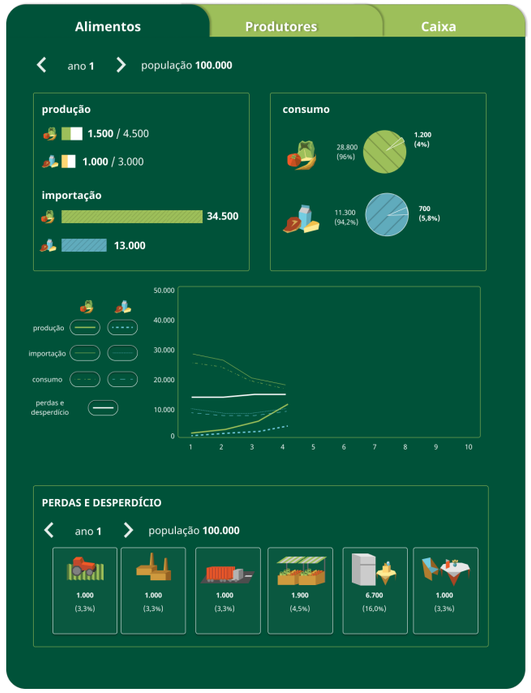












Nos dados de perdas e desperdício, também é possível ir para o cenário correspondente ao clicar nos botões com as informações (economiza o trabalho de sair do menu de estatísticas, entrar no menu de melhorias e lembrar em qual se queria focar)

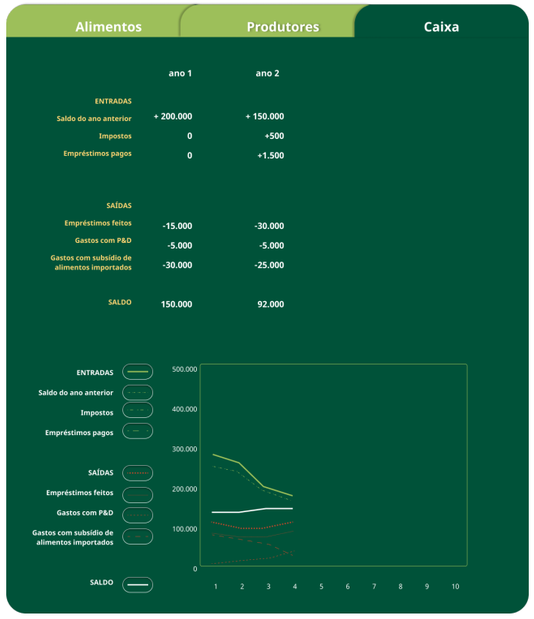


Figura 5.8.3.1 (continuação) Resumo das mudanças feitas na interface na versão 2.

Agora também serão apresentadas todas as telas da Versão 2, caso não tenha sido possível acessar o protótipo interativo no link fornecido.

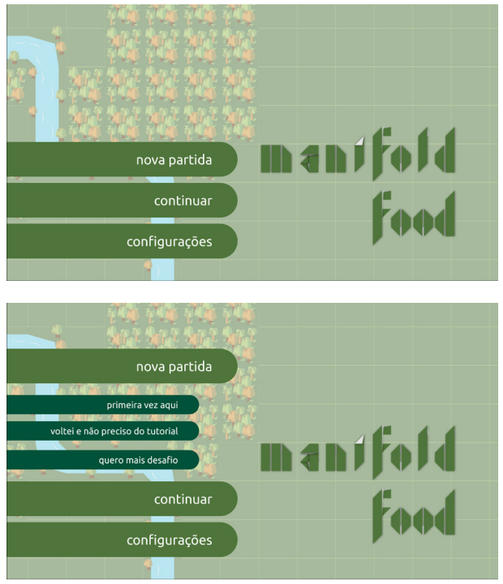


Figura 5.8.3.2 Nova tela de início: nova partida: mesmas opções da Versão 1, mas suas cores foram trocadas. Ainda é preciso pensar que tipos de créditos devem ir nessa tela: meu nome, logotipo da FAU e da USP?

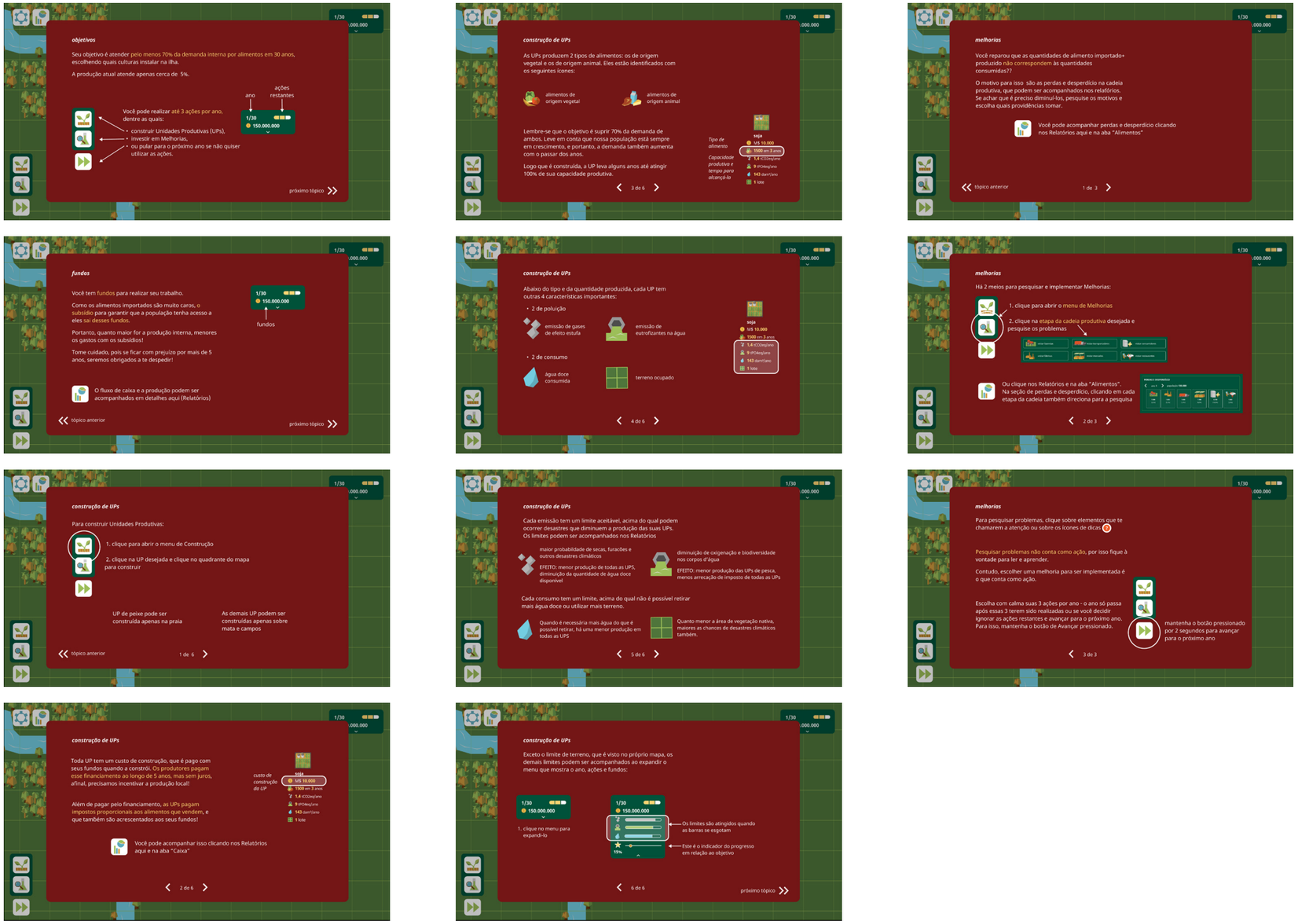


Figura 5.8.3.3 Novas cenas de tutorial (ordenadas por colunas, de cima para baixo). Houve uma redução da quantidade de telas e cliques necessários para passar por todo o tutorial (feedback N12)

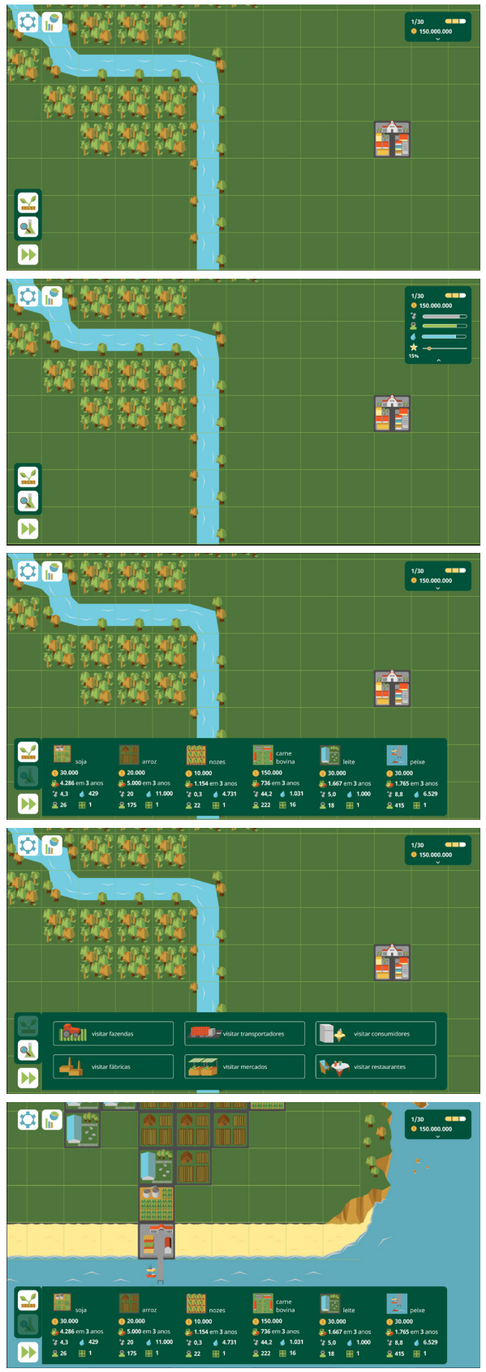


Figura 5.8.3.4 Visão da tela principal e como ficam os novos menus nela. Como se pode ver na última imagem, agora os menus não impedem o acesso aos *tiles* extremos (comentário sobre os feedbacks E6, E7 e E8

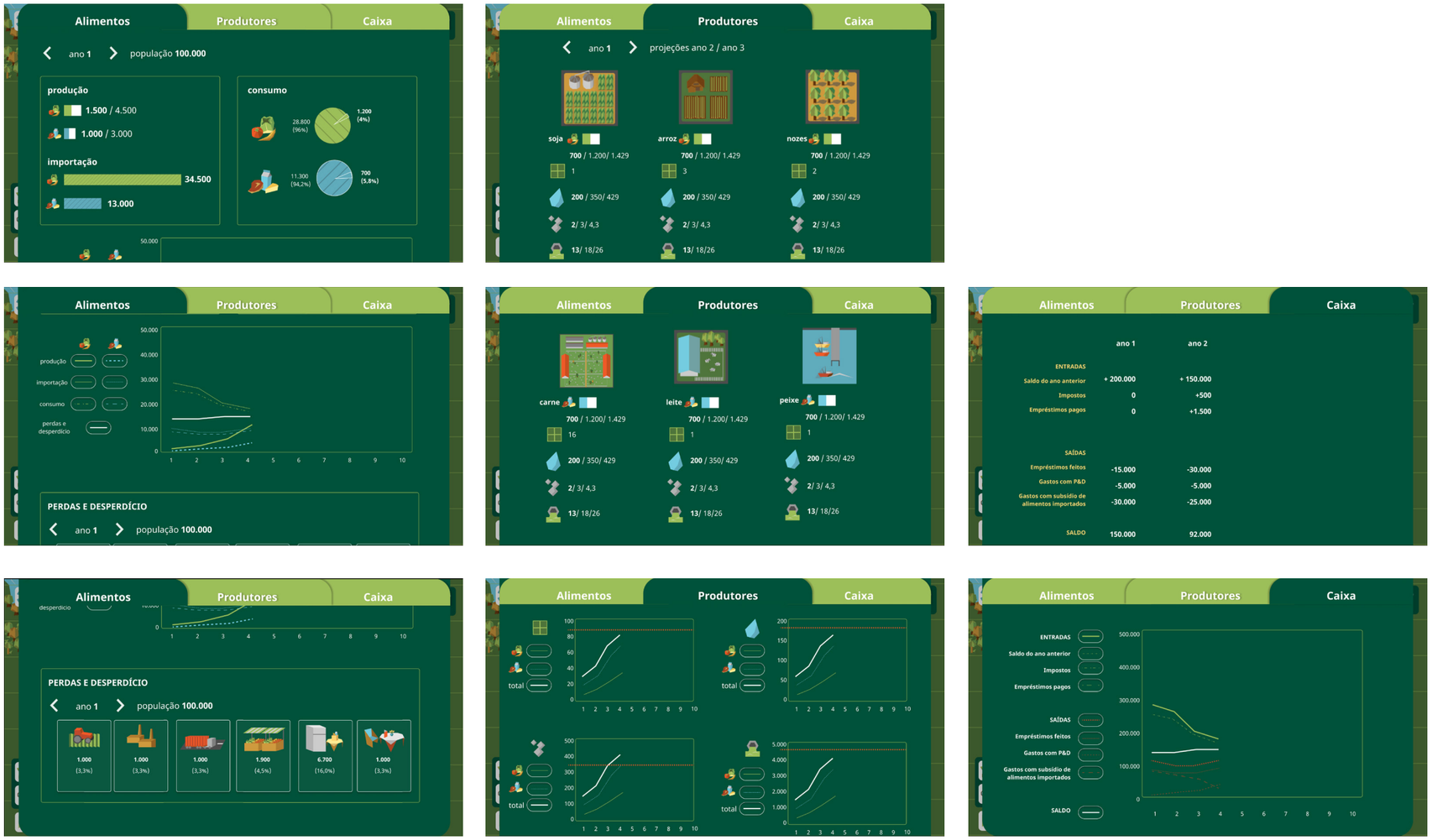


Figura 5.8.3.5 Versão 2 das informações nas abas do menu de relatórios

Figura 5.8.3.6 Novas opções para rever os tutoriais no menu de configurações. Apenas esta aba teve mudança de conteúdo em relação à Versão 1

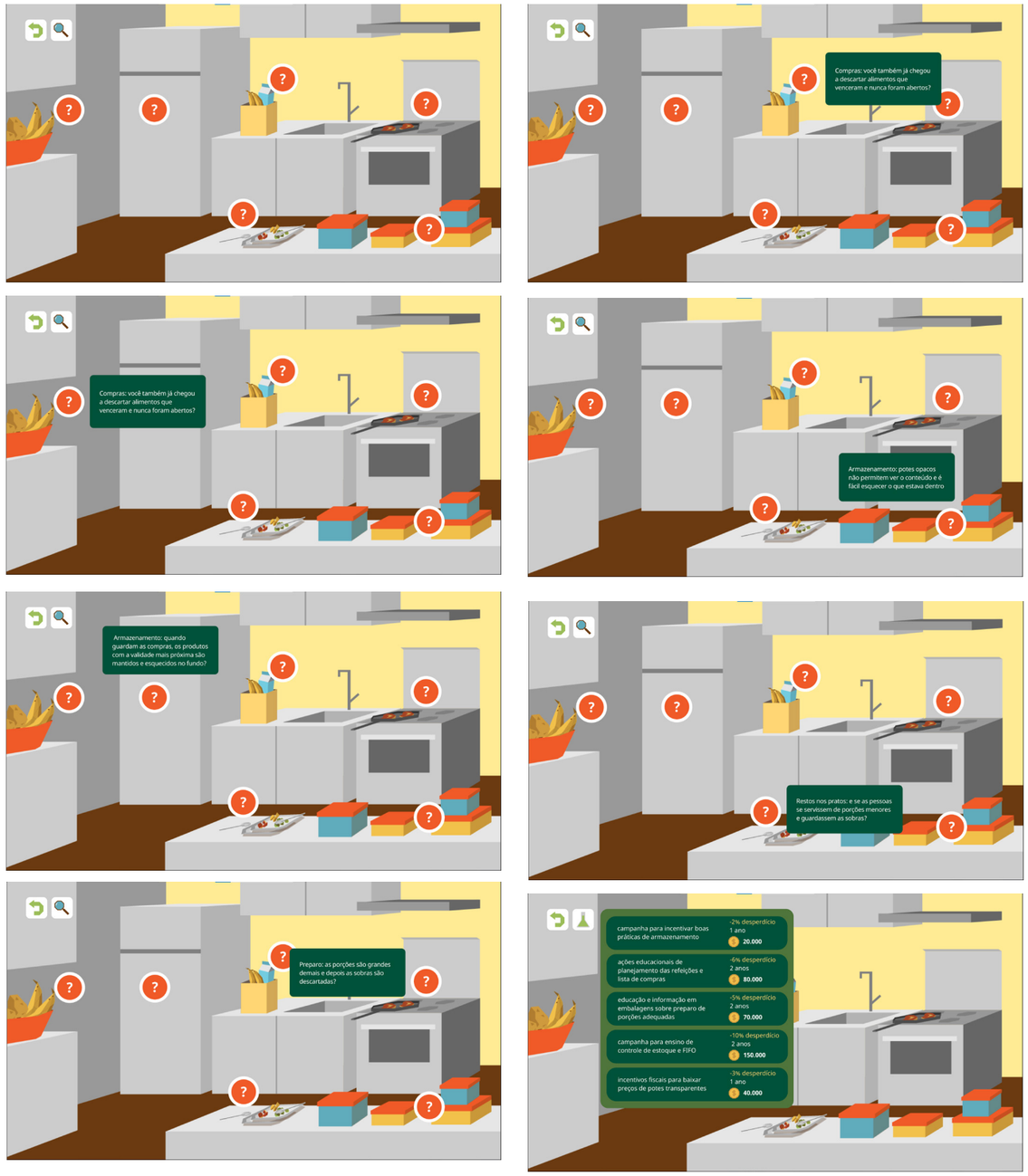


Figura 5.8.3.7 Cenário de consumo doméstico com a dinâmica de *point and click*: no canto esquerdo superior estão o botão para voltar para a tela principal (mapa) e o botão que mostra se está no modo de pesquisa (lupa) ou melhorias (erlenmeyer): no modo de pesquisa, o jogador clica nos pontos de interrogação para ver os problemas do cenário e no modo de melhorias, pode escolher melhorias de acordo com o que verificou de problemas no modo de pesquisa. As melhorias têm um custo, um impacto estimado nas perdas e desperdícios e um prazo para surtirem esse efeito estimado.

Figura 5.8.3.8 Amostra de como ficaria o meio ambiente quando a poluição ultrapassasse um certo limite: a poluição da água causa eutrofização, mostrada pelos rios verdes e maré vermelha; o efeito na simulação é queda da produtividade de peixes e gasto de fundos para tratar a água; já a poluição do ar é mostrada por uma "névoa" acastanhada sobre o mapa todo (*smog*) e seu efeito na simulação é ter uma chance de desastres climáticos como furacões e secas que diminuem a produção local.

A Versão 2 do protótipo de interface foi novamente mostrado aos dois jogadores do time de teste, e eles se mostraram satisfeitos e empolgados com as mudanças. Como sabiamente pontuaram: “Agora tem que testar no jogo mesmo, né”.

5.9 Protótipo jogável

Assim que o protótipo jogável estiver em condições para testes de usabilidade e jogabilidade (*playtest*), estes serão conduzidos para avaliar a experiência proporcionada. Estes testes foram aprovados em pedido pela Plataforma Brasil, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH USP), e está em tramitação uma emenda com pedido de extensão do prazo para sua realização, devido às dificuldades com a programação no Godot. Apesar de não terem sido realizados testes de usabilidade e de jogabilidade com o protótipo para apresentação do TCC, o pedido na Plataforma Brasil não foi uma perda de tempo, pois ainda pretende-se publicar os resultados em artigos ou congressos, como o *Games for Change Festival*.

5.9.1 Estado atual do protótipo

Até o momento, foi possível programar/ implementar:

- *Tileset* do mapa (da Figura 5.6.3.4): para facilitar criação ou alteração de mapas;
- Função para posicionar as unidades de produção: uma versão baseada na ensinada em um curso do GDQuest (2021), permite identificar o tile do mapa e a unidade produtiva fica com um filtro branco quando está sobre um terreno possível instalá-lo e com um filtro vermelho e impede a construção em locais do mapa não permitidos (por exemplo: sobre o céu, mar, a cidade ou outra unidade produtiva); (Figura 5.9.1.1)
- Menus de construção e melhorias (apenas o comando para exibir ou escondê-los, ainda sem funcionalidade dos botões) (Figuras 5.9.1.2)
- Box indicador (ainda sem importar dados, apenas com o comando de exibir ou esconder os indicadores ambientais) (Figura 5.9.1.3)
- Importação de parâmetros das unidades de produção a partir de arquivo .json (para facilitar alterações nos dados para ajustes ou inclusão de novas unidades produtivas)
- Importação de textos a partir de planilha: para facilitar a edição/ correção de textos nos tutoriais, menus e diálogos e já como previsão para comportar traduções para outras línguas.

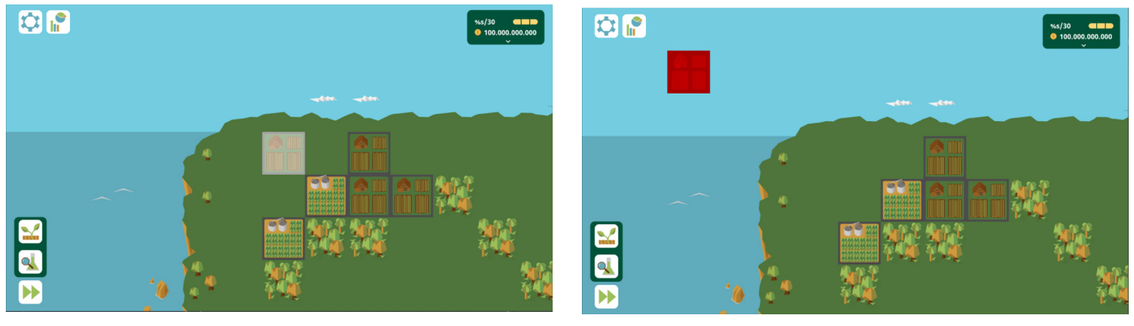


Figura 5.9.1.1 Função para posicionar as unidades produtivas: à esquerda é possível criar a plantação de arroz no terreno; à direta não é permitido criar a plantação no céu.

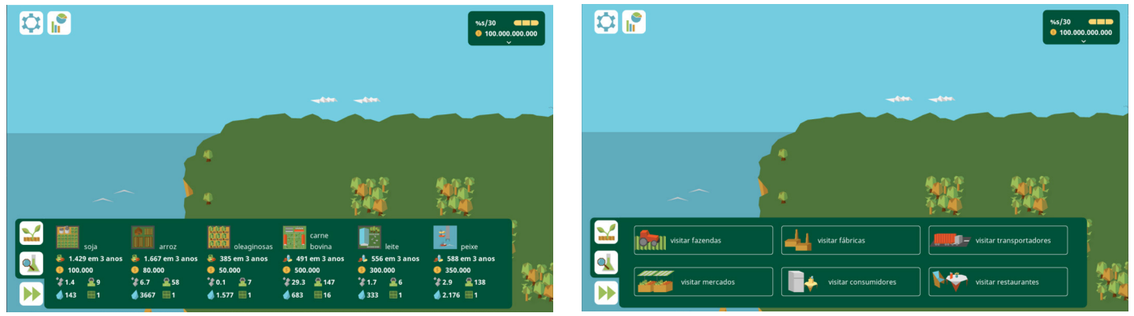


Figura 5.9.1.2 Menus de construção e de melhorias, todos com os textos e valores importados de arquivos editáveis fora do Godot.

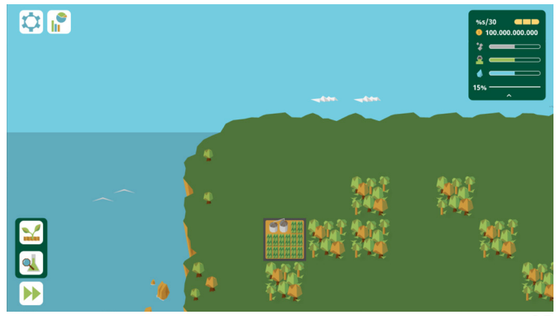


Figura 5.9.1.3 Box com indicadores exibido. Falta ainda o círculo indicador do progresso em relação ao objetivo

Algumas das dificuldades encontradas durante a programação do protótipo:

- falta de familiaridade com a vasta gama de funções disponíveis e como utilizá-las;
- falta de familiaridade com programação orientada a objeto: o GDScript é muito mais sintético que, por exemplo, C, com que estou acostumada, muitas vezes me encontro relendo por muito tempo os códigos ensinados nos cursos, tanto de nível iniciante quanto intermediário, tentando entender o que está acontecendo;
- o jeito de construir interfaces com elementos mais complexos que os *nodes* (bloco básico de construção no Godot) para UI/ controle (botões, caixa de input de texto, etc). no Godot é pouco intuitivo: cada tipo de *node* tem um jeito de configurar posição, tamanho e âncora, alguns dependem de *size flags*, e seu funcionamento ainda depende da posição que ocupa na *scene* (árvore hierárquica de como os nodes se relacionam).

5.9.2 Próximos passos

Como planejamento dos próximos passos, estruturou-se a Tabela 5.9.2.1 a seguir com as funcionalidades que se espera completar no protótipo e o que deve ser testado em cada uma delas.

Com esse planejamento pode ser explicado por que foram feitos testes dos protótipos mecânico (na planilha) e de interface (no Figma) com apenas duas pessoas, meu "time de desenvolvimento". Devido a um número reduzido de voluntários (leia-se "amigos e parentes"), consultados sobre disponibilidade e interesse no começo do ano, decidi guardá-los para serem "*tissue testers*" (pessoas que testam nunca viram o jogo antes; o nome é uma analogia com "*tissue*" de "lenço de papel", que só pode ser usado uma vez) (SCHELL, 2014) em diferentes rodadas do estágio do protótipo. Como posso contar com a participação de em torno de 10 pessoas, dependo de sua disponibilidade, foram planejadas entre 2 e 3 pessoas para cada rodada de testes. A ideia é desenvolver o protótipo jogável em pelo menos 4 rodadas, incrementando suas funcionalidades a cada rodada.

Rodada	Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3	Rodada 4
Atividade proposta	Finalizar um ciclo de 30 anos no jogo e atingir o objetivo do jogo (mínimo de 70% da demanda por alimentos), não importando o estado de degradação do meio ambiente	Finalizar um ciclo de 30 anos no jogo e atingir o objetivo do jogo (mínimo de 70% da demanda por alimentos), importando o estado de degradação do meio ambiente	Finalizar um ciclo de 30 anos no jogo e atingir o objetivo do jogo (mínimo de 70% da demanda por alimentos), importando o estado de degradação do meio ambiente	Finalizar um ciclo de 30 anos no jogo e atingir o objetivo do jogo (mínimo de 70% da demanda por alimentos), importando o estado de degradação do meio ambiente
Objetivo da rodada	Experiência da interação com os menus, navegação no mapa e com a escolha significativa das unidades de produção e ver como afetam os indicadores (de demanda atendida, de consumo de água e de poluição)	Experiência da dificuldade de alimentar a população e imputar sensação de culpa por destruir o meio ambiente e/ ou deixar sua população em situação de insegurança alimentar	Experiência da punição por destruir o meio ambiente e/ ou deixar sua população em situação de insegurança alimentar, e dificuldades encontradas pelos produtores de alimentos (como competição de uso pra commodities agropecuárias para uso não-alimentício)	Experiência "completa" (entre aspas porque provavelmente haverá ajustes ou novas ideias não previstos aqui durante as observações dos testes nas demais rodadas)
Obstáculos	· espaço na ilha · número de ações	· espaço na ilha · número de ações · dinheiro · impactos ambientais	· espaço na ilha · número de ações · dinheiro · impactos ambientais	· espaço na ilha · número de ações · dinheiro · impactos ambientais
Regras/ Mecânicas	1. Tutorial pelo Figma; 2. Mecanismo de escolher unidades de produção no menu e colocá-las no mapa; 3. Produção escalonada de cada unidade de produção em 50%, 70% e 100% nos 3 primeiros anos; 4. Perdas e desperdício fixado em 30% global para todas as culturas; 5. Melhorias para minimizar desperdício disponíveis apenas na etapa de consumo doméstico; 6. Crescimento populacional e da demanda por alimentos segundo o teste feito em planilha (Seção 5.7); 7. Comando para pular o turno;	8. Introdução de limitação do posicionamento das unidades de produção: só é possível instalar novas unidades adjacentes à cidade ou a unidades existentes (motivo: transporte terrestre para escoamento da produção); 9. Permitir destruição de unidades produtivas; 10. Melhorias para minimizar desperdício disponíveis em todas as etapa da cadeia produtiva (usando como base os problemas listados na Tabela 2.3.2 e as possíveis soluções da Figura 2.3.4) 11. Mudança da cor dos *tiles* do ambiente de acordo com os limites de poluição;	12. Introdução de eventos: a. desastres decorrentes de poluição ou consumo de água acima do permitido causam queda da produção; b. fazendeiros vendendo suas terras para expansão urbana: unidades de produção adjacentes à cidade são convertidas em *tiles* de cidade, mostrando um dos desafios enfrentados pela produção de alimentos discutidos na Seção 2.2; c. fazendeiros mudando a produção de alimentos para produção de biocombustíveis: queda da produção de alimentos, mas diminuição da poluição do ar por todas as unidades; outro exemplo de desafio enfrentado pela produção de alimentos discutidos na Seção 2.2;	13. Implementar opção para comprar "Projeção de crescimento da população e demanda por alimentos", para estimar a quantidade futura (assim como é dada uma estimativa para a chuva futura em Cornucopia) e randomizar dentro de uma faixa o crescimento populacional e a demanda per capita de cada tipo de alimento (para não ser sempre exatamente crescimento populacional de 1,1% a.a. ou os 250 kg/ano de alimentos vegetais per capita por ano)
Input	1. Comando exclusivo pelo mouse;	2. Comando pelo mouse e/ ou teclado;	3. Permitir remapeamento de controle no teclado;	-
Interface	1. Acompanhamento simples (sem gráficos) da produção, perdas e desperdícios e da poluição e consumo de água; 2. Menus com os devidos textos em hover para explicação dos itens; 3. Menus com aparência completa, mas interações reduzidas;	4. Acompanhamento completo (com gráficos) da produção, perdas e desperdícios e da poluição e consumo de água; 5. Menus com aparência completa, mas faltando poucas interações (faltando opções de configurações, como remapeamento dos controles, áudio mono, controle de volume, modo de alto contraste);	6. Tela inicial (começar/ continuar/ configurações); 7. Menus: inclusão das opções de configurações, como remapeamento dos controles, áudio mono, controle de volume, modo de alto contraste	8. Escolha de jogo em português ou inglês 9. Introdução de um nível de dificuldade maior (por exemplo: custos mais altos, limites menores de poluição, maior probabilidade de desastres ambientais e menos terreno disponível)
Narrativa e experiência	1. Apenas a introdução do jogo no tutorial do Figma; 2. Trilha sonora e efeitos sonoros básicos;	3. Diálogo de fim de jogo tanto no caso de *failure state* ("ambiente degradado" ou "insegurança alimentar") quanto de win state ("Imagine que a Terra é essa ilha, é possível continuar alimentando todos indefinidamente?"); 4. Mudança da trilha sonora quando o ambiente se encontra degradado;	5. Tutorial integrado no jogo (na opção de "primeira vez aqui")	6. Animações no cenário 7. Animação na tela inicial 8. Narrativas para explicar melhor cada parte de melhorias

Tabela 5.9.2.1 Planejamento das rodadas de testes de usabilidade/ jogabilidade e o que deve ser implementado no protótipo jogável para cada um deles.

5.10 Outros desenvolvimentos e pendências

5.10.1 Trilha sonora

A composição da trilha sonora para o jogo foi comissionada para o musicista Fernando Shibata, durante o começo do segundo semestre de 2021. As conversas para definir como seriam as músicas de fundo do jogo eram baseadas em listas de músicas para referência (músicas que, na minha opinião, transmitiam a sensação objetivo, embora discutisse sobre essas impressões raramente universais com o compositor), ideias de instrumentos ou sons e sentimentos que deveriam despertar. Em todo caso, é sempre preciso dar liberdade ao artista em que se confia. A lista de músicas a ser implantada no protótipo pode ser ouvida aqui: <link>

A ideia era ter um jogo que se apresente convidativo e feliz no começo (música da tela inicial e música nos primeiros 10 ou 15 anos de jogo (no primeiro terço ou metade da experiência)), e que possa ganhar uma uma atmosfera pesada e triste se o jogador fizer escolhas que degradem muito o meio ambiente (música de final ruim) ou uma música mais pensativa/ introspectiva (música de final "bom", entre aspas porque, ainda que o objetivo seja cumprido, não livra o jogador de uma reflexão sobre o futuro não muito animador) no caso de escolhas melhores. Há também na pasta uma música dedicada ao uso nos cenários de point-and-click: esta tem a intenção de parecer algo de investigação, instigadora. Garantir uma trilha sonora original é o cumprimento do requisito de projeto D6 (Ter uma trilha sonora própria), embora ainda falte implementá-lo no protótipo e faz parte do requisito I4 (Fazer com que o jogador se sinta responsáveis por bons e maus resultados).

5.10.2 Registro de propriedade intelectual

Foi contatada a Agência USP de Inovação (AUSPIN) sobre a possibilidade de registro do software e da marca Manifold Food e seu logotipo. Como o software precisa estar completo (pois não é possível ficar atualizando o registro) e o registro da marca só se justifica com o jogo completo, esse pedido será formalizado após a finalização do jogo.

Mesmo que já tenha sido passado meu vínculo como aluna de graduação, o registro com a AUSPIN é possível porque o projeto se iniciou *"sob a égide do vínculo com a USP"* (citando a resposta pela funcionária que cuida de assuntos de propriedade intelectual), assim como me foi esclarecido que *"a falta do registro não significa ausência completa de proteção, visto que a legislação também reconhece alguns direitos baseados no uso ou notoriedade da marca. Assim, o uso público da marca ajuda a evidenciar a sua titularidade."*, ou seja, criar um site simples e perfis públicos em redes sociais para ajudar na divulgação do projeto também contariam como uso . Por isso, foram criados perfis no Twitter (@ManifoldFood) e Instagram (@manifoldfood), que servirão como divulgação do jogo e de informações relacionadas ao desperdício de alimentos.

5.10.3 Materiais adicionais

Além do infográfico mencionado na Seção 5.6, foi desenvolvido um protótipo em GDevelop durante a matéria PCS3549 Design e Programação de Games em 2021, ministrada pelo Prof. Dr. Ricardo Nakamura (exato, que também é meu orientador neste trabalho), cuja proposta é ser um *minigame* para dispositivos *mobile*, como um acompanhante ou *spin-off* do jogo *Manifold Food*. Seu detalhamento também se encontra nos Apêndices.

6 Conclusão

Para concluir este caderno, gostaria de agradecer pela paciência de acompanhar o desenvolvimento até aqui!

Apesar de ser um trabalho de conclusão de curso, o projeto aqui proposto está longe de ser concluído. Creio que ele tenha atingido seu propósito de mostrar o "desenvolvimento de um jogo digital sobre perdas e desperdício de alimentos", ainda que falte concluir seu protótipo jogável e fazer a avaliação da experiência em testes de jogabilidade (*playtests*). Posso afirmar que me proporcionou grandes aprendizados sobre game design e uma chance de fazer algo que tenha resultados na vida real. Espero que, mesmo que poucas pessoas joguem, isso incite conversas a respeito do tema com seus conhecidos, que provavelmente nem gostam de video games, — sim, seria meu sonho isso iniciar um efeito cascata — e começarmos uma grande onda de exigir mudanças no mercado, na cadeia produtiva e fazer o necessário em nossas próprias casas para diminuir o descarte de alimentos.

Este caderno em si é um GDD (por mais extenso que seja) para ajudar a divulgar a motivação e próximos passos, assim como uma memória do que foi desenvolvido até o momento para me ajudar a recrutar pessoas interessadas em participar do projeto.

Gostaria de encerrar este caderno emprestando a ideia de um *postmortem*, para refletir sobre o que deu certo e o que poderia ter sido melhor durante este projeto.

O que deu certo

- Mesmo que testes com família e amigos sejam apontados como possivelmente enviesados porque eles não querem nos machucar (SCHELL, 2014), tive a sorte de contar com meu "time de teste", Fernando Shibata e Dilson Nakatani, que não mediram palavras para dar críticas construtivas em todos os protótipos que lhes mostrei. É importante ter pessoas que, além da disposição, tenham a desenvoltura de expressar suas sensações e críticas;

- Cursar a matéria de Design e Programação de Games (PCS3549), ainda que tardiamente (apenas em concomitância ao TCC2) - aconselho fortemente a todos os interessados a fazer TCC em jogos a cursá-la ainda no 4º ano! Assistir ao curso do Will Wright disponível no Masterclass com certeza me deu uma base em game design, mas nem de perto tem a abrangência de tópicos e as visões de diferentes estudiosos apresentadas nesta matéria;

- Ter feito um protótipo de interface no Figma em vez de mergulhar de cabeça no protótipo no Godot. Quando se está satisfeito com os alinhamentos, cores e tamanhos de fontes e demais elementos gráficos no protótipo de interface, é muito mais fácil só clicar depois neles para ver sua posição, medidas de margens, etc. que tentar fazer os dois ao mesmo tempo no Godot (testar, projetar e implementar ao mesmo tempo).

O que deu errado/ poderia ser melhor

- Talvez eu tenha alocado muito do tempo (e ainda não foi o suficiente) na ânsia de aprender a utilizar e programar no Godot e talvez devesse ter focado em produzir mais material pertinente a design no sentido de: desenvolver melhor a identidade visual, conteúdo de site, postagens para as rede sociais, definir os personagens e narrativas que ainda devem ser implementados na Rodada 4 (vide Tabela 5.9.2.1);

- Ter achado que era uma boa ideia aprender outra ferramenta, no caso o Adobe Xd, e acabar percebendo muito depois que ele não era robusto o suficiente para o que eu queria fazer, e ter que refazer tudo no Figma (em outras palavras, foi uma aposta ruim que me custou tempo);

- Ter prototipado pouco e demorado para isso, exatamente o contrário que toda bibliografia de game design enfatiza: estando na pele de quem faz, senti como é difícil balancear uma qualidade suficiente para que os usuários entendam o que está sendo proposto e não impactar negativamente na experiência, mas ao mesmo tempo consumir pouco tempo para fazer aquilo que preciso para a pergunta que preciso responder. Por exemplo, ao testar um menu, se fizer apenas o posicionamento geral dos futuros botões, o testador pode responder que está okay, mas ele provavelmente está imaginando algo totalmente diferente do que o designer está planejando em termos de conteúdo de informações;

- Com relação ao ponto anterior, também sinto que por ser um trabalho para a gradução em Design, acabei sentindo uma certa pressão (mas interna, não algo que veio do orientador ou da banca) para fazer elementos visualmente "corretos" (alinhados, com bom contraste, boa legibilidade) do que fazer protótipos rápidos para testar perguntas mais fáceis. Por exemplo, fiquei dias fazendo um menu inteiro com ilustrações vetoriais que me satisfizessem, alinhando e testando vários tamanhos de fontes até chegar em um resultado que me agradasse, em vez de testar partes dele individualmente com vários retângulos placeholder e testar o uso com o do time de teste — eu apostei e corri seriamente o risco de estar partindo de uma premissa péssima sobre os tamanhos e posicionamentos e ter que gastar muitas horas a mais refazendo tudo.

Já fiz jogos super simples e banais, essa é a minha primeira tentativa de fazer "um jogo de verdade". Embora esteja longe de estar completo, sou muito grata à orientação do professor Ricardo Nakamura pela oportunidade de dar o primeiro passo nesse sonho. Espero que este seja o primeiro de muitos outros jogos *indies* meus, e, como prevejo um futuro muito bom para o Godot, justamente por causa de sua comunidade incrivelmente ativa, me disponho a ajudar no que puder nos trabalhos de outros alunos interessados em projetar jogos digitais, assim que eu superar essa tortuosa curva de aprendizado.

7 Apêndices

APÊNDICE A — Detalhes do levantamento de dados

A.1 Transcrição das entrevistas

As partes grifadas foram parte do processo de selecionar percepções interessantes para o jogo e/ou que fossem parecidas com de outros entrevistados para seleção dos pontos de afinidade.

Entrevistado S (entrevista piloto)

Tenho 29 anos, sou mestre em engenharia química pela Escola Politécnica da USP, mas no momento estou em transição de carreira indo para área de programação, desenvolvimento com Java, na parte de backend.

O último jogo digital… devo estar jogando Persona 5 agora. Basicamente é um JRPG, venho jogando ele no Playstation 4, tenho por volta de 90h a 100h de jogo nele, como você pode notar pelas horas jogadas é um jogo que me faz passar basttante tempo, me divirto bastante com ele.

JRPG é provavelmente o meu gênero favorito. De títulos, eu gosto muito da série Tales of, tenho jogado Persona 5, joguei um pouco de Persona 4 também, não cheguei a zerar; jogos de ação, com mundo aberto, como Shenmue, que joguei o 1, 2 e 3, que saiu depois de muito tempo dos fãs querendo; jogos de hack 'n' slash, como Devil May Cry; alguns jogos de plataforma, que não sou exatamente bom neles, provavelmente um dos meus jogos favoritos de todos os tempos é Sonic 3 & Knuckles. Acho que é principalmente isso.

Eu jogo praticamente só em consoles, não jogo no computador nem mobile. Desde consoles mais recentes, como o PS4, não tenho o PS5 e desde os consoles atuais até os mais antigos, como Mega Drive, Super Nintendo, Sega Saturn, esses consoles mais dos final dos anos 80 e início dos anos 90. **Um dos motivos pra eu jogar neles (e não no PC ou mobile) eu acho que é a simplicidade. Principalmente nos consoles antigos, tem um pouco de nostalgia, claro, envolvido nisso, mas o fato de você fazer plug and play, você colocar o jogo e sair jogando, era uma das simplicidades que me atraem muito nos jogos antigos e cada vez mais vem se perdendo.** E também pelo fato de que o computador, eu vejo mais como uma ferramenta de trabalho que uma ferramenta de jogos, assim como mobile... mobile, não pelo fato de achar que é uma ferramenta de trabalho, **mas toda vez que eu jogava no celular, eu não me sentia preso a ele, acho que principalmente pelos tipos de jogos que são em mobile, que, pelo menos no meu conhecimento, são mais voltados pra jogar rapidamente, passatempo, e muitos deles envolviam coisas de tempo, em que você só pode jogar X tempo por dia, caso contrário, você tem que pagar pra jogar; ou "a gente te dá essas opções grátis, mas tem essas opções mais legais que são pagas". Isso nunca me agradou muito.** Devido a esses motivos, eu prefiro jogar nos consoles. Em suma, principalmente por causa da simplicidade e pelo fator nostalgia. Não tenho mentalidade contra jogos freemium, eu acho que só não me apego muito a eles no geral. E eu vejo assim, isso já desde a época de GunBound, jogos de computador antigos, que você tem basicamente o jogo gratuito, mas se você pagar, você ganha uma vantagem em cima dos outros, eu nunca gostei muito dessa mentalidade, digamos assim, "ah, se eu pagar vou conseguir coisas melhores e vou conseguir levar vantagem em cima daqueles que não pagam".
E eu vejo que freemium, pelo menos até onde joguei, acontece isso também. Nunca me agradou muito. O outro motivo também é que jogos mobile, já aconteceu algumas coisas inclusive com Tales of, que é a série que eu mais gosto, de lançarem jogos que dependem muito do tempo: tem eventos, tem coisas novas saindo, só se que você não joga naquele momento, você perde aquele evento e nunca mais ele volta. Então aquela experiência, aquela história, ela nunca mais volta. E não só isso, mas atrelado não só ao evento, mas ao jogo em si, porque já teve dois ou três jogos de Tales of que saíram pra mobile, que nunca mais vai sair em nenhum outro lugar. Nunca mais vai sair, se você colocar uma lista dos personagens, eu não conheço se eles aparecem por aí, não tenho como conhecer a história… você perde um pouco das possibilidades, enquanto se você tem um jogo que já saiu, principalmente mídia física, você tem aquele jogo, aquele jogo é seu, você joga quando quiser, se em algum momento da sua vida você falou "nossa, eu descobri aquele jogo", você compra o jogo e vai lá e joga e isso não acontece com jogos mobile freemium. Sair do ar é um dos maiores problemas pra mim, e o fato de levar vantagem em cima dos outros se pagar.

Antes eu jogava mais, sendo bem sincero. Atualmente com o aumento da carga de estudos que

venho tendo, estou jogando durante a semana talvez uma ou duas horas, no fim de semana, dependendo do dia eu consigo reservar mais tempo pra isso, seja cinco, seis horas, pelo menos.

Eu gosto bastante quando a história do jogo me prende, acho que é um dos principais pontos. Dois, acho que a mecânica do jogo, ela tem que ser envolvente, mas ao mesmo tempo não pode ser overwhelming, não sei nem como posso traduzir isso. Se a complexidade do jogo for aumentando, que seja gradual, a dificuldade, as novas mecânicas que vão sendo implementadas aos poucos. Esses são os dois fatores que me fazem querer jogar, ter uma boa história e ter uma mecânica que evolui com o tempo. [Se o jogo não apresentar coisas novas em termo de mecânica, você perde o interesse?] É, pegando um exemplo, o Devil May Cry 2 é um jogo em que você basicamente tem uma sequência de combos pro jogo inteiro, aquela sequência de combos você começa ele e termina o jogo com ela mesma - não é tão envolvente, eu acho. Mas você também pode comentar que jogos plataforma não têm uma mecânica que vai evoluindo, que nem os jogos antigos, mas pelo fato de ser um jogo mais simples, o que com o passar do jogo é a dificuldade das fases, isso eu também acho que é uma evolução da "mecânica" em termos do jogo, vai ficando mais difícil, eu também acho que envolve isso.

O que é divertido… Isso é complicado, cada jogo é um jogo. Por exemplo, tem jogo que eu acho a história, por mais que a mecânica não seja entusiasmante, a história me faz querer saber o que vai acontecer depois. **Outros a história pode não ser tão boa, mas a mecânica dele, vai, como o Overcooked, que tem uma história meio bobinha por trás, mas que a mecânica, o fato de você jogar com mais pessoas, aquela bagunça, aquilo é divertido.** Ou talvez a história pode não ser tão boa, mas nem a mecânica tão boa, só que o personagem ou você se identifica, ou gosta do character design... tem várias coisas, é difícil eu pontuar alguma. Mas, vai, se for pra pontuar alguma coisa, é o quanto a mecânica do jogo é divertida. [e algum jogo que achou muito divertido, mas não foi mecânica, nem história, nem personagem?] Talvez seja inesperadamente jogos de esporte, e isso não é por causa de mecânica, que muda muito pouco de um jogo de esporte pra outro, não é por causa de história, nem porque tenho apego com qualquer jogador, mas é por causa da competição entre você e seu amigo. Você tem o amigo que talvez não seja tão gamer, mas você tem o jogo de esporte que ele sabe jogar, você sabe jogar, então você coloca lá e os dois se divertem . Eu diria que inesperadamente, jogos de esporte, principalmente Winning Eleven, marcaram na minha vida pelo fato de poder me divertir com meus amigos.

O que não me agrada em um jogo? Eu acho que é falta de um objetivo, na grande maior parte. Seja por exemplo, na história, em que a história acabou e você não tem mais pra onde ir, não é que não tem pra onde ir, mas se você for ou não for, não tem mais um avanço na história, acho é alguma que me deixa meio let down. Os jogos basicamente que nem Minecraft, que são simplesmente um sandbox. Eu não sou uma pessoa muito criativa e ir lá só pra montar coisas não é o que eu acho divertido, é principalmente isso.

Alguma coisa que me desagrada, que queria que fosse melhor… Acho que são coisas pontuais, se forem. Por exemplo, algum ponto da história que não fez muito sentido, pareceu forçado, ou "ah, por que que implementaram essa mecânica? Eu não uso, não vejo vantagem nela". Digamos, um exemplo bem esquisito, você tá jogando Pokemon, tá chegando nos levels mais altos, chega no level 60 e aprende um golpe que você fala "Por que tem esse golpe?". Não é que me desagrada, mas eu só falo "hummm, o que isso acrescentou?", sabe? A menos que seja algo muito esdrúxulo, talvez me desagrade, mas não consigo pensar em nada que me faça detestar um jogo.

Um jogo novo… **Eu acho que antes mais nada [para escolher um jogo novo, levo em conta], a apresentação que me fazem, seja por vídeo no YouTube, ou apresentações em geral. [Aquelas oficiais, apresentações de conferência?] Pode ser oficial, pode ser por um colega que falou "dá uma olhada nisso aqui, olha que bacana, você não quer jogar?"**, acho que é o primeiro ponto que eu vejo. Claro que se for uma série que eu gosto, tipo Tales of, é só você me falar que vai sair um novo que eu vou comprar. Se for um jogo totalmente desconhecido… acho que outro ponto além disso, é saber qual empresa que tá atrás do jogo. É uma empresa de renome? Vou ter mais curiosidade do que uma empresa que nunca vi antes. Se me falar "a Capcom vai lançar um novo jogo!", a Square Enix, a Bandai Namco, pô, interessante, deixa eu dar uma olhada nisso. Nada contra empresas sem renome, elas também têm jogos muito bons, só que elas provavelmente vão ficar de canto quando forem apresentadas pra mim. Então acho que o primeiro ponto é a apresentação, o vídeo, ou um artigo, que mostre coisas que me façam querer jogar, seja pelo visual, pela música, o que for. E dois, se é uma empresa que já conheço e tem uma boa reputação. Jogos indie tenho mais dificuldade de ir atrás pra ser bem sincero, seja por ter uma menor divulgação, seja pelo fato de que em geral, devido ao budget da empresa, a apresentação é menos vistosa que de empresas grandes. Se eu jogo jogos indie, Overcooked assim, é porque alguém me apresentou, ou se eu tô na casa de alguém, e eu vou fuçar os jogos que tem, e vira e mexe é indie. Em geral é ocasional.

Sites em especial, voltados pra game, IGN, em geral eu não acesso. **O que eu sigo é o que aparece no youtube, e eu vejo canais de youtube de jogadores, de dubladores que eu gosto e tem os canais deles em que jogam alguma coisa. Ah, Twitter e instagram, de vez em quando sim, porque eu sigo também jogadores, dubladores e as próprias empresas, então acabo vendo divulgação deles,**

é verdade.

Acho que não (nunca ouvi falar de games de impacto social). Geralmente, pelo que sei, empresas grandes não vão pra campo, né. O que me faria jogar... Provavelmente se alguém me mostrar e me parecer interessante. Um colega seu que te fala "dá uma olhada nesse jogo, vamos testar". Basicamente ver um vídeo de alguém jogando, coisas assim, acho.

Os games pra mim representam um passatempo que envolve diversos tipos de arte, cultura, raciocínio lógico e coordenação motora. Eu vejo o futuro dos games indo mais pra frente, no aspecto de aceitação. Principalmente quando a gente era novo tinha muita dúvida sobre o que era game, principalmente as pessoas mais velhas que a gente, muitas delas tinham preconceito. E com o passar do tempo, essas crianças vão crescendo e vão levando a cultura do videogame com elas, então a aceitação do videogame, provavelmente vai ser cada vez maior. Por outro lado eu vejo uma pressão sobre as empresas um pouco descomunal, um pouco exagerada com "ah, eu queria que meu jogo fosse assim, mas não tá sendo assim, não vou dar mais suporte pra vocês", coisas do gênero. Com relação à mídia do jogo, é inviável, eu acho que provavelmente cada vez menos a gente vai ter mídia física pra jogos, e eu sendo uma pessoa que gosta da mídia física, fico um pouco triste. O que eu noto, por cima, sobre essa "pressão descomunal" - o que eu noto é que tem um relativamente ainda pequeno grupo de fãs, ou que se autodenominam fãs, que fazem esse hate, que espalham ódio, do tipo "esse aqui saiu uma porcaria". Eu vi no caso de Cyberpunk, mas parece que foi algo meio por motivos óbvios, que foi um jogo que ficou em anos e anos em desenvolvimento, fazendo uma baita propaganda que ia ser bom, os fãs queriam e pediam e no final saiu um jogo bastante bugado. O tom de ódio dos fãs foi a níveis muito altos a ponto de tirarem o jogo do ar - eu acho que tiraram em definitivo da PSN, não tenho certeza, quando que vai voltar, se vai voltar, não sei. Preciso pesquisar pra ver se não tô falando besteira. Eu também vejo em outras mídias, por exemplo, se não me engano, Shingeki no Kyojin, que saiu uma nova temporada recentemente - não tem a ver com o jogo - caiu a qualidade de animação, algo do gênero, e os fãs começaram a fazer ameaças de morte, bem pesado, e a produtora disse que ia parar de lançar. O mundo tá ficando cada vez mais extremista, não é questão só de jogos, mas muito ali perto.

Acho que jogos foram feitos para serem divertidos, para ser um passatempo. Acho que simples assim, Tem vários fatores que podem fazer o jogo ser divertido, no final, cada um é diferente, acho que é difícil falar que tenho algo a acrescentar. Acho que basicamente jogos precisam ser divertidos, por uma coisa ou outra, não necessariamente algo que constrói no jogo, eu não sei dizer. São várias pequenas coisinhas que deixam o jogo divertido, é difícil de falar o que é que deixa um jogo divertido. Você pode jogar paciência no computador e ser super divertido. [O que você acha divertido no Paciência do computador?] Eu acho divertido usar a cabeça. É verdade, algo que não comentei no que me faz achar um jogo divertido é você ter que usar raciocínio para resolver um problema.

[exercício] O conceito do seu jogo é fazer uma estratégia de entrega, não sei dizer se é entrega, de comida de origem tanto animal quanto vegetal e dentro dessa entrega, ela tem que balancear custos, as perdas inerentes desse processo, eu diria que é isso.

Entrevistado J

Sou engenheiro, trabalho com projetos de engenharia, overworked total, mas gosto bastante do que faço. Isolado agora na pandemia, vivendo um dia de cada vez, esperando a vacina. Eu acho que sim (a pandemia impactou minha rotina de games), engraçado, tem dias que você fica meio overworked e você acaba jogando menos, mas também tem dias que mesmo que eu termino de trabalhar, e aí vou fazer exercício, tomar banho, jantar, etc, eu pego 1 horinha no meu Switch e fico no meu sofá, nem que eu vá dormir um pouco mais tarde pra dispersar um pouco.

Tecnicalidades, estou jogando DLC do PKMN Sword and Shield, não me julgue. Teve muitas críticas, porque não tinha National Dex, falaram que as animações iam ser top de linha e eram todas toscas. Mas você vê que um conceito que eles tentaram trazer muito foi de tentar trazer uma solução de open world para um jogo que é totalmente linear. Então tem certas áreas do jogo que você pode fazer o que você quiser, ir na direção que você quiser, você controla câmera, encontra os pokémon andando por aí e normal, batalha, captura, etc. E os 2 DLC são isso, mais 2 áreas abertas, e eu acho bem legal porque vai bem na ideia do Zelda Breath of the Wild, que fez um puta de um sucesso, de a Nintendo tentar reinventar as fórmulas que funcionam muito bem, mas estão super batidas.
Eu tinha uma teoria que o Sword e Shield e os DLC eram laboratórios para um jogo totalmente aberto, e eles anunciaram no último direct da Nintendo, um jogo de Pokémon 100% open world, estilo Breath of the Wild que você tem que ficar agachando pra jogar stealth a Pokébola, tem que ficar dando cambalhota pra desviar e tudo o mais.

Você sabe que eu sou muito picky, em geral eu gosto mais de jogos coloridos, fantasiosos, sou super Nintendo boy, gosto de Mario, Zelda e tudo. Quando era criança não me sentia muito estimulado a tentar outros gêneros de jogos, talvez um pouco mais realistas, tipo God of War, Castlevania, Devil May Cry, porque não apelava pra mim, não sei... Nunca gostei de filme de terror, então, jogo meio darkzera nunca achei muito legal. Hoje em dia acho que até me interessaria mais, uma coisa um pouco mais madura. Às vezes você pega esses jogos da Nintendo e eles são muito infantilizados; maaaas hoje eu não tenho tanto tempo. **Então eu prefiro dedicar o pouco tempo que tenho pro videogame com jogos que eu gosto**. Acho que se eu tivesse tempo eu até tentaria jogá-los. **O que eu valorizo mais é a história, eu gosto muito de qualquer coisa de cultura pop, filmes, séries, jogos que tenha história legal. Por isso que eu gosto muito de Zelda, porque é uma história que em um determinado ponto da franquia, eles começaram a tentar amarrar tudo, tem pequenas referências, Easter eggs, referências, acho muito legal. É por isso também que gosto muito do universo da Marvel, porque eles fazem um trabalho fenomenal de amarrar tudo. Você pode não gostar do gênero de super-heróis, mas os caras devem ter um time de continuísta, porque eles amarram tudo, não sai um detalhe, não fica uma ponta solta, acho muito legal. O que me cativa muito nos jogos é geralmente a história.**

Algumas poucas vezes, jogo no máximo umas 2h, umas 3 a 4 vezes por semana.

(As plataformas que uso mais são) Nintendo, atualmente só o Switch. **Ah, e um pouco no celular, mas aquela coisa de quando você tá sem fazer nada, sabe. No celular já joguei muito Plants vs Zombies, quando ficava no metrô era ótimo. Atualmente, antes da pandemia era mais PokémonGo, enquanto tava indo pro trabalho, etc.**

Meu gênero favorito de game é plataforma, com certeza. Os plataformas do Mario, o Mario Odyssey é muito bom, Banjo Kazooie é um clássico, saudades, nunca mais fizeram nada parecido. Zelda, acho que é plataforma, é mais action adventure, mas tem lá seus elementos de plataforma. Acho que essas são as maiores referências que tenho de plataforma. Ah, bom, Sonic você pode considerar plataforma, né? Não é da Nintendo, mas é muito infância também. Acho que não foi nada direcionado [ir mais para o lado da Nintendo]. Acho que quando eu era pequeno, meu pai comprou um Mega Drive para mim e para a minha irmã, era bem aquela época que o Sonic foi criado pra ser um mascote rival do Mario, e naquela época eu não conhecia Nintendo; fui conhecer a Nintendo muito tempo depois, quando meu pai tinha um sítio em Campo Limpo Paulista e o filho de um dos sitiantes lá, que tinha mais ou menos a minha idade, tinha um Super Nintendo e foi aí que conheci, e já tinha lançado o 64. E aí eu gostei, achei legal, e pedi em algum Natal o Nintendo 64 pro meu pai e eu apaixonei de vez, né.

O que eu acho muito divertido, deixa eu ver… Eu tenho uma relação de amor e ódio com colecionáveis, porque me sinto compelido enquanto estou jogando a tentar pegar todos os colecionáveis, mas uma vez que eu termino o jogo, se torna uma missão muito maçante, de ser completionist e conseguir todos. Já fiz em alguns jogos, tem jogos que sei zerar 100% de trás pra frente, de tanto que joguei. Eu gosto da mecânica de colecionáveis enquanto eu tô jogando.
Eu gosto da mecânica de RPGs, do tipo, uma arma diferente, você funde um item com outro e faz um item mais poderoso, e acho que a maior referência que eu tenho disso, de como era legal e nunca mais foi tão legal assim é o Paper Mario, que era um jogo do 64, que você tinha infinitos itens e armas e badges, que você tinha uma quantidade limitada que você podia equipar, e des-equipar porque era mais indicado em algum boss battle, e isso era muito legal e, pelo menos na Nintendo - óbvio que eu sei que fora da Nintendo certamente tem muito disso - mas na Nintendo não tenho

visto nada de RPG que tenha me cativado pelo menos. Acho que em Xenoblade tem algo mais ou menos assim, mas também é mais pro action-adventure.

(Não gosto de) Colecionáveis depois de terminar as main quests! Não gosto de backtracking, que muito jogo da Nintendo tem e é uma coisa meio sacal, você ter que ficar indo e voltando num lugar. A menos que seja uma sidequest, tipo um clássico de Paper Marios mais antigos, que você tinha uma sidequest muito grande de backtracking. Você tinha que percorrer o mundo inteiro fazendo uma sidequest que levava pra outras, de troca de itens, e no final você ganhava uma insígnia poderosa ou alguma coisa assim. Backtracking no meio da história é uma coisa muito chata. Outra coisa que me desagrada é, como eu gosto muito de histórias, histórias previsíveis me desagradam. Quando eu tô vendo uma série, um livro, gosto muito do plot twist, e nem que o plot twist venha com um deus ex machina, mas eu gosto. Então quando a história começa a ficar previsível, "aahh, é isso que vai acontecer, né? É isso, né..." e aí quando acontece você fica "Não falei que ia ser isso? Ó, porcaria".

Pra escolher os jogos, levo em conta se é da franquia que jogo, Mario, Zelda. Tenho uma política muito clara com spoilers. Qualquer material de trailer não é spoiler, e eu adoro, adoro consumir conteúdo de especulação, YouTubers que fazem teorias, análises, sempre que lança um vídeo, um trailer de um novo jogo, eu fico esperando alguns YouTubers que eu sigo fazerem aquele vídeo de 2h, que o cara dá zoom 300% na tela e fala "nossa, esse ponto vermelho aqui pode ser isso". Isso eu gosto muito, mas a partir do momento que o jogo lança, eu odeio spoiler. É claro que você acaba vendo, você rola o feed do YouTube e aparece. E isso não só com jogos, com séries… eu ODEIO spoiler. Pra mim estraga - o nome é propício-zíssimo - estraga de um jeito a minha experiência que é indescritível. Engraçado que o meu namorado é o contrário, ele gosta de consumir spoiler.
Ele não gosta de esperar, ele fica ansioso e aí se coisa acontece de um jeito que ele não gosta, ele se decepciona. Então ele prefere ver o spoiler de uma vez e eu sempre brigo com ele porque eu gosto de ter a experiência e eu gosto que ele tenha a experiência comigo. Então, eu tento me informar do jogo até a data de lançamento, mas depois da data de lançamento eu espero eu comprar o jogo, se for o caso, e eu consumir o conteúdo do jogo e não pegar nenhum spoiler.

Eu tenho vontade de alguns jogos que já vi de gameplay, tipo Xenoblade, Okami, mas acho que entra na questão de eu não tenho tempo, então quando acabo um jogo, já tá pra lançar outro. Ou se não tá pra lançar outro acabo ocupando meu tempo com outra coisa, com trabalho. Então acabo nunca tendo oportunidade. Preciso pegar umas férias aí pra pegar algum jogo e jogar de cabo a rabo.

Nunca joguei, a Nintendo é uma empresa capitalista, só se preocupa com lucro, zero impacto social. **Como os jogos me cativam pela história, eu ficaria propenso se eu visse… primeiro, de cara não seria o tipo de jogo que eu buscaria, mas se eu visse muita gente falando "cara, é um jogo sensacional, com uma história sensacional" e que não fosse nada muito forçado. Porque é muito fácil você cair num discurso comum com todas essas questões super relevantes e complexas.**
Eu acho que se o impacto social do jogo não fosse o principal objetivo, mas fosse o pano de fundo… por exemplo, um jogo de aventura, plataforma em que o personagem principal é LGBT, mas o jogo não gira em torno de transformar ele numa drag, mas é a aventura lá que ele vai viver e que o fato de ele ser LGBT faz com que a história seja não pautada por isso, mas que a história se construa em torno disso. Não sei se estou conseguindo explicar direito. Acho que eu posso dar um exemplo por comparação. Não conheço nenhum jogo que traga esse tipo de questão.
Geralmente quando tem um personagem LBGTs em jogos ou em desenhos, até um tempo atrás, eles eram sempre vilões, super flamboyant e tudo o mais. Vou fazer um exemplo por comparação. Não sei se já viu aquela série Wanda vision, do MCU, que saiu no Disney+. É basicamente uma série que a Marvel fez pra ganhar toneladas de dinheiro, sobre um casal de super-heróis das franquias deles. Mas a série não é sobre… Logo no início, uma das heroínas lá, o vilão mata o super-herói que é o amor da vida dela. E a série ela é construída…. essa super heroína criou uma realidade paralela em que ela revive o amor da vida dela fake, e ela vai vivendo a vida dela, é até comédia, etc.
Mas tudo na verdade gira em torno de ela não saber lidar com o luto. Ela cria essa realidade paralela não ter que lidar com o luto, ela controla, manipula as pessoas, ela passa os sofrimentos dos outros pra todo mundo, mas é tudo de forma sutil, nada é tão na cara. A série é sobre a realidade paralela que ela criou e os desdobramentos no universo cinemático que eles tentam construir disso.
Mas o luto dela é o bloco fundamental pra construir a narrativa. E acho que isso seria legal num jogo inclusivo, o jogo não ser sobre a questão social inclusiva, mas ser o bloco fundamental pra você construir a narrativa do jogo em torno disso. Porque eu acho que torna a coisa mais crível, você aproxima um personagem fictício e você consegue criar um vínculo, porque é relatable. Se o jogo é para vestir o cara em drag pra conscientizar de que é importante as pessoas se vestirem como elas querem, é legal, mas é forçado. E ser for um jogo que, no meio do jogo, não tem nada a ver com isso, mas o cara tem que se vestir como drag e isso é importante pro rolar da história, pra interação com outros personagens, pra uma sidequest, isso traz uma discussão relevante, acho que isso é muito mais palpável, entendeu? Pelo menos isso me cativaria mais.

Quando eu era menor, os games eram o meu mundinho, eu era o menininho nerd, que não era popular, não gostava de sair, o que eu mais gostava, quando era fim de semana e me era permitido jogar videogame, aproveitar jogando videogame. Hoje em dia ele é mais uma valvulinha de escape,

um mata tempo, não tem mais um aspecto tão importante. **Aliás, eu acho que consumo mais conteúdo relacionado a videogame que o videogame em si.** Eu vejo muito vídeo sobre teorias ou resumos da história que alguns youtubers fazem, tem youtuber que sigo que é de Zelda, outro é de Pokemon, outro de Mario, de Star Fox, etc. Acabo consumindo mais esse conteúdo em intervalos, por exemplo, "vou almoçar", eu não consigo jogar videogame e almoçar ao mesmo tempo, já tentei, não dá certo. Acabo ou comendo ou jogando videogame. Ou sei lá, quando já joguei, cansei, quero ficar vendo um vídeo para matar o tempo, eu consumo esse tipo de conteúdo. Hoje em dia ele é mais um lazer, um tapa-buraco.

E o futuro, eu acho que a gente tá chegando numa época em que qualquer ganho de hardware começa a ser marginal. Tinha muita gente discutindo, porque lançaram um port HD do jogo de Zelda lá dos anos 2010, acho. Quando você compara lado a lado, beleza, ele é 60 fps, os gráficos estão mais polidos, mas o ganho é muito marginal e você vê aqueles jogos ultrarrealistas da Playstation que estão quase caindo no uncanny valley, de tão ultrarrealista que é, parece falso. Acho que vai parar de ter essa guerra de consoles em termos de aprimoramento de hardware, gráfico e de processamento. Uma das coisas que eu prezo na Nintendo é que já faz um tempo que ela já desistiu disso. Ela sabe que é a empresa que não tem o melhor processamento, os melhores gráficos, mas ela tenta inovar no jeito de jogar. O Wii que foi o motion control, o Wii U que foi um deslize, todos concordamos, e o Switch que é a junção do DS com o console, você escolhe como quer jogar. Inclusive muitas vezes eu acabo jogando Switch mais fora do dock do que dentro. Engraçado que Pokémon eu não consigo jogar na TV, é muito estranho, porque Pokémon é handheld - eu só consigo jogar, eu só tenho o mesmo prazer que eu tinha, se eu tiro o Switch do dock e jogo na mão, agora Zelda é uma coisa que me dá mais vontade de jogar na TV, apesar que tem vezes que meu namorado quer ver algo na TV, aí eu tiro e jogo. Eu gosto dessa mobilidade. Eu acredito que pro futuro vai ser o que esse jogo traz de diferente de experiência pra mim. Ou ele é só mais um jogo com puta gráfico, puta trilha sonora, putas efeitos especiais, processamento impecável, mas é uma história meh, de jogar igual os outros, de apertar uma série de botão, entendeu? Pelo menos pra mim, o que vai mais me cativar são esses diferenciais.

[Um sonho] Boas adaptações pra cinema. É sério, não relacionado a jogos, mas eu gostaria porque é meio solitário você ser fã de uma franquia, que às vezes é muito estigmatizada como "coisa de videogame, coisa de criança". Eu gostaria que a Nintendo abrisse um pouco os olhos e criasse sua franquia de filmes e séries pra todo mundo gostar de Zelda também. Mas acho que o que falta nos videogames, acho que é um pouco em relação ao que falei anteriormente, falta um pouco pra Nintendo, sim, porque ela é muito fechada na ideia deles, pra Nintendo falta ouvir os fãs.

A Nintendo é muito teimosa a ouvir os fãs, estar mais aberta a ter contato com o usuário e pra outras empresas, acho que é parar de focar um pouco no hardware, que é bom, é ótimo, mas só torna seu produto mais caro e que não necessariamente é todo mundo que preza, porque a Nintendo tá aí, vendendo litros de jogos e ela não tem o melhor hardware. Acho que em nichos diferentes, seriam abordagens diferentes. Xbox e Sony, principalmente, buscar novas abordagens pro time de jogos deles, parar de focar só no hardware e pra Nintendo ouvir um pouco mais os fãs. E pra jogos casuais de PC, eu acho que tá aí um nicho de mercado que tem que ser exploradíssimo, porque às vezes você não quer ligar o seu hardware e jogar um jogo complicado, você só quer jogar seu Among us ou um Gartic, você só quer perder um pouco de tempo com seus amigos, dar uma boa risada e só. Acho que a maioria dos consoles quando tentam fazer isso, eles falham miseravelmente nisso. Tem a barreira de acesso, você tem que ter o hardware pra poder jogar esse software e um computador, um celular é uma coisa que quase todo mundo tem hoje em dia, e os serviços de jogar em rede não são bons, já vi muita gente reclamando da PSN, da rede da Nintendo. Esses desenvolvedores de jogos indies, de jogos pra você jogar em grupo um partida rápida, sem ter a barreira de acesso pelo hardware é um nicho interessante. E no mercado de games como um todo, ainda falte um pouco, principalmente porque você vê em épocas assim de pandemia, estourou Among us, por exemplo, que é um jogo super simples, que talvez sem uma época em que tá todo mundo enfurnado em casa, não aconteceria, mas talvez existisse uma demanda reprimida.

Eu não jogo muito no PC porque tenho preguiça de ligar o computador pra qualquer coisa, eu gosto de jogar esses jogos assim no celular. Quando alguém chama "vamos jogar um Among us", "vamos jogar uma partida de Gartic", alguma coisa, o meu namorado gosta de usar o computador, eu gosto de usar o celular. Sim, eu costumo jogar jogo web, porque eu gosto da fácil acessibilidade, porque você vai lá, pega um link, entra na sala, gasta só uma 1 hora rindo com os amigos no discord, no meet, que seja, e pronto. É muito simples, numa hora que você não tá querendo dedicar processamento de massa cinzenta e sinapses pra isso, de falar "putz, como que eu tenho que resolver essa sidequest agora?". Eu só quero fazer minhas tasks aqui no Among Us, fazer um imagem e ação no Gartic. **O que eu mais gosto desses jogos web based é a interação com os amigos. Pra mim, o mais legal é você juntar e todo mundo dar risada. Me dá mais vontade de jogar que um jogo web based solo.** Então Plants vs Zombies não era web based, mas era um aplicativo, era legal porque tinha uma estrategiazinha, mas eu jogava quando estava no metrô, e não tinha vontade de parar quando tava em casa, e tinha qualquer outra opção, de jogar ele. PokemonGo mais ou menos a mesma coisa. Mas eu tô sem fazer nada no final de semana, aí minha irmã chega "vamos jogar Gartic, Among Us?", Ah, bora perder um tempinho com isso, diversão simples, sabe.

Engraçado, a gente cresceu junto com o advento dos games. Primeiramente era coisa de nerd, de quem não era popular, aí se popularizou e hoje todo mundo joga em algum grau, mesmo que você não goste muito. Você vai num evento ou se chamam pra uma partida de um jogo web based, você acaba jogando. Acho que videogame é uma coisa que já tá intrinsecamente inserida na nossa rotina até do que a gente entende até como sociedade, enquanto consumidores de conteúdo. Eu acho que mais e mais as pessoas vão procurar inovação em detrimento de conteúdo hard - de gráfico, processamento, etc. A inovação do Among Us foi basicamente juntar os amigos pra jogar um jogo super manjado, A Cidade Dorme, online quando tava todo mundo longe. E a sacada genial foi essa. Agora que a gente já tem uma base de que videogame faz parte da rotina, de que não existe a barreira de preconceito, que é uma coisa mais democratizada hoje em dia, eu acho que as barreiras de acesso pros consoles ainda vão existir, ainda vai ser uma coisa mais pros gamers, e o pessoal mais casual vai acabar consumindo mais esse conteúdo mais simples, sem barreiras de acesso, sem barreira temporal - você pode usar qualquer hora, só juntar o pessoal, a internet facilita muito. Acho que as grandes companhias tipo Nintendo, Sony e Microsoft têm que ficar ligadas, porque as crianças hoje em dia, minha sobrinha por exemplo, ela já joga joguinho no celular, só que diferente da gente que cresceu jogando jogo no console e pra gente faz sentido comprar um console, gastar coisa de 3 mil reais e 400 reais num jogo, porque é a franquia, acho que acaba tendo uma coisa meio sentimental, tipo "nossa, novo jogo da franquia que gosto", pra ela talvez não faça sentido, porque ela foi criada jogando o joguinho meia hora, que enjoou, joga o próximo.

[exercício] **Eu vejo aí uma inspiração em Harvest Moon? Acho legal, me lembra um pouco, mas o Harvest Moon era mais produção infinita, eu não lembro de ter algum tipo de limitação a não ser o quão rápido as coisas cresciam para você poder farmar dinheiro com isso. Mas tem um aspecto legal, meio daqueles Rollercoaster Tycoon da vida, que você tinha que construir seu parque, se o seu parque era ruim os brinquedos quebravam, ele parava de fazer sucesso e você quebrava. Eu acho uma junção legal, até porque hoje em dia tem muita essa vibe - eu não queria usar esse termo porque parece pejorativo - do empreendedor, de você pegar o seu negócio e fazer.**
E a coisa hoje em dia é tão romantizada, que parece que é fácil, você vê o cara falando no YouTube, "ah, eu criei uma empresa, fique acordado enquanto os outros dormem", mas quando para pra ver, de gerir seu fluxo de caixa, fazer seu negócio ser sustentável, também de reduzir perda, eu penso muito no meu namorado, tudo que ele não transforma em produto, é prejuízo pra ele. Ele não necessariamente consegue reutilizar algumas coisas, sobrou um pouco de chocolate, ele derrete de novo, mas sobrou um retalho de massa de bolo, não dá pra fazer outro bolo com isso. Ele geralmente traz e a gente come aqui, mas eu acho legal por esse aspecto, porque as pessoas hoje em dia têm demanda pra essa coisa de criar e vou gerenciar, e é legal que tem o desafio de que não é tão simples e acho que muita gente vai bater com a cara na porta, achando que é só fazer. E uma pergunta, **você pensa em colocar um sistema econômico no jogo, por exemplo, se você produzir demais, você vai ter uma inflação e seu produto vai valer menos, isso vai causar uma sobra de oferta e isso vai propiciar as pessoas jogarem fora? Clássica história, o café parou de ser valioso no Brasil, começaram a queimar o café pra reduzir o estoque, sabe? Porque imagina Harvest Moon com essa mecânica, você começa a farmar certo produto e quando você vai vender, "pô, mas tem um monte desse produto, vou pagar menos por isso". É um grande estímulo para você não farmar, pra você diversificar. É legal porque é bem realista.** Por exemplo, suponhamos que você tem esse conflito de terra por energia, é uma coisa que estudei bastante no mestrado, como que você equilibra a demanda por alimentos, a demanda por energia com biocombustíveis, só que se você produzir combustível demais, vai sobrar, o preço do combustível cai, se você produzir alimento demais você tem uma crise energética, então é complicado, tem muitas coisas que interagem entre si. Achei bem interessante, hein. Acho que eu jogaria esse jogo. Me lembra um pouquinho, você lembra daquele Cookie Clicker. Era web based, que você tinha que ficar clicando pra gerar biscoitos. É, e conforme você ia gerando biscoitos, você podia usar os biscoitos para comprar mais power ups, só que quanto mais biscoito você gerava e mais power up você comprava, mais caros ficavam os power ups. E chega uma hora que determinados power ups eles começam a te fazer mal.
Por exemplo, você tinha que contratar vovós para fazer biscoitos pra você, mas se você contratava muitas vovós, elas começavam a se revoltar contra você "ah, a gente tá sendo explorada", aí você tinha que vender vovós pra ter pouca vovó e diminuir a tensão de elas de se rebelarem. E se você comprava demais, elas transcendiam uma forma de vida superior e acontecia um "avócalipse" e você perdia, porque as vovós tomavam conta de tudo. **Acho que isso [de cruzar os fatores custo e sustentabilidade] é muito relevante, e é uma área que me interesso muito, porque acho que quebram os paradigmas de "ah, vamos só usar mais agrotóxicos, porque vai aumentar a produção", tá bom, mas e todo o resto que isso impacta? É muito fácil você chegar e falar "vamos produzir mais biocombustível, porque é muito melhor", ah, tá bom, mas tem terra pra isso? E tem certos combustíveis que você não tem tanto ganho em termos de emissão de gases estufa, por exemplo. Porque o impacto de mudança de uso de terra - acho que o óleo de palma é o melhor exemplo que tem, lá na Indonésia - você derruba a floresta pra fazer óleo de palma não adianta nada. Você tem toda a floresta que parou de capturar carbono, e você tem essa emissão virtual, ela tem que ir pra algum lugar e acaba indo pro produto. O sistema é muito mais complicado e interrelacionado e intertravado do que muita gente acha que é. As coisas não são tão simples quanto "ah, seu esquerdista, seu ambientalista, seu fascista". São questões complexas que têm que ser discutidas e o jogo é uma maneira bem lúdica de introduzir as pessoas a um tema tão complexo. É aquele negócio de olhar o ciclo de vida, do berço até o túmulo, não ficar olhando só**

dentro do seu portão. E o que o pessoal leva em conta, não é só produzir, Tem que produzir, tem que tratar rejeito, tem que transportar, tem que armazenar, tem que gerar frio, tem que consumir energia, tem que consumir água, é muito mais intricado que o que as pessoas acham.

Sim, inclusive tem alguns mercados que colocam uma plaquinha "eu sou feio mais ainda estou bom" e tem aquelas frutinhas mais amassadas. Tem aquela chef de cozinha que fazia o Masterchef, a Paola Carosella, ela fala muito disso, por exemplo, ela acha um absurdo quando você vai fazer algum vegetal folhoso refogado, você joga o talo fora. "Ô, o talo é comida, é gostoso, é crocantinho, põe o talo!" Quanta gente que tá passando fome e não podia comer esse talo, sabe.

Como uma pessoa que fez mestrado nisso, o que eu te daria de conselho é você tentar fazer uma coisa simplificada. Se você tentar colocar todas as relações, é tentador você tentar colocar todas as relações, é muito legal, mas isso envolve uma modelagem que é uma tese de doutorado.
Mas eu acho que pensar no protótipo é ótimo, nem que seja com uma seleção limitada de produtos e interações, mas partir disso pra fazer um scale up pra uma coisa maior, acho que é totalmente viável. Sabe o que me lembra agora? Aquele Age of Empires e Rise of Nations, mas era legal, o objetivo era você construir sua civilização e a limitação eram os recursos naturais de onde você escolheu no mapa, mas é um benchmark legal.

Como uma pessoa que tendo a pecar pelo excesso, às vezes me consome muito tempo pra fazer ganhos marginais no modelo, que são muito mais pro meu próprio ego, "olha como eu fiz esse negócio que calcula com uma precisão de 1% a mais", quando não era necessário, então dada a sua restrição de tempo, toma cuidado pra não cair nessa armadilha. Tem tudo pra ser o broto de uma coisa muito legal. Tipo um Age of Empires contemporâneo, do mundo real. E acho que é um jogo que apela pra vários segmentos, principalmente o pessoal que gostava desse tipo de jogo.

Pode chamar, eu gostava de Age of Empires e tudo, talvez pelo aspecto de jogar com os amigos, mas eu gostaria de fazer um playtest do seu jogo, sim. Até porque é um tema que eu acho muito legal.

Entrevistado N

Eu trabalho no Tribunal, sou servidor público, trabalho na área criminal, mas sou formado em engenharia química. Não estou atuando na área hoje, principalmente na situação do país, foi uma maneira que tive, de passar no concurso pra ter mais estabilidade e menos dor de cabeça, numa área muito incerta que é a engenharia. Difícil essas questões, "quem eu sou?", deixa eu pensar em alguma outra coisa além do trabalho, porque se definir pelo seu trabalho é muito triste, é um negócio filosófico. Tenho 34 anos, vou fazer 35, tristeza, né, o tempo passando. Sou solteiro, moro com meus pais, tenho 3 sobrinhas, tenho uma que já é grande e duas pequenas, gosto muito delas, de cuidar das pequenas, gosto muito de videogame, de jogos em geral, mas mais de videogame, não sei se o jogo que você tá desenvolvendo é de videogame ou físico de tabuleiro... É esquisito ficar falando sobre mim.

O último jogo que joguei mesmo é o Remnant from Ashes, que é o jogo grátis da PS Plus desse mês, que tô jogando com meu amigo. É um jogo estilo Dark Souls, que é um gênero que se consolidou, que é um jogo que tem uma dificuldade elevada, ele te pune muito pelos erros que você faz, mas é mais voltado pra tiro, exploração, tô jogando mas já tô enjoando dele, não tá me prendendo muito.
É um jogo de Playstation 4, aliás. Eu tô enjoando dele porque sinto que, como já completei o jogo, já tô consideravelmente forte, mais forte que o meu amigo, que era um dos meus objetivos principais, ele fica meio injuriado e é engraçado ver. **Mas eu acho que depois que você acaba o jogo e não só nesse jogo, mas como muitos jogos, depois que você acabou e já tá bem forte, mesmo tendo algumas coisas pra completar, como platinar o jogo, dá uma sensação que você já conquistou tudo o que tinha pra fazer, e acaba ficando sem sentido continuar jogando** e eu já tô chegando nesse ponto. Vejo poucas coisas mais pra fazer, por isso que tô enjoando. E isso levanta outra temática, sobre isso de enjoar. Tem muitos jogos que eu gostava muito, principalmente quando era mais jovem, que eu não terminava, aí eu sabia se eu terminasse, o jogo ia acabar, olha que coisa louca. Mas acho que pra muita gente... ou só eu que penso assim. Mas eu lembro que o Final Fantasy VII, a última fase é você matar o Sephiroth e eu lembro que eu ficava enrolando e enrolando pra matar, e quando fui tentar matar ele, o disco travou, porque era pirata o jogo que eu tinha. E aí eu falei "então deixa". Vários jogos assim, eu chego no fim e não termino, é uma coisa assim, até psicológica. É, por isso que muitos jogos, quando eu gosto, não termino o jogo. Final Fantasy IX eu só sei o final porque eu vi no vídeo do youtube, cheguei até o fim, matei o Kuja, o Kuja não, é outro cara por trás, e aí parei.

Num espectro mais amplo, gosto mais de RPGs em geral. Dentro dos RPGs, os que eu gosto

bastante são os de turno, aí tem a maior parte dos Final Fantasy, Dragon Quest, e dentro do gênero de turno tem um que eu gosto muito que é o RPG em turnos tático, o maior exemplo acho que é o Final Fantasy Tactics, um dos jogos que eu mais gosto. Tem outros também, Fire Emblem, Disgaea. Eu gosto bastante desses jogos com visão por cima, como se fosse um tabuleiro e por turnos, gosto bastante. O que eu não gosto muito é jogos de esporte, jogos de corrida mais ou menos, em geral alguns jogos que têm algum elemento de RPG dentro deles eu gosto mais. Eu vejo que alguns jogos estão aderindo essa tendência, por exemplo, jogo de tiro antes era o quê? Counter Strike. Agora tem muito jogo de tiro que tem muito RPG nele, Borderlands, você "farma" itens, mas é jogo de tiro. Destiny, enfim, minha percepção de mundo de jogos. **O elemento principal do RPG é a história, ter uma história boa, tem muitos jogos que estão fazendo isso, investindo bastante em história, ainda que tenha alguns elementos de RPG, mas você vê que tem muito jogo voltado a história, tipo The Last of Us, tem muita história por trás. Aquele Horizon Zero Dawn também achei muito bom.**
Mas nem todo RPG é assim, que nem Monster Hunter, não tem história no jogo, até tem, mas é mínima, totalmente dispensável, mas tem muito elemento de RPG.

Eu jogo mais Playstation 4, mas acho que pela facilidade, por ser console você só liga, pega o controle e joga, pode jogar deitado no sofá, eu jogo na cadeira, mas tem essa facilidade. Eu gosto bastante do Switch, mas mais pela portabilidade dele, não jogo muito do modo console e você pode levar pra qualquer lugar. E eu tenho computador também, tenho bastante jogo no PC, só que no PC os jogos que eu costumo jogar mais são jogos de tiro, porque eu me sinto mais confortável usando mouse, que é uma coisa mais difícil de você ter num console, um mouse, um teclado.
Acho que muita gente prefere jogar jogo de tiro no PC justamente por causa do mouse. E o PC também é mais caro pra você jogar, se você quiser jogar na última geração, você vai ter que investir muito em peça, placa de vídeo, memória RAM. No console tem essa facilidade, é mais fácil porque é um negócio que tá pronto já. Em que pese agora tem o Playstation 5, que tá uma nota agora, mas a tendência é que diminuam o preço. **No Playstation 4 eu jogo quase que todo dia, sei lá, dois dias sim, um dia não. Depende, se o meu amigo estiver online, eu jogo. É uma coisa assim, muitas vezes jogar com outra pessoa estimula a jogar mais que sozinho**. Nem sempre, é que tem jogo que não permite fazer isso. Mas quando você pega um jogo que é bem feito pra jogar em grupo, dá mais vontade de jogar com outras pessoas.

O que eu valorizo em um game? Tá ficando cada vez mais difícil as perguntas. Depende muito do jogo, por exemplo, se eu fosse jogar um jogo de luta, eu valorizaria muito a jogabilidade. Mas no meu caso, que eu gosto de RPG, eu valorizo bastante a história, tem que ser alguma coisa que te prenda a atenção; eu valorizo muito mecânicas de jogo, principalmente quando tem umas que são legais - eu gosto da mecânica de jogo do Diablo 3, que você coleta um monte de itens, vários itens lendários, que quebram o jogo, mas te dão uma satisfação de recompensa grande. E dependendo do jogo eu valorizo bastante se ele tem um co-op bom. Tem jogos que são legais de jogar co-op, Monster Hunter, é legal de jogar com mais pessoas. É só o que eu valorizo ou coisas que eu acho negativas?

Coisas que me incomodam muito são jogos que têm muitos bugs que acabam prejudicando muito o gameplay. Geralmente esses jogos mais triple A, que são mais top, têm menos bug, mas às vezes você joga uns jogos que não são de empresas tão grandes, você alguns bugs que são ruins, Um exemplo é esse que eu tô jogando, esse Remnant, ele não foi feito por uma empresa muito grande, ele não tem um budget top, às vezes acontece uns bugs que... por exemplo quando você vai descansar no bonfire, que é o checkpoint, quando você tá no coop, ele aparece um texto bem no meio da tela, falando assim "aguardando outros jogadores" e aquele negócio buga e não sai. Você joga a fase inteira com aquele negócio "aguardando outros jogadores" e não tem ninguém pra aguardar! Ele bugou mesmo. Outros bugs que acontecem nesse jogo, às vezes tem um chefe que aparece e some da tela, mas uma hora ele trava, ele some e não aparece mais, você não consegue mais matar o chefe! Esses tipos de bug causam uma frustração. Mas eu tenho a opinião de que nem todos os bugs são ruins. Eu tenho uma opinião muito particular de que jogo que é bom, bom, tem uns bugs da hora. O Final Fantasy Tactics, tem um bug que você conseguia ganhar Job Points no personagem sem você upar ele e eu achava aquilo fantástico, porque me poupava muitas horas de fazer grind nas fases. Fizeram um patch depois na versão que fizeram depois, War of the Lions, tiraram isso, fiquei muito decepcionado. É, tem uma coisa que não gosto, entendo que tem uma grande dificuldade em jogos é você conseguir fazer um jogo balanceado, e eu via muito isso no Diablo 3 e no Monster Hunter. Nos últimos monstros, tem um chamado Alatreon, que, pra deixar o monstro mais difícil, eles forçam mecânicas que fazem você jogar do jeito que eles querem que você jogue, não de um jeito livre pra jogar. Você obrigatoriamente tem que usar uma arma que causa dano elemental, porque se você não usar, o bicho vai te dar um ultimate attack que varrer a tela e você vai morrer, não tem como sobreviver a esse ataque. Com Monster Hunter tem muitas builds, inclusive build elemental e não-elemental e aí os desenvolvedores pra forçar uma dificuldade, eles forçam uma coisa artificial, "Você vai ter que jogar usando elemental, não importa se você fez uma build que não é elemental, você vai tomar um pau do bicho". Eu acho que quando essas dificuldades são muito forçadas, acho ruim. Acho que eles aprenderam a lição, porque lançaram outro monstro, que era o Fatalis, "Você pode usar o que quiser, você vai morrer mesmo", e é bem difícil, aí o pessoal gostou mais. Acho que não só nesse jogo eles forçam mecânicas pra você jogar do jeito que eles querem. O Diablo 3 fazia muito isso. Antigamente não tinha muito isso, porque era tudo jogo físico,

os caras não tinham como lançar update ou modificar coisas. Hoje você percebe muito isso. "Eu descobri uma build que quebra o jogo" , aí os caras vão lá fazer um patch pro cara não fazer isso. Isso você vê muito, é bom e ruim, não sei.

Eu tenho um PC razoável hoje, na época era bom. Eu jogo na Steam, quando que eu jogo no PC? Jogo de tiro ou… quase sempre os jogos no PC pra Steam são mais baratos que para Playstation, principalmente em promoção. As promoções da Steam são melhores que as da Sony. E melhores que da Nintendo, quer pagar caro é você aderir à Nintendo. Se tá um jogo muito barato na Steam, sei lá, se tá 10 reais na Steam e na Playstation tá 100 reais, aí eu compro na Steam. Eu diria que até uns 50% máximo de diferença, se for um jogo que eu vejo que é melhor jogar no Play 4 eu até aceito pagar. Tipo o Monster Hunter, eu acho muito melhor jogar no Play 4 com controle. Dark Souls… Agora jogo de tiro, Battlefield, tem que jogar no PC.

Eu gosto muito de jogo que tem grinding, ficar coletando coisinha pra ficar mais forte, coleta, coleta, coleta…. Eu gosto bastante desses jogos de fazendinha, tipo Stardew Valley, eu acho legal esses jogos que tem esse negócio de coletar, não só do personagem, que você deixa seu personagem mais forte, eu também acho legal esses jogos que têm essa mecânica de management, de resource management. Um jogo que conseguiu misturar bem esses dois é o Ni no Kuni 2, tem tanto a parte de RPG quanto tem a parte que você cria seu reino. Você constroi as casinhas, tem que colocar os carinhas pra trabalhar, acho legal essa parte de coletar recursos, farmar items. Capitalismo, né. (risos).

Essa pergunta, se você me perguntasse alguns anos atrás seria diferente. Respondo como faria antes e como faço hoje? Antigamente quando era mais moleque, eu jogava qualquer coisa, aparecia um CD de Playstation 1, "ah eu vou jogar", e hoje eu vejo que joguei muito lixo lá no passado. Acho que antigamente, quando você é mais novo - não sei a molecada de hoje, que acesso aos jogos está muito mais fácil - mas quando eu jogava, que era época de Playstation 1, Playstation 2, a gente comprava CD, não era assim, "vou baixar na PSN, tem jogo grátis". Eu jogava o que tinha e eu nem tinha muito critério, também não tinha muito como pesquisar, eu ia na Galeria Pajé. Olhava a capa e comprava. Joguei coisa que nem sabia… joguei aquele Megaman Legends inteirinho em japonês, que é RPG, nem sei como acabei aquele jogo, eu não sei ler japonês. Mistério como eu acabei esse jogo, foi fuçando. Quando eu era mais novo não tinha muito critério pra jogar, jogava o que tinha. Hoje, que eu tô mais velho e inclusive tenho menos tempo pra jogar e principalmente menos paciência pra jogar, eu geralmente pesquiso bastante, em sites de review, tipo IGN, Metacritics, Gamespot, se o jogo tá com bons reviews ou não. Uma coisa que influencia muito é se já é um jogo de uma franquia que já fez sucesso e que eu já joguei e gostei, já é uma chance alta de eu querer comprar. Ou se é de uma empresa bem conhecida por fazer bons jogos, Platinum Games, aí tenho tendência maior a comprar. Hoje é com mais critério. Hoje tem muito jogo, se você para pra pensar, tantos de grandes empresas quanto esses desenvolvedores pequenos, indies. Se abrir, por exemplo o NIntendo Eshop, só tem jogo indie que você nem sabia que existia, e eu vejo esses jogos assim, as chances de eu comprar são baixíssimas, a não ser que seja um jogo que fez muito sucesso. Esse Stardew Valley é indie também, mas fez muito sucesso. Comprei, gostei. Se não for assim, não tiver muitos reviews, estiver em destaque, a chance de eu comprar é muito baixa. **E uma coisa que tá acontecendo, ressaltando que eu tô perdendo a paciência pra jogos, tem muitos jogos que eu acabo assistindo no YouTube e não jogo. Muito triste, de uma certa forma. E o mais triste ainda é que são jogos que eu comprei, mas não jogo, porque tô com preguiça e assisto o cara jogando pelo YouTube. Mas acho que acontece mais com as pessoas mais velhas, estão ficando com pouco tempo e sem paciência pra jogar.** Eu comprei Resident Evil 2 Remake, tenho comprado aqui na Steam, e assisti o gameplay no youtube. Não joguei e acho que não vou jogar. Mais triste que isso é o fato que tô começando a assistir muito seriado dublado, mas você pode tirar essa parte da entrevista. Isso é triste, meu. [É por causa das suas sobrinhas?] Não, porque é mais fácil. Se for em inglês, até dá pra ver, mas você pega outros em outras línguas, alemão, assim, tem aparecido muito seriado que não são americanos, melhor ver dublado. Interessante que você começa a assistir dublado e você fica "esse cara dublou no outro filme!", "oi, eu sou o Goku", é o mesmo cara!

Ah, eu jogo recomendações de amigos. Eu joguei o Dragon Quest (Builders) 2, que você falou que era bom, nem joguei o 1. Joguei o 1 bem pouquinho. Sua pergunta, no fundo, tem a ver se um amigo me recomendar, a chance de eu jogar é alta? É isso que tá por trás dessa pergunta? Então, se o amigo recomenda um um jogo, a chance de eu jogar é maior, principalmente se essa pessoa também tá jogando esse jogo. **Então sim, o fato de algum amigo recomendar já aumenta bastante a chance de eu querer jogar. Se for indie, eu vou olhar antes, mas já vou olhar com uma perspectiva mais favorável.** Tem que estar dentro no universo que eu gosto mais, de RPG. Não adianta você falar "tem um jogo indie da hora, tipo Street Fighter", aí eu nem olho, não gosto de jogo de luta. Acho que não, você tem algum exemplo de jogo de impacto social. O que eu conheço, não sei se se enquadra nisso, eu já vi usarem jogos na área médica para tratamento de pessoas, como idosos ou pessoas com problemas psicológicos. Eu sei que já adaptaram muito daquelas engines do Half Life para as pessoas brincarem, tem médicos que usam com os pacientes.

Essa pergunta é bem complexa [sobre o que faria jogar um jogo de impacto social]. Essa pergunta que você fez, pra mim, primeiro, tendo um tema, eu acharia interessante, pela minha pessoa, que eu

acho relevante esse tema de desperdício de alimento, geralmente essas temáticas que envolvem esse tipo de conscientização eu acho interessante. Pra despertar o mínimo de interesse é pela temática e não querer descartar isso na hora. E só isso não seria suficiente pra que eu mergulhasse nesse jogo e jogasse. Provavelmente o que me influenciaria muito, vamos supor que eu vejo o seu jogo, tá lá, você publicou, tem o tema, uma das primeiras coisas que eu olharia, mas entendo que acaba sendo uma coisa que vai entrar num loop, é ver se tem bastantes críticas favoráveis. É claro você só vai ter se alguém começar a jogar, se ninguém jogar, você nunca vai ter, acaba sendo um loop.Ver se está com bastante crítica favorável. Aquelas estrelinhas, se tiver com 5 estrelinhas e também olho muito a quantidade de pessoas que já deram review, um negócio que tem 5 estrelinhas e uma pessoa, é o desenvolvedor, aí não vale. O que me chamaria a atenção: se a temática, ver se tem quantidade de reviews favoráveis. E isso despertaria meu interesse em conhecer mais o jogo. Aí eu começaria a ver como que é o jogo, a interface, como que é o gameplay, provavelmente eu veria algum gameplay pra saber mais sobre isso. Uma das coisas que pesa muito, é ver o gameplay do jogo, e não o videozinho de abertura, aquele miolo. São as coisas que mais pesam pra eu ver. Então eu veria essas coisas, num primeiro momento a temática, se interessar ou não, ver se tem bastante reviews positivos e aí veria o gameplay do jogo e começaria a procurar mais. Acho que eu não começaria a procurar gameplay no YouTube antes de passar por essas etapas.

Os games pra mim, eles representam... eles significam como um hobby pra mim. É tipo algo que eu gosto muito, assim como deve ter gente que adora carros, jogar futebol, eu vejo os jogos como algo assim na minha vida, que eu gosto muito. E tenho muitas lembranças de jogos na minha vida. Foram e são uma parte importante da minha vida. E o futuro que você quer dizer com a minha relação dos jogos no futuro ou pra onde caminham os jogos pro futuro, qual seria a pergunta? Essas perguntas são muito abertas. É de propósito, né? Na minha vida futura, eu imagino que vou continuar jogando, até quando conseguir, fisicamente. Acho que os jogos pra mim se tornaram algo tão natural como seria pra uma pessoa ler livro, se eu fosse fazer uma comparação. É um hobby que você tem e pratica. Não sei se você vai entrar nesse assunto, sobre o que você acha dos jogos, o impacto que eles causam na sociedade. Eu vejo que eles são um hobby como qualquer hobby e assim como qualquer outro hobby, os excessos causam mal às pessoas. É que nem se eu falasse que eu gosto de carro, e vende a casa toda para comprar uma ferrari, você tá viciado. Eu vou jogar videogame até 2h da madrugada e faltou na aula, tudo tem suas devidas proporções.

O futuro do jogos em geral... esse é mais difícil mesmo. Ó, eu vou dividir essa pergunta em duas partes. uma como eu vejo os jogos puramente jogos, da tecnologia dos jogos e outra pra sociedade. Entendo que daqui pra frente e hoje já tem uma certa consolidação dos jogos na sociedade, as pessoas já estão acostumadas com jogos - jogo de celular, jogo de computador, jogo de console - que é muito diferente do que você tinha alguns anos atrás, quando muita gente não conhecia, e o pessoal era taxado de nerd, mas hoje se tornou uma coisa muito mais comum, inclusive com popularização de vídeos, de streaming, tem canais de YouTube, Twitch, que se dedicam só a espalhar conteúdos de jogos. Entendo que hoje tem uma consolidação dos jogos na vida das pessoas e isso tende a continuar, se tornar algo mais comum na vida das pessoas. Do ponto de vista de sociedade é isso. Do ponto de vista tecnológico, eu vejo que os jogos evoluíram bastante, já. Pra quem jogou os games das gerações anteriores e volta a jogar, a percepção de como eles evoluíram é muito acentuada, em pouco tempo. Vai chegar em algum ponto em que os jogos vão ficar muito realistas, chegar a parecer como se fosse filme, alguns já chegaram. Às vezes não é nem o jogo, é a cutscene, mas é difícil ver, isso aqui, será que isso é filme. Tem coisa que eles fazem que é renderizado por trás, parte que é background de verdade e parte renderizada, mas você começa a ver aqueles engines do Unreal, tava mostrando uma casa renderizada com efeito de luz, parece que é de verdade. E uma coisa que me chama muita atenção dessa tecnologia do futuro, considerando que a gente não passe por um cenário apocalíptico, que nem “inteligência artificial vai dominar os humanos”. Mas você já parou pra pensar que se evoluir tanto a inteligência artificial, que por exemplo, o monstrinho que você mata no jogo ele vai ter uma inteligência dele e ele acha que ele tá dentro do jogo? Aí você vai lá e mata ele, é uma coisa muito doida você ficar pensando nisso. Chega até a ser aquelas teorias de que a gente tá vivendo uma simulação, e acho que em algum ponto vai evoluir pra isso, o jogo vai estar tão desenvolvido que a inteligência artificial vai se tornar como se fosse uma pessoinha ali dentro. E você imagina as implicações morais que vai ter isso. Por exemplo, você vai matar alguém no GTA, você não tá matando só o carinha do hotdog, vai dar pano de chão pra muito papo cabeça.

Sonho é uma palavra forte, é como se fosse “que milagre que você gostaria que acontecesse, que algum milagre descesse do céu e virasse realidade?”. Eu tenho algumas coisas, mas elas são factíveis. Eu gostaria que tivesse mais interação entre as plataformas, que hoje tem muita guerra de nicho entre as empresas, seria possível, mas por exemplo, você não consegue jogar Monster Hunter com um cara que joga PC, embora fosse factível se as empresas quisessem. Acho que seria algo legal de ter. Gostaria que os jogos fossem mais baratos, principalmente lançamento, são muito caros, em que pese, que alguns jogos que você joga muito, eles acabam se pagando, pelo preço hora/valor investido, se comparar com um filme no cinema, por exemplo, que tem uma hora e meia, duas. Aí você pega Monster Hunter, que eu tenho 2100 horas, o negócio se pagou há muito tempo atrás. Principalmente com a alta do dólar os jogos estão muito caros, chegando a 300 reais. Talvez entre um pouco mais no sonho, pensei nisso agora. acho que uma coisa que já foi explorada, mas não se vê muito isso é... o jogo é muito visual, mas existem outros estímulos que não são fáceis de se

reproduzir hoje, por exemplo cheiro. Imagina você jogar Overcooked e sentir o cheiro da sopa que está fazendo? Seria mais legal, imagina, ia sentir o cheiro da sopa que você queimou. Acho que seria interessante, talvez isso entraria em criar o ambiente em realidade virtual, não só a parte visual, mas toda a parte sensorial. Mas não sei até que ponto isso viraria um Matrix, acho que seria interessante. Eu particularmente não curto jogo em VR, acho meio esquisito do jeito que está hoje. Posso ser mais antiquado, mas eu gosto mais de jogar vendo a tela. Eu não gosto do VR porque eu não gosto de ver coisas focadas, muito fechadas, eu gosto de ver as coisas abertas. Quando você coloca o VR, acabou, seu mundo é ali, acho que causa um sentimento de claustrofobia, mas não respiratória, mas mental.

[exercício] **Você tá querendo criar um jogo que se enquadra no gênero de resource management.** É um jogo que é simplesmente gerenciamento de alimento ou você constrói suas populações, é isso? Elas existem, não mudam e você vai só gerenciar, é isso? **Ah, tá bom, o que eu entendi, você vai criar um jogo com o intuito é gerenciar os recursos que você tem, com essa temática de alimentos, com o objetivo educacional, cujo objetivo final é conscientizar as pessoas, que você só consegue suprir a demanda por alimentos, de uma forma sustentável, minimizando as perdas por desperdício e acho que o intuito do jogo é mostrar justamente isso. E imagino que deva ter algum tipo de punição de game over pras pessoas que não sigam essa lógica, também com o intuito de ensinar, de ser didático, eu acho que é isso.**
Imagino que você não esteja adotando uma teoria Malthusiana, né? Por que você fosse seguir Malthus, ele falava que a população ia crescer mais que a oferta, e aí "vamos fazer menos filho aí". Não tô louco, não, né? O seu jogo tem vários países, é isso?
Minha visão que tenho do mundo é que cada vez mais tem a concentração do capital, numa parcela mínima de pessoas. Então eu vejo que esses problemas assim de concentração de renda que acabam influenciando na pobreza das pessoas tendem a se agravar, acho que é uma visão pessimista minha. É o que eu vejo e vejo pelos números, tem um pessimismo embutido nisso. Uma coisa que eu fico pensando, se o Bill Gates quisesse fazer um exército pra destruir o Brasil, ele tem dinheiro pra fazer isso. Se a concentração de renda chegar num certo ponto, que uma pessoa só, se ela quisesse dominar a América do Sul inteira, ela poderia. Já fazem isso, digitalmente, bem da verdade. Eu fico pensando, antigamente, tipo Idade Média, eu sei que tinha gente muita rica, tinha reis, mas tinha gente que concentrava tanto poder, tanta riqueza numa pessoa só... Se o Bill Gates quiser invadir a América do Sul, a Ásia, a África, compra um monte de drone e manda bombardear todo mundo, certo? Mas antigamente não tinha uma pessoa com tanto poder. Aí você fica pensando a que ponto isso vai chegar. Era isso, aí já sei, você escreveu uma nota assim "comunista". Beleza, "hashtag comunista". Eu sei lá, eu queria que as coisas fossem mais justas, menos desiguais. É.

Entrevistada L

Eu tenho 29 anos, e eu gosto de fazer artesanato, brincar com minha pet, assistir novelas, seriados e filmes e também gosto de fazer trilhas, atividades ao livre.

Ah, deixa eu lembrar o último jogo… eu estava jogando o Bravely Default do 3DS, Animal Crossing e eu rejoguei um pouco do Paper Mario do 64, eu tava na fase nostalgia. Bravely Default é de RPG, uma historinha básica de salvar o mundo, esse eu ainda não terminei, mas é daqueles que tem personagens bonitinhos, da época meio medieval, com castelos, magia, essas coisas. Não tenho muito o que falar desse jogo, é um jogo de turno, um pouco de estratégia.

Acho que o 3DS é só porque eu posso ficar em qualquer cantinho da casa, se alguém estiver usando a TV, posso ficar tranquila, passar o dia jogando. O 64 é só o meu videogame favorito desde sempre, é o que eu dou mais valor entre todas as plataformas. O controle é legal, mas é meu favorito mais pelos jogos da época, que nem os vários jogos do Mario, Smash Bros, Paper Mario, Mario Tennis, tem os Zelda, os clássicos, que não enjoam e dá pra jogar várias vezes. No PC, não jogo, mas eu jogava antes aqueles RPGs online, cheguei a jogar aquele Ragnarok, mas eu jogava outro mais, que os gráficos eram bonitos, Priston Tale.E Ragnarok não joguei muito, era porque tava muito na moda e todo mundo jogava. De computador basicamente foram esses. Agora PS eu joguei bastante por ter influência de um irmão mais velho. Jogos como Kingdom Hearts, Heavenly Sword, mas em geral, meu perfil era mais RPG: Persona, aquele Ni no Kuni. Eu não sei se vale, não é porque eu não gosto dos outros jogos, quando meu irmão joga eu adoro assistir, de terror, de tiro, Metal Gear, de zumbi, eu gosto de assistir, fazer companhia, torcer, mas pessoalmente pra eu jogar esse tipo de jogo... eu não consigo.

Acho que meus gêneros favoritos são RPG, aqueles joguinhos do Mario, meio que tabuleiro, tipo Mario party, que tem minigames. Little Big Planet, acho que é plataforma, e temas mais divertidos, aventura com um pouco de puzzle.

Não estou jogando muito, tô diminuindo bastante... É ultimamente, é em termos de meses, uma vez em cada 2 ou 3 meses por aí. É, tá difícil. De celular eu comecei a jogar, viciar em alguns, mas eu cortei, porque celular me distraía muito. Tinha os clássicos de farm, de fazer a fazendinha e tal, tinha um que era estratégia, de montar base, fazer exército, que é tempo real, fazer guerra. Tem aqueles tower defense, que eu acho que é um dos mais legais. E no celular, ipad, o que eu mais gostava era aqueles de puzzle mesmo, aquele de procurar objetos no lugar para desvendar o mistério, continuar

a história. Aquele The Room. Tipo esses jogos que você é um detetive e vai juntando as peças.

O que eu mais valorizo nos games…? Vamos eliminar, com certeza não é dificuldade. Tem gente que quanto mais difícil é legal, mas comigo não é assim. Quando é muito difícil eu desisto. Quando o boss é foda demais, eu falo "ai, eu não consigo, difícil". **Acho que boa parte é história, não precisa ser história complicada, mas se for bonitinho e fizer sentido, já é.** Eu gosto do visual bastante. É, se for uns traços bem feios, eu não jogo. Okami é bonitinho, Little Big é bonitinho, os Marios, Ni no Kuni, Final Fantasy os traços são bonitos.... Acho que é por isso que no PC eu não cheguei a gostar tanto do Ragnarok. Aí o Priston Tale era muito bonito, eu virava a câmera e olhava pra lua, pro céu… E eu acho que quando tem batalha, que seja bem prática a jogabilidade, não ter os botões tão complicados. Agora eu lembrei de outra coisa, quando era criança, no PC, eu jogava muito aquele jogo que tem uns bloquinhos em cima e você tinha que tacar a bolinha e ir destruindo os bloquinhos, qual que era o nome? Eu era muito viciada naquilo. E você pega uns itens e a bolinha ficava de fogo e etc. E eu joguei aquele World of Goo, que era umas bolinhas, um jogo indie, é muuuuito legal, é meio quebra-cabeça. De PC era esse e The Sims, foram alguns, que meu irmão comprava quando saía, acho que ele chegou a comprar uns 3.

O que mais me prende nos games é a capacidade de eu zerar. Quando eu consigo zerar, eu falo "esse eu gostei", aí eu volto. Uma resposta inesperada, não?? Porque como eu falei, quando é aqueles bem difíceis, só por ganhar o jogo, eu não gosto muito. Mas se eu zerei o jogo e curti durante o processo inteiro, aí eu volto a jogar. E não são muitos jogos que eu volto a jogar. Aqueles que têm começo, meio e fim, o único que eu joguei mais de literalmente 10 vezes foi o Paper Mario. **Agora, jogos de disputa, que nem o Mario Kart, Mario Tennis, Overcooked, Little Big Planet, aí esses claro que eu volto a jogar várias vezes, porque… porque eu simplesmente acho divertido. Não é a competição, é o fato de estar aquela zona com os amigos. Tipo Smash Bros, Mario Party, Mario Kart, Overcooked, Little Big. Eu não sou muito de competição, eu só gosto do fato de estar jogando junto.**

Acho que são os detalhes (que me fazem curtir o processo), alguns puzzles, algumas surpresas, que eu falo "genial!", sabe. E da próxima vez que você joga você lembra que tinha uma coisa escondida, ou esse chefão era para matar desse jeito, parece que realmente foi bem pensado o jogo, do começo ao fim, foi feito com bastante atenção e você sente isso jogando "nossa, os criadores fizeram até isso", eu gosto dos pequenos detalhes.

Geralmente (o que eu não gosto) é mais relacionado àqueles que tem fases e chefões, que o chefão, pra matar ele, leva 40 min, 1h, que tem aquelas vidas infinitas e você tem que tentar umas 5 vezes. Eu acho que já leva pro lado de perda de tempo, eu não tô jogando pelo desafio de matar o chefão, eu quero ir vendo a história, e curtindo o processo. Um jogo que eu acho difícil assim pra mim é de plataforma 3D, tem que usar muita estratégia, tem que ver a direção, o vento, um monte de… e aí o controle complica, tem que mexer nos dois stickzinhos, virar a câmera e aí é muito raciocínio pra mim. E o que eu gosto de assistir, mas não jogo, são os jogos de tiro, porque tem que ficar na pressão, tem que mirar na cabeça do zumbi e eu não tenho paciência. Acho que de maneira geral não sou muito boa com o controle em si, pra mirar e pra ficar decorando os códigos com os botões. Quanto mais simples e prático, melhor pra mim.

(Antes de comprar o jogo) Eu pesquiso, eu vejo bastante review, vídeos, mas principalmente eu ouço recomendação do meu irmão e a sua - da amiga e do irmão. "Sabe aquele jogo, eu acho que você vai gostar", aí eu não pesquiso. "É o seu perfil", e eu "tá bom, vou procurar". Que nem eu comprei o DS e vi aqueles vídeos de top 10 jogos pro DS, dou uma filtrada e é isso. Sim, eu também sigo recomendações de veículos de comunicação.

Qual seria um exemplo de jogo de impacto social? Não, tem um que eu acho que até pode entrar nessa categoria, mas só assisti, só acompanhei, que é bem escuro, quase preto e branco, acho que é o Inside. É o mesmo criado do Limbo e o Inside que vem depois, que acho que fala de tecnologia, do ser humano, de clone. É indie, é bom. O jogador controla um boneco, mas o boneco ele depois tem a capacidade de controlar outros bonecos, tem cientistas, tem fábricas, retrata um futuro meio sombrio, tem animais mortos… acho que é um jogo que faz refletir.

Eu não sei algum jogo (de impacto social) me faria ter interesse, porque, que nem esse caso, eu comecei a assistir, mas não porque eu sabia que tinha esse tema, porque quem vai jogando, vai descobrindo as coisas, "ai, por que será que tem esses corpos?", até que no final, você fica "ahh, acho que esse jogo significa isso". Não sei se eu soubesse antes, me influenciaria em alguma coisa. Acho que o que mais chamou a atenção, no caso de continuar assistindo, foi o mistério. O suspense.

Os games representam minha infância, acho que influenciam bastante na criatividade, imaginação... pra mim foi que nem os desenhos animados, você imagina o universo diferente, fica imerso na história, como se fosse um personagem mesmo. É uma boa distração, pra relaxar. Acho que pra mim é mais pra relaxar do que pelo desafio.

O futuro? Acho que eles estão ficando cada vez mais complexos, complicados no sentido ruim, de ficar mais poluído, que nem LOL, você vê um monte de luz, em uma tela é muita coisa acontecendo ao mesmo tempo. Acho que é muita informação de uma vez. Também estão sendo mais acrescentados esses jogos de realidade virtual, eu ainda não tenho uma posição se isso é bom ou não. Eu acho que se for muito mundo fantasia, aventura, e tal, acho que seria divertido, mas quando entra mais pro terror ou aqueles meio de missão de matar alguém, acho que pode afetar algumas pessoas pro lado ruim, sabe, de discernir? Na realidade virtual, aí você faz o movimento no jogo e pode virar uma coisa meio banal, e a pessoa perder a noção da realidade, talvez? E jogo que não é realidade virtual, que é controle e tals, quando os políticos, professores falavam que era ruim, que é muita violência, eu nunca achei grande coisa disso, o problema tá na cabeça da pessoa que joga, nada a ver, mas não sei se pode ser diferente com a realidade virtual no futuro, porque você abre os olhos e tá como se tivesse na pele do protagonista, tá vendo isso em 360º e tá fazendo o movimento, é outro estímulo do que você segurar o controle. Pra mim, o que eu mais gostaria é que os jogos mais clássicos, antigos, não desaparecessem. Aqueles jogos, que nem no Nintendo 64, gostaria que surgisse um relançamento no aparelho mais novo, que eles pudessem relançar, seja no computador, no DS ou qualquer outro lugar, que ele não fique perdido só no passado. Porque se tiver filhos depois, seria legal apresentar e jogar junto.

Acho que jogo também desperta muitos interesses, principalmente de aventura, que eu gostava. De aprender inglês, isso também ajuda. É que esses jogos que nem Ragnarok ou aquele Fantasy Life de 3DS, você aprende um mundo no jogo porque você conhece nomes de ingredientes, de pedras preciosos, vários itens, coisas que no dia-a-dia a gente nunca ia saber. Aí quando você vê "âmbar", você sabe o que é, é um conhecimento interessante. Animais, insetos, você pesca e aí descobre que tem tantas espécies de peixe. Que nem Persona, vários monstros e deuses mitológicos e é outro aspecto do mundo que nunca ia ter contato.

O que os games poderiam ter, mas que não têm? Acho que eu nunca pensei nisso. Acho que não me vem nada na minha cabeça agora. Nada específico. O que eles poderiam ter…?

Eu acho que se o jogo for, de um modo geral, atemporal, melhor, não importa quando você joga. Atemporal - acho que vale mais para os jogos assim, bobinhos. Por exemplo, que nem Metal Gear, que tem as armas, os apetrechos, um monte de coisas de soldado, exército, acho que daqui a tantos anos pode ser que certas coisas não façam sentido, a estratégia. Ou seja, quanto mais bobinho e viajado melhor, acho que dura mais tempo e não importa a faixa etária, todo mundo se diverte. Acho que é mais isso, em qualquer idade, pode se divertir, consegue entender o jogo.

Verdade, soundtrack!! As musiquinhas são muito importantes!! Também influencia muito na nossa memória e a gente lembra do jogo por isso. Que nem o Zelda, tem a ocarina e tem as músicas. Acho que Final Fantasy, o VII, só de pensar no jogo, já me vêm as músicas. Tanto em anime quanto em jogo, eu acho que soundtrack faz diferença.

[exercício] Eu imaginei como se fosse um jogo meio que The Sims, que você controlaria todos esses processos, um personagem iria trabalhar e você controla o quanto você produz o quanto vai pra certa localização, como você cuida do alimento até chegar no restaurante ou quanto apodrece, tem estratégia, parece um jogo de administrar recursos. De alimentos e bebidas. Mas é em escala global? Você escolhe a região do mapa que você quer? Tipo, não The Sims, meio SimCity, controlar a cidade, esse seria mais focado no alimento.

Entrevistada A

Eu sou estudante da FAU e eu faço design, no caso tô trabalhando como editora de ebooks, eu faço toda a tradução dos livros da forma física pra digital. Eu também faço jogos no meu tempo livre com meus amigos. A gente faz um desenvolvimento em grupo, mas por enquanto é mais casual, ainda não é nosso trabalho, nós gostaríamos que fosse. Por enquanto a gente não escolheu um nicho que é nosso, uma coisa que a gente costuma fazer é jogo 2D, a gente não tem conforto em fazer jogo em 3D por falta de gente pra modelar e animar. A gente faz muita coisa com pixel art, porque é rápido pra fazer nas jams, e fazer qualquer coisa que não seja pixel art pode pesar muito durante o desenvolvimento. Então a gente foca mais em pixel art. Em termos de gênero de jogo, a gente não tem um estilo específico. Atualmente a gente tem o Definitely not Chess que é platformer, tem o Astro-Aide que a gente tá fazendo no momento que ele é, em teoria é visual novel misturado com elementos de jogo de cozinha e a gente tem um RPG que a gente trabalhou, varia bastante.

Ai, pra falar a verdade, eu tô muito viciada em um jogo online, é a versão web de um jogo de arcade, que é Taiko no Tatsujin e achei a versão web e eu tô muito viciada, eu gosto muito de jogo de ritmo. E essa versão web é legal que tem muita coisa de anime, de jogo e eu fico animada pra jogar. Todo dia eu gasto pelo menos meia hora jogando, porque eu adoro. No momento também tô tentando terminar Hollow Knight. Estou jogando na Steam. Esses jogos de Steam, como demandam muito tempo, eu geralmente jogo nas férias.

Gêneros favoritos - Visual novels, primeiro, eu jogo muito visual novels. Tem gente que diz que visual novels não conta como jogos entre aspas, porque são muito focadas em histórias, mas eu adoro, eu adorei Fate, todos os Danganronpa, o Higurashi no Naku Koro ni e Umineko, que eu peguei recentemente e ainda tenho que terminar, eu só comprei, mas ainda não abri, porque o pessoal fala que é muito bom, mas é muito longo. Além de visual novels, eu acho que eu vario bastante, porque eu tenho um pouco de tudo na minha Steam. Eu diria que o que mais jogo é jogo indie, gosto muito de coisa indie. Se eu vejo coisa indie, que parece interessante eu acabo comprando e jogando. Acho que os os únicos jogos que não são indie que eu jogo são visual novels. Quase todas as vezes que eu fico sabendo desses jogos é pelo YouTube, um video essay, alguém fazendo review do jogo, às vezes é recomendação de amigos e às vezes é sale da Steam.
Na promoção da Steam aparece "esses jogos estão em promoção" ou "promoção do meio da semana", aí eu eu tô olhando e vejo um jogo com uma arte que eu gosto ou parece interessante, eu acabo comprando. Que também às vezes nas sales tá tão barato que você acaba comprando, "ah, tá 5 pilas, se não for bom, eu gastei 5 reais". Hollow Knight eu peguei por recomendação de YouTube, Undertale foi recomendação de YouTube, tava todo mundo falando online e eu comecei a procurar. **À primeira vista, quando eu olho pra comprar, eu acabo indo pela arte. Porque eu acho que é a primeira coisa que você vê e a primeira coisa que dá para entender logo de cara.** Por exemplo, eu comprei Gris sem saber NADA sobre Gris, porque era muito bonito, se não for divertido, pelo menos era bonito, era tudo muito visualmente atrativo. Mas depois em termos de dizer se eu achei que o jogo foi bom ou não, eu diria que… **eu tenho um bias com história, gosto de jogos com história muito forte, então se o jogo tem jogabilidade mais ou menos, mas a história é muito boa, acho que eu vou acabar gostando do jogo de qualquer forma.** Mas um jogo com pouca história, eu espero que as mecânicas dele me deixem presa no jogo por bastante tempo. Se for de puzzle, eu espero um desafio de certa forma, não quero que seja muito fácil, mas também não tão difícil que você não consiga entrar no jogo.

Quando eu tava pensando Gris, agora me veio, eu gosto quando a mecânica e a história se combinam. Por exemplo, Gris parece que tem pouca história, porque não tem falas, não tem texto nenhum, mas dá pra ver que as mecânicas estão contando uma história. É uma história sobre luto, todos os momentos as mecânicas se relacionam aos momentos específicos do luto. Por exemplo, quando você ganha o primeiro estágio - ele é baseado nos 5 estágios do luto - o primeiro estágio, que seria a raiva, você ganha uma habilidade que te permite não só segurar-se dos ventos que atrapalham, também permite você destruir, quebrar coisas, e esse estágio inteiro é focado em você destruindo as coisas, que é uma coisa muito associada à essa ideia da raiva. Quando você chega na aceitação, você ganha uma habilidade que te permite cantar de novo e ela ilumina todo o lugar. Essa é a finalização da situação. E isso que eu acho legal, cada mecânica tinha uma associação. E o fato também de que os puzzles eram realmente inteligentes, "pera, como que eu chego nisso?" e tinha muitas opções de exploração, porque tinha vários caminhos para eu resolver esses puzzles. Tinha uma opção para eu explorar essas possibilidades e chegar aonde eu queria.

O que eu não gosto em games… Primeiro, os controles têm que bater, se os controles são muito difíceis, eu fico um pouco incomodada. Tô tentando pensar em algum jogo indie recente que eu genuinamente disse "não dá, não consigo terminar isso"... Por exemplo, eu quittei um jogo de ritmo justamente por isso, porque os controles não batiam, eu não tava conseguindo mexer nas configurações, era muito difícil. Quando tem uma restrição muito grande, mas isso é mais em jogo mobile, coisa de esperar tempo pra acontecer, tipo esperar o dia seguinte. Às vezes é legal, Mystic Messenger eu gosto de como fazem isso, porque é para dar a sensação de "isso está acontecendo agora", que você tá realmente conversando com uma pessoa no chat, então pode realmente ser que ela não esteja disponível nesse horário, cria uma sensação de realismo. Mas quando o único

propósito é fazer você entrar todo dia, e você tem que ficar esperando duas horas para as coisas rodarem, eu fico de saco cheio e é muito fácil eu desistir do jogo. São pouquíssimos jogos com essa mecânica que eu continuo por muito, muito tempo. Acho que os únicos foram o Tsuki e Mystic Messenger. O Tsuki é porque era tudo muito fofo, tudo era muito lindo, e porque eu sentia que a recompensa valia o tempo de ficar esperando todo dia. Esse negócio de ficar entrando todo dia cansa pra mim, dura uma semana.

Eu jogo baseado no que eu tenho disponível: eu tenho um computador, eu tenho um celular, então é aí que eu vou procurar, obviamente. Por exemplo, eu não tenho Playstation, eu não tenho Switch, não tenho nenhum console, por isso jogo exclusivo de console não rola pra mim. Normalmente eu procuro na Steam ou pra celular. Pra celular, eu tenho bastante jogo no meu celular para falar a verdade… eu tenho muito jogo de ritmo e alguns jogos que... eu nem sei como eu achei eles, eu não lembro. Acho que eu tava na Playstore baixando alguma ferramenta, algo nada a ver, e eu vi nos recomendados. **Eu sinto que os jogos no celular são mais casuais, e os da Steam, são menos, são jogos que eu venho jogar 2h ou um longo período de tempo no fim de semana. Do celular é aquela coisa do tipo "eu não tenho nada para fazer, eu tenho 10 min, vou fazer um nível e desligar". Acho que essa é a maior diferença.**

Eu sempre quis jogar o jogo do tambor que eu via os vídeos, aí fui procurar pra celular não achei e vi que tinha a versão web. E tinha um monte de música que eu já conhecia, já gostava, então foi muito bom. Eu jogo com o mouse, mas tem compatibilidade com o controlador da Nintendo, porque é lançado pela Nintendo, é oficial. Tem algumas coisas muito difíceis de fazer no teclado. No tambor é fácil, no teclado é muito apertadinho. Dá pra jogar no mouse.

[Você nunca considerou comprar console?] Acho que é uma coisa como eu cresci, muitos amigos meus tinham os consoles deles, eu cheguei a pedir pros meus pais, um Playstation, um DS, então como eles nunca me compraram nada desse tipo quando eu era criança, então eu nunca acostumei com eles, eu sempre tive o hábito de jogar no computador. Tanto que quando eu vou jogar com meus amigos no controle, eu odeio o controle do Playstation. Primeiro que minha mão é muito pequena pra eles, eles são muito gigantes, principalmente o do Xbox. Eu gosto de controle antigo, do SNES, porque apesar de serem desconfortáveis em termos de ergonomia, eles são miudinhos, então minha mão cabe neles. Eu nunca peguei o hábito. acho que se eu tivesse crescido jogando com controle, eu teria acostumado com a posição das coisas, com o joystick, por isso que não encaixa. Quando eu era pequena, eu ia muito em arcade, aqueles Magic Game da vida, e por isso que tô acostumada com joystick de arcade. Então que acho que qual console você usa vem um pouco do seu hábito e do que você tem disponível. Eu tive um Wii uma época e gostava de jogar com ele, porque o controle é pequeno, ele não faz você esticar a mão pra lugares estranhos, ele é relativamente simples de usar. Eu acho que eu tenho uma tendência a preferir consoles que sejam … O único console que eu tô considerando comprar é o Switch, porque eu joguei o do meu amigo e não odiei jogar nele, eu gostei. Eu sei os consoles que gosto ou não baseado em jogar na casa de outras pessoas. Nunca gostei de Playstation. Eu gostava de DS e Gameboy, portátil, quanto menor, mais eu preferia. Mas o bom é que agora tem muita coisa pra computador, quase todos os jogos têm algum port pra PC, então eu acabei dando preferência, com a Steam, eu consigo baixar uma boa parte, e a maior parte dos jogos indies, que eu gosto, tem pra computador. É muito difícil você ver jogo indie que seja exclusivo de console.

Por exemplo, os jogos que a gente faz, a gente não porta pra console. E uma coisa curiosa que a gente notou, quando a gente tava liberando o DnC da primeira vez, esse foi um jogo nosso que teve muita play, comparado com a maioria. A gente colocou e tinha mil e tantas plays nas primeiras duas semanas, e a gente não esperava, porque não foi promovido, nem nada. Foi bastante para um jogo que a gente só tacou no site e deixou. Mas a gente percebeu que o que mais dava view era porque nosso jogo tinha versão web, você podia jogar direto, ninguém tinha que baixar nada. Então eu senti que, talvez dependendo do público, pelo menos o pessoal mais casual, que usa computador, talvez eles tenham preferência por coisa que não tenha que instalar. É difícil achar alguém que não tenha no computador, nem que seja um laptop, se o jogo for levinho… tem uma audiência muito grande, porque muita gente consegue jogar.

[Esses jogos web podem ser jogados no navegador do celular?] Depende, no Godot você tem que fazer umas configurações diferentes, mas tem como fazer para dar para jogar no navegador do celular. O Taiko, por exemplo, dá para jogar no navegador do celular, mas eu não recomendo, porque os controles são bem piores. Mas pelo que sei, a maior parte tem como exportar para celular, só que às vezes dá uns probleminhas. Minha amiga tava portando um jogo para celular e no meu celular não tava indo, e no meu amigo que era Apple, tava indo normal, aí a gente teve que descobrir por que não tava indo pra Samsung, e aí vai… Contanto que você teste, deve dar, porque é tudo html.

De impacto social? Ah, Papers, Please, acho que conta! É um jogo que você trabalha como a pessoa que aprova ou não imigrantes e tem várias decisões difíceis, e é muito pesado, porque você fica com dó, você pensa "meu Deus, mas esse povo tentando vir, mas eles não têm os papéis pra vir, é ilegal, o que eu faço?", e às vezes as pessoas vão tentar te subornar e você tem a sua família em casa também. Vamos supor que sua esposa tá doente e você não tem healthcare porque você está no Estados

Unidos, e você precisa desse dinheiro para cuidar da sua esposa. E o cara que tá tentando entrar ilegalmente, é um traficante ou coisa assim, e ele tá dando uma soma de dinheiro absurda que pode salvar a vida da sua esposa? Você vai pegar o dinheiro e ajudar sua esposa ou vai recusar o dinheiro e não deixar o cara entrar no país e causar problema? Tem todos esses momentos de você decidir, e é bem pesado. Eles usam bastante disso pra te fazer pensar como é a situação e o dia-a-dia de uma pessoa que decide quem entra e quem sai de um país. É um negócio muito pesado, achei muito genial, acho que conta como jogo de impacto social. Tem bastante jogo indie com essa proposta de comentar em cima de alguma coisa da sociedade como um todo.

O ponto mais forte do Papers, please é fazer você pensar, é aquele momento que você tem uma decisão difícil. No começo, você sente o jogo como se fosse uma coisa mecânica, "essa pessoa tem os papéis, ela pode entrar", "essa pessoa não tem, não pode", só decidindo com base na documentação, mas aí tem aqueles momentos que você começa a ler a ficha, "eu quero deixar entrar, mas eu não posso", aquele momento que mexe com seu emocional. Ele faz você pensar, "Será que o que eu tô fazendo tá certo?", "será que se eu seguir isso estritamente tá certo?", "Será que eu não deveria abrir?". **Ele te faz pensar nas consequências do jogo como se fosse o mundo real. Por exemplo, eu assistir um filme sobre isso seria totalmente diferente de jogar o jogo, porque é questão de EU tô tomando essa decisão, EU sou a pessoa, eu posso mudar essa situação. Se fosse na vida real, como que eu faria isso? Você fica muito imerso no mundo do jogo.** É parecido com o que Undertale fez, é que Undertale não sei se conta como impacto social, mas comenta em como jogos são. Por exemplo, ete faz pensar sobre o "se eu deveria matar esse monstro mesmo ou não".
De ponto fraco é difícil pensar, porque eu gosto muito de Papers, Please. Eu gostei muito do jogo. Não tem nada que eu não goste, tenho um bias muito forte com esse jogo, é difícil falar não pra ele. Mas eu acho que em jogos de impacto social, o objetivo principal é fazer você parar pra pensar. "Será que eu tô fazendo o certo?". Talvez até começar te deixando meio separado da situação: "essas são as regras e eu sigo as regras", até que chega o momento que você se pergunta, "será que eu deveria estar seguindo as regras? Talvez o que eu esteja fazendo está errado".

Pra mim, o jogo é uma forma de arte, como filmes são arte, da mesma forma que uma peça de arte no museu, tipo uma escultura, uma pintura, uma música é uma peça de arte. É uma forma de entretenimento também. Alguns jogos eu vou por motivos diferentes atrás deles, cada jogo tem o seu apelo, alguns é só pra passar o tempo, outros eu vou pra ter uma experiência. O jogo é uma experiência. Ele vai te fazer experimentar uma coisa que você não viveria no seu dia-a-dia, pelos seus próprios olhos. De novo, o Papers, Please, você pode experimentar como é -assim, não vou afirmar que ele é super realista, mas ele te faz experimentar escolhas que você não teria que experimentar no seu dia-a-dia, ele te faz pensar como seria ser outra pessoa. O que na minha opinião é parecido com livros e filmes nesse sentido, porque quando você lê um livro é uma oportunidade de ver a vida de outra pessoa pelos olhos dela ou de uma pessoa fictícia. Eu vou atrás desse aspecto de experimentar e explorar algo muito diferente do que eu poderia explorar no dia-a-dia.
Em termos de futuro dos jogos, eu imagino que eles só vão crescer. E eu espero muito que no futuro as pessoas comecem a aceitar os jogos como arte, um pouco mais do que hoje. Por exemplo, pra uma pessoa que gosta de jogos, se você falar que jogo é arte, elas vão concordar. Mas se você for pra uma pessoa que não está habituada - eu já ouvi algumas pessoas usarem o termo "alfabetizada em jogos", no sentido de que ela não tá habituada com todas as coisas no mundo dos jogos - talvez ela diga "não, claro que não". Porque o que ela tem na cabeça é tipo Candy Crush e é óbvio que isso na cabeça dela isso não é arte, não se compara a uma pintura no museu ou um filme. E eu fico "mas qual é a diferença de um filme de um jogo?", a grande diferença é que o jogo é interativo, é uma experiência interativa, que ela pode ser tão profunda quanto um filme ou uma pintura. E da mesma forma que você pode ter filmes ruins e pinturas ruins, que não têm nenhuma profundidade nelas, você pode ter um jogo ruim, que não é profundo. E um filme ruim não deixa de ser considerado arte pelas pessoas, ele só é ruim. Da mesma forma que eu acho que um jogo que não tem como objetivo te fazer pensar ou alguma coisa assim, ele não deve ser menos arte, ele só não é tão bom na minha opinião quanto uma peça de arte, comparado com uma coisa como Papers, please, Undertale, Hollow Knight, que, apesar de ser um jogo que não é pra você pensar em alguma coisa, a história é muito boa, os visuais são muito cativantes, e a gameplay é muito gostosa de jogar. Gostaria que a gente possa no futuro ter um museu de arte com jogo pra você ir lá e jogar. Com o tempo eu acho que as pessoas vão se acostumar, principalmente por jogo mobile, que as pessoas estão se acostumando com jogos, um pouco. E algumas pessoas que não jogam jogo mobile vão dizer "não, jogo mobile é tudo tipo Candy Crush", e tem muitos, não vou fingir que não tem, mas tem muita coisa boa pra celular, tem jogo legal, que é muito mais tranquilo com a questão de monetização, infelizmente não tem o que fazer, você vai ter que acostumar com as propagandas e com essas coisas, porque eles têm que ganhar dinheiro de algum jeito e o mercado mobile tem um problema de as pessoas não estão acostumadas a pagar. Não estão, elas querem pagar no máximo 2 dólares por um jogo. Na Steam eu tô super acostumada a pagar 30, 40, até 60 reais num jogo, mesmo indie, eu tô acostumada e acho isso super barato, jogo que não é indie é 100, 200 pila, eu acho caro; só que você pega o pessoal que joga mobile, se você colocar um jogo de 30 pilas no Playstore, as pessoas vão achar muito caro. Tem o lance da microtransação, de propagandas, acabam sendo de o pessoal que faz jogos mobile fazer o dinheiro deles. É uma coisa que infelizmente ainda vai ser parte deles. Mas tem muita coisa legal saindo, muita visual novel boa saindo pra celular. Acho que

tem um potencial muito grande para abrir para um público maior que... Steam é pra quem já gosta de jogos. A Playstore é pra quem não está tão acostumado, mas talvez quando vai baixar o ifood, apareça um jogo na propaganda e ele clique, entende. Poxa, minha mãe não gosta de jogar, mas tinha esse joguinho estilo Candy Crush mesmo, que veio no celular dela, e ela era muito viciada. O celular teve que quebrar para ela parar de jogar. É assim que pessoas que não estão nesse âmbito de jogos e que normalmente não consideram ele arte, é assim que elas vão encontrar coisas novas, é pelo celular e não pelo computador. Vamos admitir, quais as chances de uma pessoa que não joga baixar uma Steam? Eu acho muito pequena, enquanto no celular todo mundo tem a Playstore, então sempre tem a chance de alguém "casual" pegar um jogo. Acho que investir nesse mercado mobile é legal para expandir essa ideia de jogo como arte. Porque uma pessoa que ela não acredite, se ela encontrar um jogo muito, muito bom, talvez seja uma porta para o mundo dos jogos. Uma pessoa que joga jogo mobile, ela dificilmente vai dizer "eu sou um gamer", normalmente quem fala que é gamer é quem joga no console ou no computador. Nem eu falo que eu sou gamer, porque quase todos os que eu jogo são jogos indies, que ninguém conhece e se você fala que é gamer, vão perguntar se você joga The Witcher, Dark Souls, esses jogos maiores, não vou dizer que é ruim, mas eu não tenho tempo nem paciência pra Dark Souls, é caro e ainda por cima é difícil, e eu gosto de coisas fáceis. Pô eu jogo no laptop, eu acho que tem uma imagem muito falha do que é um gamer hoje, é aquela pessoa que joga AAA, tem o "PC gamer", aqueles PC chiques com LED, custa de 7 mil pila - os meus amigos basicamente. E eu jogando no meu laptop os visual novels, "jogos de meninas", como o pessoal fala. Os jogos direcionados pra um público feminino são vistos de uma forma inferior, eu acho muito triste, não é "jogo de gamer de verdade, porque não é hardcore".

[sonhos] Eu queria muito, voltando naquela coisa de "jogos de menina", eu queria ver esses mercados meio ignorados, que tivessem uma oportunidade de chamar mais atenção, que saíssem mais coisas, que as pessoas vissem mais potencial nisso. Cooking Mama é um exemplo muito bom disso que eu gostaria de ver, só que talvez também outros tipos de jogos - eles pegaram aquele jogo de culinária que todo mundo ignorava e fizeram um negócio que muita gente gosta. Eles pegarem esses tipos de jogos e explorarem o potencial de coisas novas, ao invés de a gente só ficar refazendo as mesmas franchises. Eu sei que é safe martelar a franchise, é safe fazer outro FIFA, não mudar nada, colocar os rostos dos jogadores novos, eu entendo por que as empresas grandes vão atrás de fazer essas coisas, lançar mais e mais e mais e mais e mais coisas dessas franchises ao invés de fazer coisas novas. E se você vai lançar algo da franchise, é bom lançar alguma coisa nova, porque por exemplo, Mario. Tem muito Mario, mas eles não se prendem a uma coisa só, porque eu sinto que muita franchise faz isso. Imagina um jogo de vestir só que AAA! Eu queria que a imagem que o pessoal pensa do que pode ser um jogo pudesse ser um pouco diferente, um pouco mais abrangente do que é hoje. Quando o pessoal pensa em jogo é CS, LOL… e isso é um pouco triste, porque tem tanta coisa! E se uma outra coisa que eu gostaria de ter um dia é um VR muito bom, se sair um negócio que eu ache okay, assim "realmente é muito diferente". É que eu não gosto muito das coisas de VR, porque elas me dão dor de cabeça. Quando fizerem um VR que não me dê dor de cabeça eu vou ficar muito feliz. Uma coisa que seria legal de fazer com VR, imagina um teatro VR, e é uma história, um filme, e aí você cada vez que você vê o filme, você pode prestar atenção numa coisa nova. Então tudo pode estar acontecendo ao mesmo tempo, ia ter muito apelo de "rewatch". Mesmo que fosse um negócio curtinho, 10 minutos e aí reassistir, VR tem um potencial muito bom. Acho que tem umas coisas bem legais, minha experiência não foi muito boa com o equipamento mesmo, tem que ter uma melhora pra ele não causar tanto desconforto, sabe, e eu enjoo muito fácil com as imagens passando muito perto do olho. Tem muita gente que dor de cabeça vendo filme VR, até vendo filme 3D, é uma limitação infeliz. Não é que eu não acho que não vai acontecer, tem bastante gente martelando em cima disso desse mercado de VR, então provavelmente vai acontecer de a gente ter um VR muito bom.

Normalmente o que eu penso quando se trata disso é essa questão de impacto social, tentar fazer uma coisa diferente com jogos e se fechar no que já tem. Por exemplo, eu acho que o mercado de games pode ter muito mais impacto social, na verdade eu fiquei surpresa que você falou que sou a primeira pessoa que tinha jogado jogo de impacto social e que tem comentários. Pra mim, isso é tipo o normal, não no sentido tão normal, eu sei que tem muito pouco jogo que tem esse foco, mas no mercado indie as pessoas apostam mais, elas podem arriscar mais, porque a perda é muito menor. Eu fico surpresa que mais ninguém tenha jogado porque, poxa, tem tanto jogo indie com ideias diferentes, coisas novas, tem muito potencial pra contar histórias e pra fazer você pensar. **Jogos têm um potencial pra te fazer pensar porque eles têm uma coisa que os filmes e livros não têm, você é o protagonista, e você toma as decisões, a culpa é sua. É um efeito totalmente diferente de você ler sobre um personagem que fez uma bobagem, no jogo você fez a bobagem.** É até um pouco assustador, são os momentos que fazem o jogo ficar muito especial. Tem um jogo AAA que só vi gameplay, que eu ouvi dizer que ele é muito focado em filosofia, Nier Automata. O final, que me contaram, do 2, era muito bom. Ele fechava de um jeito que te fazia realmente considerar. Se fosse eu, eu sentia que eu tava fazendo um sacrifício de verdade, esse jogo faz você sacrificar algo que você se importava na vida real. O que eles fazem, quando você tá perdendo a batalha final, que é muito, muito difícil, chegam outros jogadores pra te ajudar e vocês ganham junto. Só que quando você ganha, você pode escrever uma mensagem motivacional pra próxima pessoa e você pode escolher deletar TODOS os seus saves, tudo o que você tinha do jogo, para ajudar uma outra pessoa. E porque você foi ajudado, você sabe que um monte de gente sacrificou

os saves deles pra te ajudar. Então você fica.... é realmente um sacrifício, você não vai mais ter todos os negócios que você ganhou no jogo. É diferente, é uma sensação muito diferente. É a primeira vez que você faz um sacrifício real. O jogo não te fala até você ganhar e aparecer essa opção, então você não faz ideia disso, de que essas pessoas tiveram que deletar o save pra te ajudar, e se eu tivesse jogando, eu tenho certeza que eu ia me sentir culpada se eu não fizesse isso. Tem muitos jogos que têm escolhas hoje, só que nem todos têm escolhas que são realmente meaningful, que têm um significado pra você. Às vezes é muito óbvio qual escolha é boa e qual é ruim, qual vai te levar pro lado escuro da força. "O que é certo nesse momento?".

[exercício] Eu diria que é uma espécie de simulador, quase, de... você ser um produtor de alimentos e você tem que decidir pra quem e como ele vai ser distribuído e você tem que perceber que não tem como garantir que todo mundo tenha a comida que precisa e as necessidades atendidas sem reduzir o desperdício que já existe.

Entrevistada K

Estou estudando na FAU no curso de Design e estou fazendo estágio de experiência de usuário na PetLove. Pode falar hobbies? Eu gosto de desenhar, apesar de estes tempos não estar desenhando muito, tenho assistido bastante série na Netflix, porque na pandemia não tá fácil, e tô lendo bastante mangá agora e voltei a ver Shingeki no Kyojin, tá bem daora. Ah, é isso, eu também gosto de cozinhar. Tenho assistido Alice in borderland, que é uma série baseada em (inaudível) e agora tô vendo um mais fofinho de um velhinho, que quer se tornar bailarino, acho que é baseado num webtoon.

O último jogo que eu joguei foi um mobile, daqueles bichinhos fofinhos que te mandei, mas chama Sumi Sumi Farm, mas eu parei de jogar, porque acabou ficando meio repetitivo, mas esse é o último que eu joguei. É tipo daqueles jogos que tem completar tasks diários e você tem que gerenciar uma fazenda e tem que ficar produzindo ovo, leite, fica plantando os negócios e fica rodando nisso.
Vai plantando, vai colhendo e vai atendendo os pedidos que o pessoal faz no aplicativo. Eu não sei qual o nome desse gênero é tipo isso. Zero noção de gêneros de video games.

De mobile também tem outro que é da mesma marca, não sei o gênero mas é meio na vibe Candy Crush, você tem que juntar os negócios, aí vai tendo espaço na interface. Aí acho que o jogo que mais joguei foi Guitar Hero no Wii, mas também não sei qual que é o gênero, e o Mario Bros, que joguei desde pequena, esses gêneros assim de ir explorando o mundo, pegando moeda, essas coisas assim, eu também joguei um pouco de Sonic, que é nessa vibe, mas foi beeem atrás. **Hoje eu jogo só no celular, porque é mais fácil. Se for pegar no Wii tem que estar em casa, tem que ver se o controle tá com pilha e não sei o que. No celular é mais fácil, que a gente anda com celular pra tudo quanto é lado. Se eu fosse falar, jogo mais no celular por conveniência mesmo.**

Pra escolher jogos, eu vou pelo visual. Se os prints, sabe quando você vai lá nas fotos da Play Store? Se me parecer que tá legal, ou se eu gostar do personagens, ou se aparecer aqueles anúncios do Facebook do jogo, ou propagandas no YouTube que chamam a atenção, também. Mas raramente é por recomendação de amigos e pessoas próximas, geralmente é coisa que vai aparecendo pra mim, sabe.

O que eu mais valorizo, acho que é ter talvez um certo nível de dificuldade, porque se for tudo a mesma coisa é meio chato. E isso é mais coisa minha, que eu gosto de coisa fofa, então se tiver umas features, se os personagens são bonitinhos, se as recompensas são bonitinhas também, isso

vai me motivando. No geral é isso, você ter a dificuldade, fazer as coisas e superar o negócio, que vai motivando a ir pra frente, que eu acho que isso é mais coisa que nem do Mario Bros. As fases vão ficando cada vez mais difíceis porque vai ficando emocionante.

O que mais me prende em um game, acho que é em parte a dificuldade e se eu gosto dos personagens, é mais por causa disso.

O que eu não gosto, acho que meio que respondi, mas é meio que essa coisa de ser tudo a mesma coisa. Que pra mim, um problema dos jogos de celular é que são práticos, porque tá no celular, a gente consegue baixar e fazer tudo, mas no geral eles são meio monótonos depois de um tempo. Aí eu não me encontro jogando um jogo por vários anos, geralmente dura uma hype de um mês, qualquer coisa eu volto depois de um tempo. Quando a tarefa é muito repetitiva, não tem nada muito diferente, eu acabo me desprendendo do jogo. Acho que eles fazem isso pra gente pagar, mas tem aquela quantidade de vidas contadas, e você vai repondo as vidas conforme não sei quantos minutos. Acho que esse tempo de espera de ter que recuperar uma vida e tal, talvez isso seja um impeditivo, porque eu sou meio impaciente. Aí tem que ficar esperando pro negócio ganhar de novo os coraçõezinhos pra jogar de novo enche um pouco o saco.

Agora eu não tô jogando muito, mas quando tô naquela hype assim de um mês é todo dia abrindo o jogo pra completar as tarefas, aí depois disso, a hype passa e eu fico sem jogar por um tempo. Aí acabo nem abrindo nenhum jogo, até vir outro que me interessa. [Você tem hábito de jogar depois de uns meses, ou um momento no futuro?] Já aconteceu, sim. Esse Sumi Sumi, não o Sumi Sumi Farm, eu tava jogando bastante durante um período, daí eu parei. Depois deu mais ou menos esse tempo de uns 2 ou 3 meses e eu pensei, "que será que tá tendo de novo?", porque é bastante tempo 2 ou 3 meses, e daí é tempo de ter mais novidade. Aí eu acabo voltando só pra ver se tem coisa diferente. Acho que não tem notificação, ou eu só ignoro, de tanta mensagem que a gente ganha.

Hum, eu nunca joguei, também nunca ouvi falar (de jogos de impacto social). Do jogos que eu tenho, ou é mais de personagens conhecidos como Disney, esse Sumi Sumi, esses personagens de empresa, ou é que tem de anúncio. E geralmente, não sei, mas acho que quando é assim educativo ou social não necessariamente tem propaganda no Facebook ou no YouTube, nem tem personagens conhecidos, então acabo nem vendo.

Eu acho que são os personagens (que me dariam interesse em ver o jogo), **e talvez, por exemplo, se fosse um negócio social, se eu pudesse ver alguma diferença que o aplicativo tá fazendo no mundo, ou fazendo uma diferença pra mim mesma, talvez os resultados que me motivariam a jogar. Porque se a gente tá jogando uma coisa educativa, ou algo que tenha cunho mais social, talvez o grande ponto seja ver a diferença no mundo (inaudível) ou dentro de mim, mas seria isso de se tá dando algum tipo de resultado palpável, talvez? [Por exemplo, se o jogo estivesse sendo vendido e o lucro revertido pra essa causa?] Não necessariamente, se esse for um jogo pra me educar pra alguma causa social, eu quero ter algum tipo de sensação que tô melhorando como pessoa em relação a esse assunto. Por exemplo, se o seu jogo é sobre desperdício de alimentos, talvez seja legal o jogo falar "você passou do módulo tal, então você aprendeu isso", meio que mostrar meu progresso em relação ao jogo, e também ter tipo algumas coisas meio besta talvez, de se tiver um personagem, ter um personagem conhecido, você vai passando de nível, dá pra personalizar o bichinho, coisa meio besta, mas o pessoal gosta. Não sei se você viu o da Apple, o pessoal faz os próprios emojis? Coisa meio besta na real, mas o pessoal gosta. Ter alguma coisa assim, alguma coisa bonitinha, que o pessoal olhe e fique "que legal".**

Pra mim, por enquanto, os games representam algo que você faz no tempo livre pra relaxar, mas talvez com o futuro, o futuro é esses jogos mobile, que é algo que já tá acontecendo, que o pessoal se preocupa mais com mobile, mobile, que talvez gere mais dinheiro, não sei. Pra mim o futuro é celular, nem chega a ser tanto esses consoles. Até tenho vontade de ter console, mas como eu sei que vou enjoar, fico com dó de pagar mor dinheiro nos consoles. Que nem o Nintendo Switch, teve uma época que eu tava na hype de jogar o Animal Crossing, mas eu vi o preço do negócio, que tinha que pagar um monte de coisa, eu fiquei "nossa, acho que nem vou usar esse negócio por muito tempo" e é não sei quantos mil contos e fiquei "ai, não, não vale a pena, não".

É que como eu não jogo muito, acabo nem penso muito nesse tipo de coisa [o que os games ainda não oferecem], jogo pra mim é algo bem simples, tá no celular, tá no console, quando tô em casa. Não pensei muito a fundo nisso, pra mim coisa de jogo é essa coisa meio superficial. **É que eu não sei, desses jogos mobiles que eu jogo, Mario Bros, essas coisas, acho que não tem muito momento pra pensar nisso, sabe. Você só tá concentrado lá em fazer esses objetivos e acabou.** [Quantos jogos diferentes você já jogou?] Não foram muitos, já joguei esse do Sonic no PSP, teve uma época que eu jogava uns jogos de DS, uns jogos piratas, mas era Mario Bros, Cooking Mama, essas coisas meio mainstream, nada muito diferentão. Era isso, o Guitar Hero no Wii. **Teve um único jogo que talvez que fuja desses mobile e estilo Mario Bros, que é um que é de médico, é o Trauma Center, esse foi um que a trama me chamou muito a atenção. Eu joguei de cabo a rabo umas duas vezes, e demora. Só que a história é tão legal que você quer rever. [Em geral esses jogos mobile não tem narrativa?]**

Não, é só essas coisas que você vai fazendo as tarefas e vai completando os objetivos, porque geralmente de mobile eu jogo só para passar o tempo, então nem é pra pensar muito. Mas se tivesse um que tivesse uma trama legal, eu acho que talvez me prenderia mais, em vez de ficar abandonando a cada mês. [Os jogos de console você costumava jogar com mais gente ou sempre sozinha?] Acho que o único jogo que comecei a jogar com mais gente, mas porque os meus amigos também tinha DS, era o Mario Bros, porque dava pra juntar, um era o Mario, outro era o Luigi, mas tirando isso. acho que não teve, não. Ah, teve só o Guitar Hero, que dava pra jogar na guitarra, na bateria ou só pelo console mesmo e a gente jogava. [Você se sentia mais engajada quando tinha mais gente?] Acho que sim, né, porque a gente tem esse lado meio competitivo, a gente quer ganhar do amiguinho que tá jogando junto. [Você costuma jogar outros tipos de jogos, tabuleiro?] Esses jogos de tabuleiro eu cheguei a jogar até quando tinha uns 7 ou 8 anos, porque os que eu tenho são meio infantis, então jogos de tabuleiro pra jogar na idade que tô, não tenho. Até porque aqui em casa não tem muita gente com quem eu possa jogar junto, geralmente exige umas 4 pessoas, aí precisa ter uma galera junto e nem sempre tem essa galera ou o espaço físico. [Do seu grupo de amigos o pessoal não costuma jogar muito?] Quando eu tava no Santa Amália no colegial, a gente às vezes ia um na casa do outro, tinha umas 5 ou 6 pessoas e a gente se juntava pra jogar jogo de tabuleiro e todo mundo fica engajado. **E quando é online, com console e tals, não necessariamente tem console pra todo mundo, então de tabuleiro acaba ajudando nesse sentido. De Among Us eu joguei só com o pessoal da empresa, porque eles estavam super empolgados e a gente jogava toda semana tipo 1h. Era engraçado, porque jogos online, todo mundo tem computador, então não tem esse problema de limite de consoles.** E agora com o pessoal do colegial, que a gente jogava jogo de tabuleiro quando ia na casa um do outro, a gente tá voltando a se falar na pandemia e tals e a gente tá jogando justamente o Gartic e uma variação que chama o GarticPhone, jogam umas 7, 8 pessoas ao mesmo tempo e a gente usa o Meets pra gente ficar conversando, ficar falando umas besteiras, quando alguém tá desenhando e ninguém tá entendendo nada, é engraçado. Jogo de tabuleiro que a gente joagava era Banco Imobiliário e acho que Jogo da Vida. Eu gostava, era divertido, só que esses demoram um tempo pra completar e a gente desistia no meio. Um que a gente jogava bastante também era Imagem e Ação, como eu tinha vergonha, quando era mímica, eu pulava, mas quando era desenho, eu participava. Imagem e Ação, lembra a dinâmica do Gartic da vida, vai fazendo as coisas, ninguém vai entendendo nada.

Como eu não sou muito de jogar, não tem muitos tópicos que eu tenho uma opinião formada sobre jogos. **Pra mim jogo é algo que a gente faz para passar o tempo, às vezes pra se conectar com outras pessoas, algo pra fazer com os amigos, nada muito aprofundado.**

[exercício] Ai, Jesus. O conceito então, a pessoa é o personagem principal e tem que resolver essa questão do desperdício do alimento, tanto de origem animal quanto vegetal e pra isso ele tem que entender as características locais do local que vai usar pra plantar e criar os animais, entender essas características locais pra poder ter um melhor desempenho.

A.2 Análise dos resultados do questionário

O questionário foi feito via Google Forms, uma versão em português (64 respondentes) divulgada por redes sociais e solicitado para amigos e familiares repassarem e uma versão em inglês (11 respondentes, 10 dos Estados Unidos e 1 da França), divulgada em canais de Discord de *game jams*, produção de jogos e conhecidos estrangeiros.

As perguntas abertas eram todas de preenchimento opcional, para que os respondentes não "travassem" caso não estivessem em condições ou com vontade de responder.

PARTE 1

A parte inicial do questionário se dedica a coletar dados demográficos: faixa etária/ geração (DIMOCK, M., 2019), gênero e nível educacional. (Figuras A.2.1 a A.2.3)

Em que ano você nasceu?

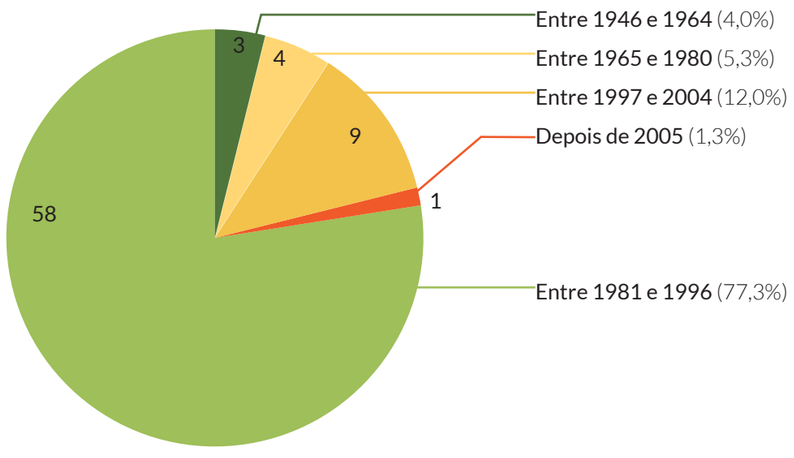


Figura A.2.1 - Ano de nascimento - todos os 75 respondentes. A maioria (77%) são millennials, adultos entre 25 e 40 anos. O segundo maior grupo é Gen Z, jovens entre 17 e 24 anos (12%).

Qual seu gênero?

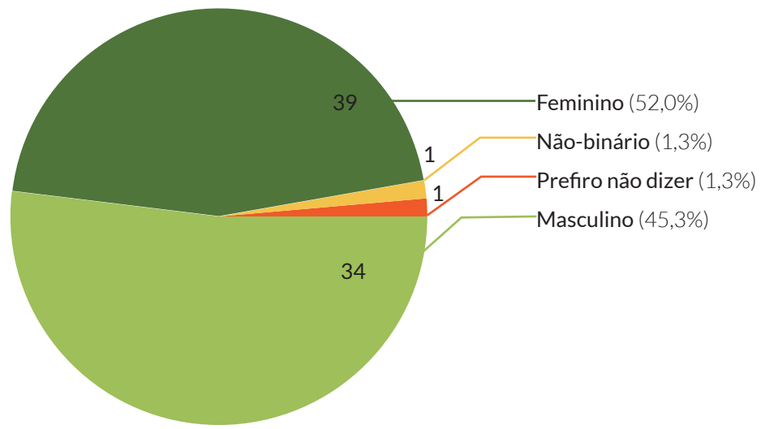


Figura A.2.2 - Gênero - todos os 75 respondentes, mostrando que houve uma quantidade equilibrada entre homens e mulheres.

Qual seu nível de escolaridade?

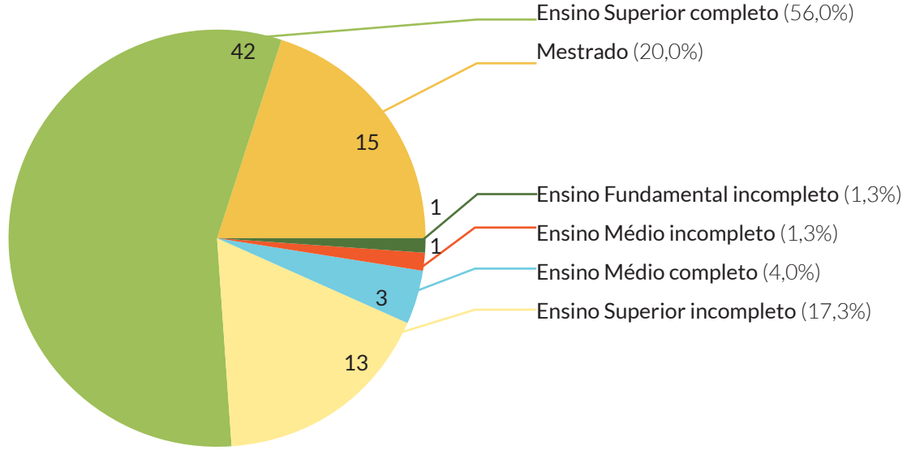


Figura A.2.3 - Nível de escolaridade - todos os 75 respondentes. Maioria com nível superior completo (total de 76%, sendo 20% do total de respondentes com mestrado).

Considerando todos os 75 respondentes, a maior parte, 77%, são millennials, pessoas na faixa etária entre 40 e 25 anos. Em termos de gênero, houve um equilíbrio nas respostas de mulheres (40 respondentes - 53%) e homens (34 respondentes - 45%). No nível educacional, foi surpreendente que apenas 5 deles têm no máximo até ensino médio completo; 20% têm mestrado e 53% têm superior completo.

PARTE 2

A primeira pergunta da seção sobre a cadeia produtiva de alimentos, também de cunho demográfico, visava a entender qual o nível de envolvimento das pessoas na cadeia produtiva. Apenas 3 pessoas não eram apenas consumidoras finais, trabalhando no varejo ou em serviços de alimentação. (Figura A.2.4)

Você atua profissionalmente na cadeia produtiva de alimentos?

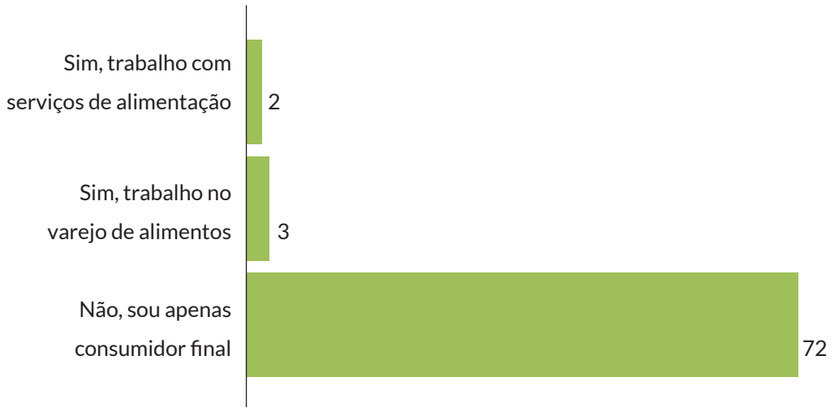


Figura A.2.4 - Nível de envolvimento na cadeia produtiva - todos os 75 respondentes. A maioria é apenas consumidor final (96% do total de respondentes). É importante notar que, como era possível assinalar mais de uma opção, caso o respondente trabalhasse em mais de uma parte da cadeia, o total de respostas é maior do que 75.

As perguntas dessa seção foram baseadas em dados da BCG (HENGSHOLT et al., 2018), Deloitte (2013) e FAO(2021).

As 3 perguntas seguintes (Figuras A.2.5 a A.2.7), mais diretas de se responder, tinham por objetivo ver o nível de conhecimento a respeito de ordem de grandeza, impacto monetário e ambiental que as perdas e desperdício representam na cadeia produtiva.

Apesar de, olhando individualmente as questões, mais de 50% dos respondentes terem escolhido as alternativas corretas, apenas 25% dos respondentes escolheram as corretas nas três questões. A falta de unanimidade entre as respostas mostra que isso não é um conhecimento comum entre as pessoas. Estas perguntas poderiam ter sido no formato de resposta aberta, mas preferiu-se dar algumas alternativas como meio de facilitar o preenchimento e evitar desistências no meio do questionário.

Complete: No mundo, do total de alimentos produzidos, em média _____ são perdidos ou desperdiçados

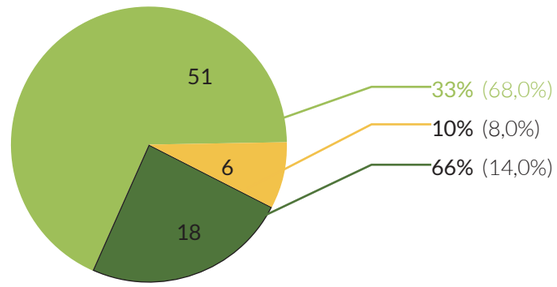


Figura A.2.5 - Estimativa da porcentagem de perdas e desperdício no mundo - todos os 75 respondentes. A resposta correta era 33% (51 respondentes acertaram).

Essas perdas e desperdícios totalizam, por ano:

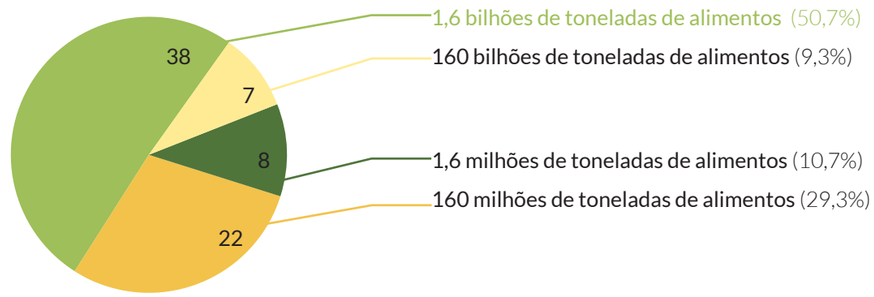


Figura A.2.6 - Estimativa de perdas e desperdício no mundo em toneladas- todos os 75 respondentes. A resposta correta era 1,6 bilhões de toneladas (38 respondentes acertaram).

Estima-se que essas perdas e desperdícios representem:

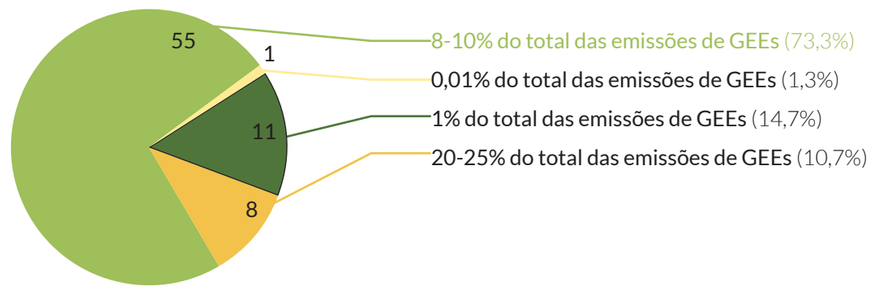


Figura A.2.7 - Estimativa das emissões de gases de efeito estufa geradas pelas perdas e desperdício no mundo - todos os 75 respondentes. A resposta correta era 8-10% (55 respondentes acertaram).

As 4 questões seguintes tinham por objetivo captar o que as pessoas entendem como causas de perdas e desperdício e em que parte da cadeia são mais significativos, que outros fatores influem em como são produzidos os alimentos e quem é responsável por essa produção. Esses são aspectos que deveriam ser contemplados em uma discussão sobre o assunto.

Na questão sobre as causas de perdas e desperdício (Figuras A.2.8 e A.2.9), todas as alternativas estavam corretas. Sobre causas de perdas e desperdício, é curioso notar que os respondentes estrangeiros consideraram, corretamente, todas as alternativas com maior frequência do que os respondentes brasileiros, que em maior número acreditam que a falta de colaboração no ecossistema de produção de alimentos e uma infraestrutura ruim ou inadequada não são causas para perdas de alimento.

Perdas e desperdícios na cadeia produtiva de alimentos são causadas por: (marque todos que considerar corretos)

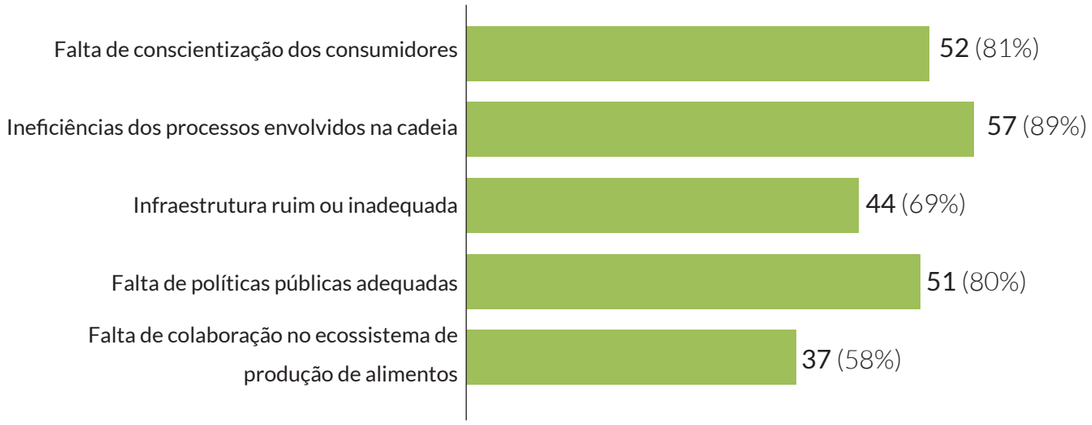


Figura A.2.8 - Causas das perdas e desperdício - 64 respondentes brasileiros. A resposta correta seria marcar todas.

Some of the drivers of food waste are: (mark all that apply)

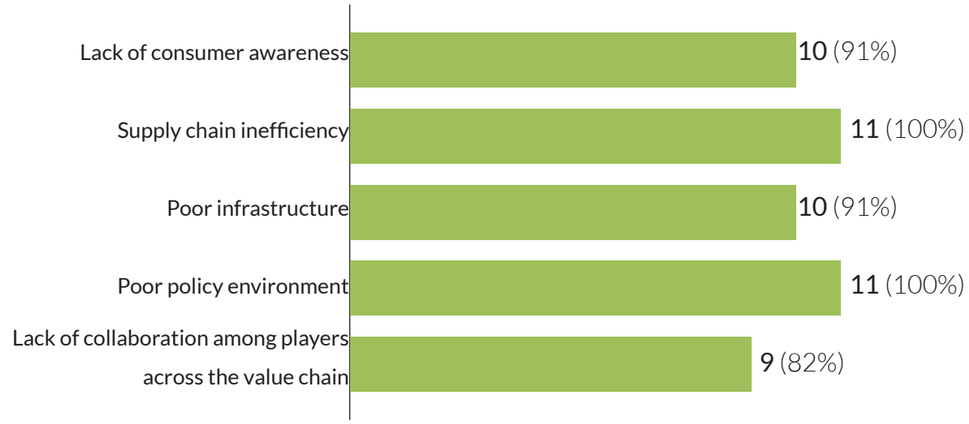


Figura A.2.9 - Causas das perdas e desperdício - 11 respondentes estrangeiros. A resposta correta seria marcar todas.

Na questão sobre em que pontos da cadeia se encontram as maiores perdas e desperdício na cadeia (Figuras A.2.10 e A.2.11), é interessante notar outro ponto de disparidade entre as respostas brasileiras e estrangeiras: os estrangeiros escolheram mais os passos em países desenvolvidos, enquanto as respostas brasileiras apresentaram uma dispersão por todas as alternativas possíveis. Segundo os artigos da BCG (HENGSHOLT et al., 2018) e da Deloitte (2013), os passos corretos são "na produção e distribuição em países em desenvolvimento" e "No consumo em países desenvolvidos". Este também é um ponto que vale a pena chamar a atenção e esclarecer no jogo. Vale notar que, apesar de ter sido pedido para marcar apenas 2 opções, alguns respondentes marcaram mais.

As 2 maiores perdas/desperdícios estão nos seguintes passos da cadeia produtiva: (marque as 2 que considerar corretas)

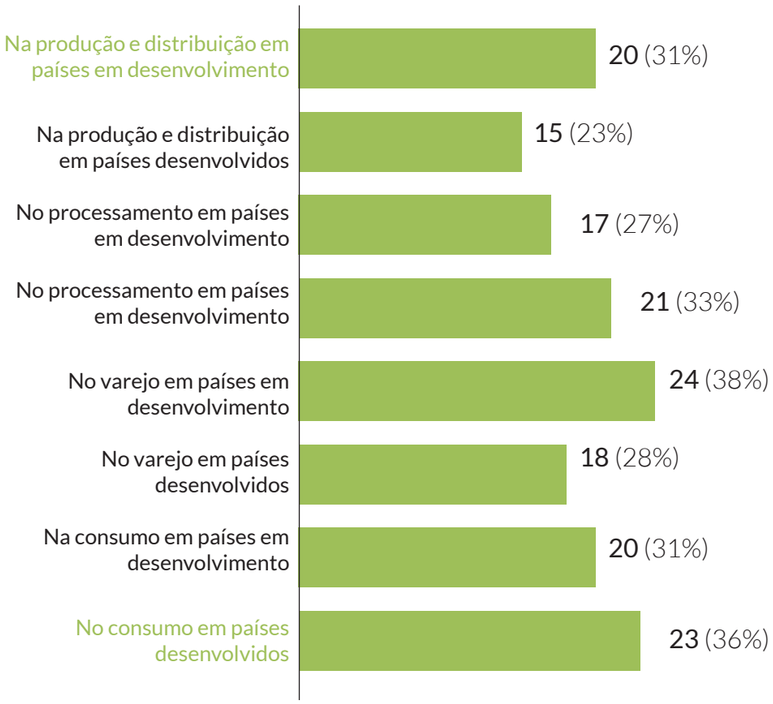


Figura A.2.10 - Causas das perdas e desperdício - 64 respondentes brasileiros. A resposta correta é "na produção e distribuição em países em desenvolvimento" e "No consumo em países desenvolvidos" (primeira e última alternativas)

Food loss or waste is most pronounced at the 2 following steps of the supply chain: (mark 2 that you believe are correct)

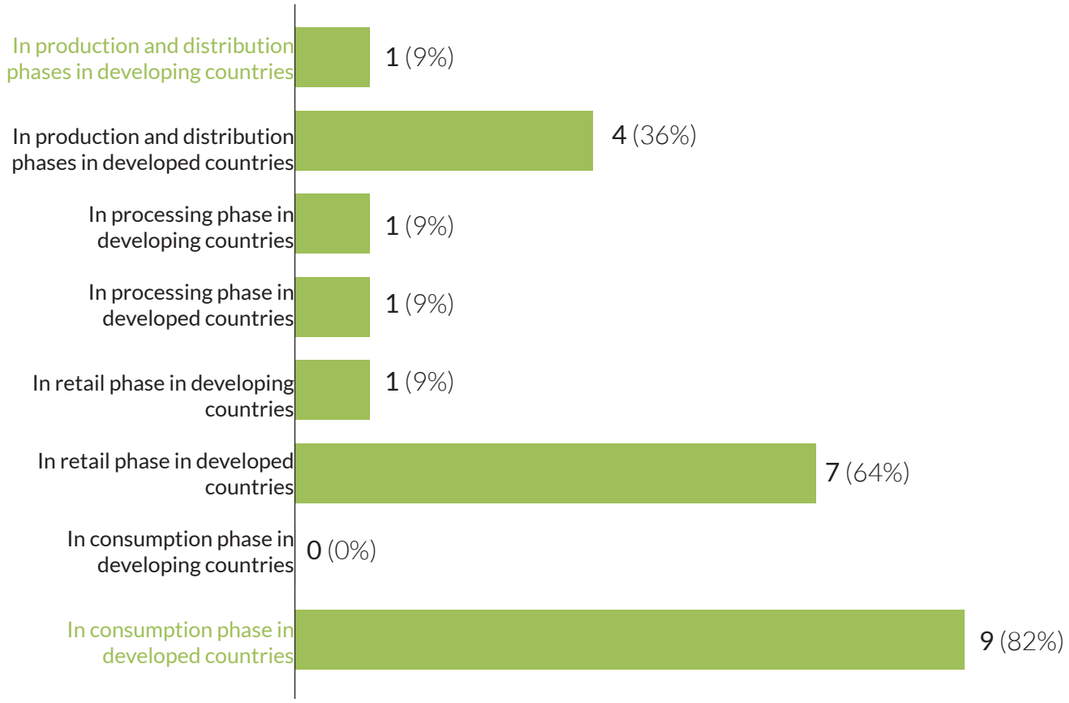


Figura A.2.11 - Causas das perdas e desperdício - 11 respondentes estrangeiros. A resposta correta é "na produção e distribuição em países em desenvolvimento" e "No consumo em países desenvolvidos" (primeira e última alternativas)

Na questão mostrada nas Figuras A.2.12 e A.2.13, entre os fatores que influenciam a produção de alimentos, foram os menos listados pelos respondentes brasileiros, em ordem crescente: aumento por demanda de biocombustíveis (36%), crescimento das classes médias no mundo (38%), globalização de empresas transnacionais e da cultura (47%), aquecimento global (50%) e valorização do preço das terras (50%). Em contrapartida, 92% dos brasileiros consideraram que clima e regime de chuvas era um fator que influenciava e isso é interessante notar, pois indica uma falta de reconhecimento dos impactos do aquecimento global sobre a mudança climática. No caso das respostas estrangeiras, o único fator assinalado por menos de 50% dos participantes foi o crescimento das classes médias no mundo.

A produção de alimentos é influenciada pelos seguintes fatores (Marque todos que considerar corretos)

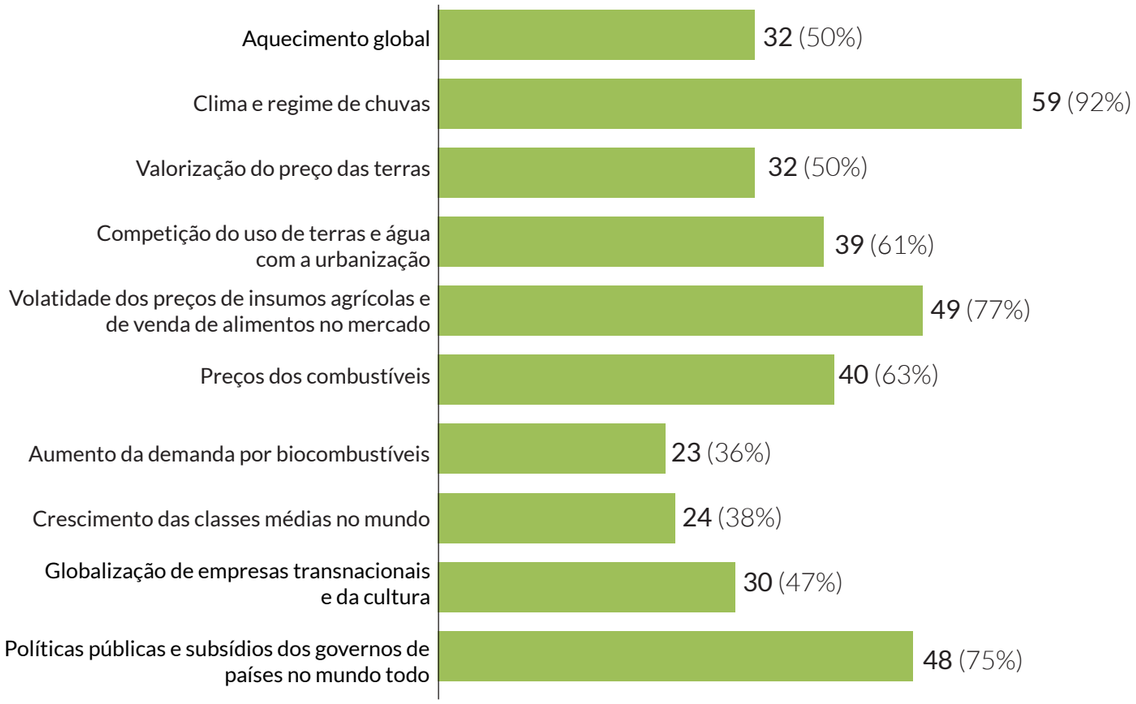


Figura A.2.12 - Fatores que influem na produção de alimentos - 64 respondentes brasileiros. A resposta correta esperada era que se marcassem todas as alternativas.

Food production is affected by the following factors: (mark all you consider true)

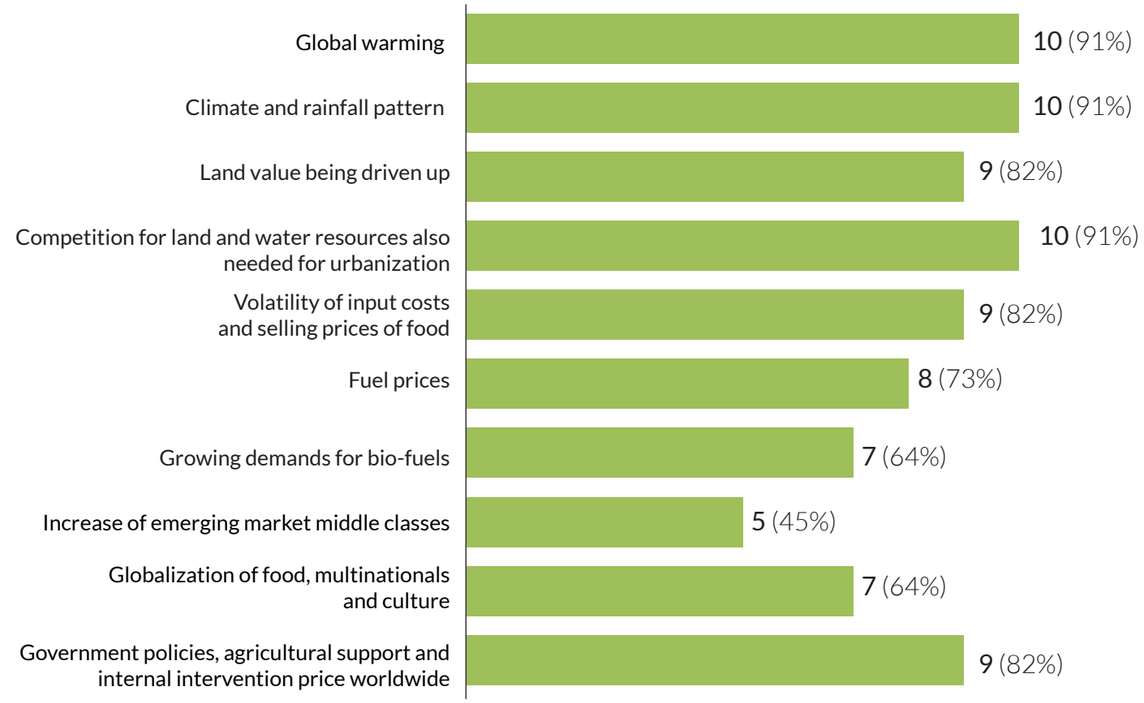


Figura A.2.13 - Fatores que influem na produção de alimentos - 11 respondentes estrangeiros. A resposta correta esperada era que se marcassem todas as alternativas.

Por fim, na pergunta sobre em qual tipo de propriedade é cultivada a maior parte dos alimentos no mundo (Figuras A.2.14 e A.2.15). Menos de 1/3 dos respondentes brasileiros respondeu corretamente que a maior parte dos alimentos no mundo é produzida por propriedades familiares. No caso dos estrangeiros, ninguém respondeu isso, com 10 respostas de 11 apontando grandes multinacionais.

A maior parte dos alimentos no mundo é cultivada por:

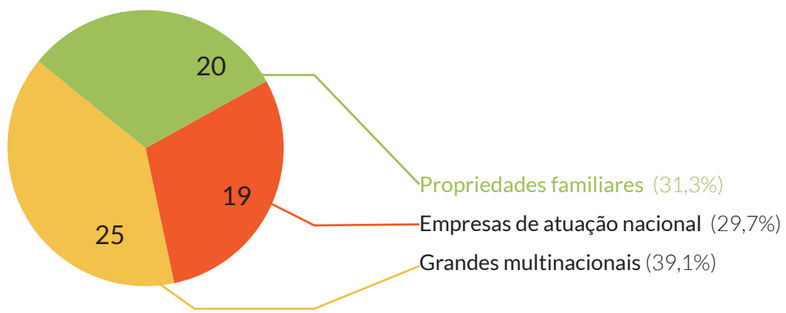


Figura A.2.14 - Qual tipo de propriedade é responsável pela maior produção de alimentos - 64 respondentes brasileiros. A resposta correta é "pequenas propriedades familiares".

Most of the world's food is grown by:

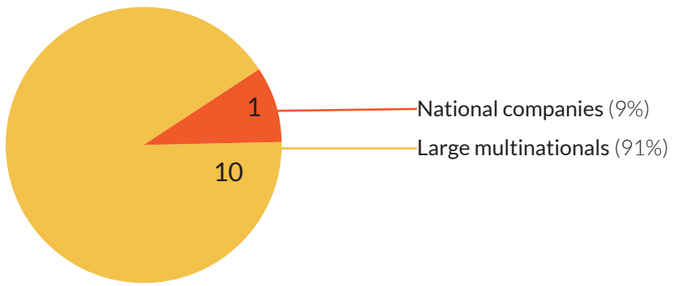


Figura A.2.15 - Qual tipo de propriedade é responsável pela maior produção de alimentos - 11 respondentes estrangeiros. A resposta correta esperada é "family farms", mas nenhum dos 11 respondentes a escolheu.

A falta de unanimidade pelas alternativas corretas nas questões da parte 2 confirma a hipótese de que esses dados não são de amplo conhecimento, a despeito do elevado nível educacional da maioria dos respondentes, e por isso merecem ser melhor divulgados e discutidos, e por que não, na forma de um jogo.

PARTE 3

Dos 75 respondentes, apenas 8 responderam não jogarem videogames, o que foi surpreendente, mas não inesperado, apesar de o convite para participar do questionário já deixasse claro que não era necessário jogar qualquer tipo de coisa para responder.

Ainda que a amostra seja uma bolha em relação ao que se esperaria de uma amostra aleatória no Brasil (afirmado com base na distribuição do nível de escolaridade dos respondentes), isso poderia ser um sinal de que 1. pessoas que jogam costumam ser mais colaborativas e/ ou 2. videogames estão mesmo cada vez mais normalizados entre as pessoas, como até alguns entrevistados comentaram.

PARTE 4

Esta seção se divide para quem respondeu "Sim" e para quem respondeu "Não" a respeito de jogar videogames. Em ambos os casos, há uma pergunta comum de qual a frequência de uso de diversos meios de comunicação e entretenimento, como um modo de aferir o que as pessoas preferem utilizar, com o que tipo de linguagem e interação estão acostumadas e esses meios/ objetos/interfaces podem dar ideias para certos tipos de comunicação no jogo a ser desenvolvido. Por exemplo, em SimCity (1989), comunicações de acontecimentos ou dicas sobre o que a cidade precisa, eram feitas por meio de manchetes num jornal impresso; se hoje for mais relevante assistir vídeos em streaming ou utilizar redes sociais, talvez a comunicação pudesse ser na forma de thumbnails de YouTube, ou simulando postagens em alguma rede social. Esses dados também são interessantes para ver que outras mídias poderiam ser acrescentadas ao projeto no futuro: exemplificando, se ver vídeos em plataformas digitais é um hábito comum, o projeto poderia ter um canal no YouTube, ou fazer vídeos de conscientização em parceria com youtubers bem estabelecidos.

As alternativas foram pensadas de modo a dar uma noção de quantificação ("até 3 vezes por ano/ mês/ semana") como uma forma de dar um parâmetro mais claro do que os usuais e subjetivos "frequentemente", "raramente" já vistos em questionários respondidos pela autora. As Figuras A.2.16 a A.2.18 mostram a frequência de uso de meios de comunicação pelas pessoas que jogam videogames, não jogam e para o total de respondentes.

Frequência de uso de meios de comunicação/ entretenimento (respondentes que jogam jogos digitais)

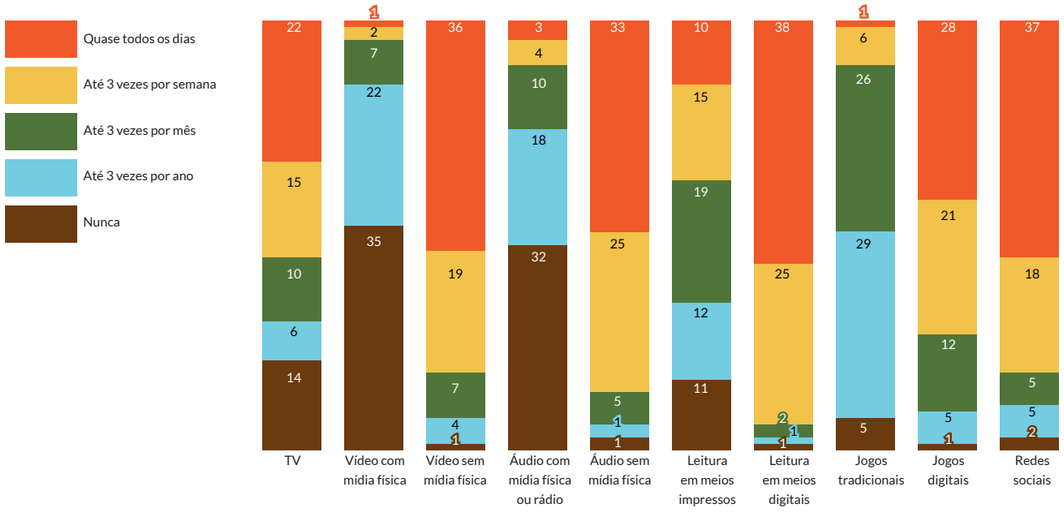


Figura A.2.16 - Frequência de uso de cada mídia - 67 respondentes brasileiros e estrangeiros que afirmaram jogar videogames.

Frequência de uso de meios de comunicação/ entretenimento (respondentes que não jogam jogos digitais)

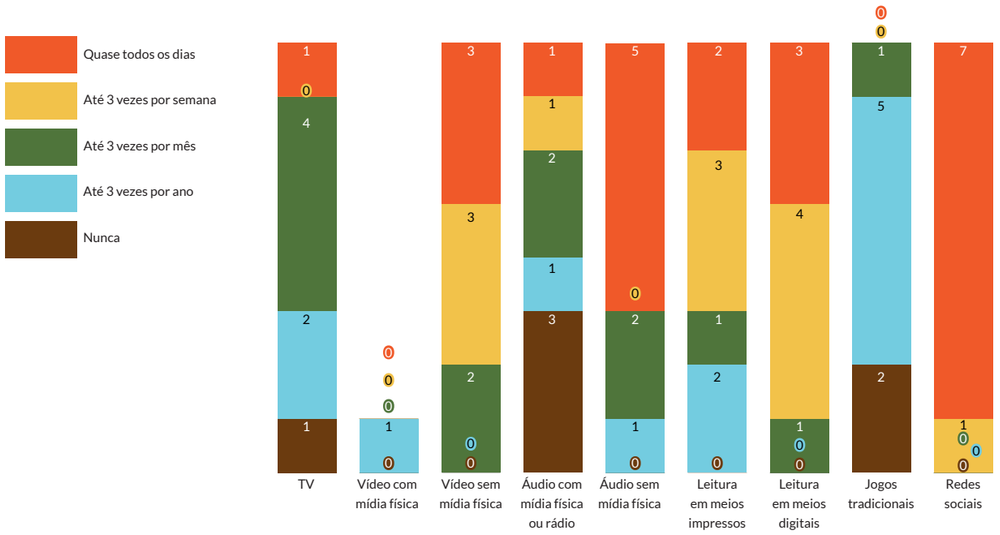


Figura A.2.17 - Frequência de uso de cada mídia -8 respondentes brasileiros e estrangeiros que negaram jogar videogames.

Frequência de uso de meios de comunicação/ entretenimento (todos os respondentes)

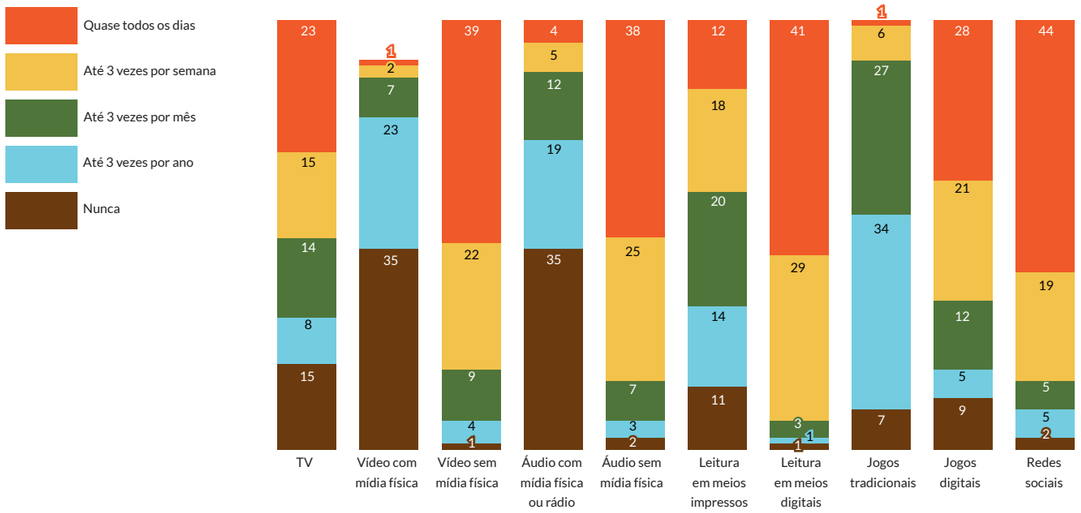


Figura A.2.18 - Frequência de uso de cada mídia -todos os 75 respondentes.

Cabe aqui esclarecer um erro incorrido no questionário em português para quem não joga videogames (7 respondentes), a opção "Vídeo com mídia física" foi deletado e isso só foi detectado durante o tratamento de dados, explicando o porquê de haver menos respostas nas Figuras A.2.17 e A.2.18. Outro ponto que pode ser de confusão, é que a frequência de uso de Jogos digitais foi dada como "Nunca" para quem respondeu que não jogava (8 respondentes), mas um dos que respondeu que jogava, inconsistentemente marcou "Nunca".

Como se pode ver na Figura A.2.16, para quem costuma jogar jogos digitais, o hábito é bastante frequente (para 49 de 67 respondentes que jogam videogame, é algo feito pelo menos 3 vezes por semana). Levando em consideração tanto o público que joga quanto o que não joga, é interessante ver como os hábitos de utilizar meios de comunicação digitais, tanto para vídeo, quanto áudio e leitura são hoje tão mais populares que os que precisam de mídias físicas. Apesar dessa digitalização e uso tão intenso também das redes sociais, foi surpreendente ver ainda uma relevância grande do uso de televisão (38 de 75 utilizam pelo menos 3 vezes por semana).

PARTE 4A - Para respondentes que jogam

Para quem joga, o questionário pergunta em que plataformas ela costuma jogar, quais gêneros prefere e pretere, o que mais levam em consideração ao escolher um jogo novo, se conhecem jogos de impacto social - em caso afirmativo, o que mais gostaram, em caso negativo, uma breve explicação e o que faria ter interesse neles.

Na pergunta sobre plataformas utilizadas (Figura A.2.19), dos 67 respondentes, 11 jogam exclusivamente em smartphone ou tablet, enquanto apenas 2 jogam exclusivamente em consoles e apenas 1 joga exclusivamente em web. Todos os demais jogam em pelo menos 2 tipos de plataformas. É interessante notar que os jogos web são menos populares que os jogos de PC ou para smartphones e tablets, e talvez isso se deva à morte do Flash. Das 41 pessoas que responderam jogar em PC, apenas 19 também costumam jogar jogos web.

Quais plataformas você utiliza?

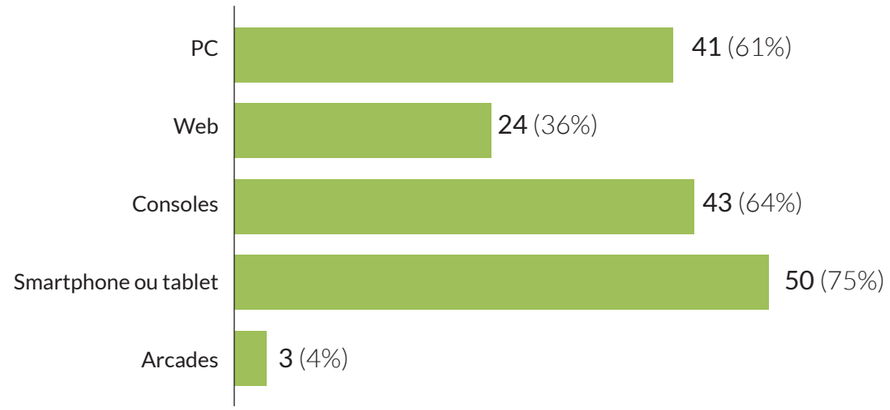


Figura A.2.19 - Quais plataformas os respondentes usam para jogar videogames -todos os 67 respondentes brasileiros e estrangeiros.

Na pergunta para selecionar até 3 gêneros que a pessoa mais joga (Figura A.2.20) (apesar de haver respondentes que marcaram até 7 gêneros nesta pergunta), foi interessante ver que simulação até que aparece como um dos favoritos para bastantes jogadores (25%) e não é gênero tão desconhecido ou impopular quanto se pensava antes da realização desta pesquisa. Os favoritos foram RPG (para 45% dos respondentes), Casuais e Puzzle/Lógica (para 36% dos respondentes) e Ação (para 33% dos respondentes). Apesar de essas categorias terem muitos subgêneros dentro de si, pode ser interessante olhar para elementos que os caracterizam e que poderiam ser implementados de modo a interessar mais jogadores.

Dentre os gêneros mais não jogados (Figura A.2.21) estão Esportes (para 60% dos respondentes), MMO (para 40% dos respondentes) e Trívia (para 38% dos respondentes). Se a pesquisa mostrasse uma aversão muito grande aos jogos de simulação, que é o que se pretende desenvolver neste projeto – e felizmente não ocorreu –, a ideia seria procurar o que os torna menos atrativos ao público, e por quê, para ajudar a gerar requisitos de projeto.

Marque até 3 gêneros que você mais joga

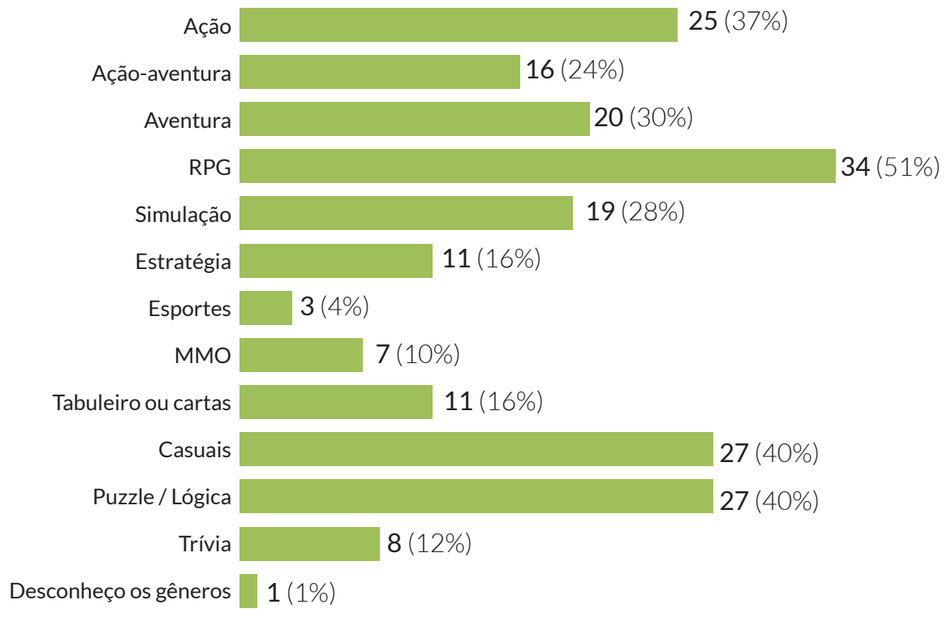


Figura A.2.20 - Gêneros mais jogados -todos os 67 respondentes brasileiros e estrangeiros.

Quais gêneros você não joga?

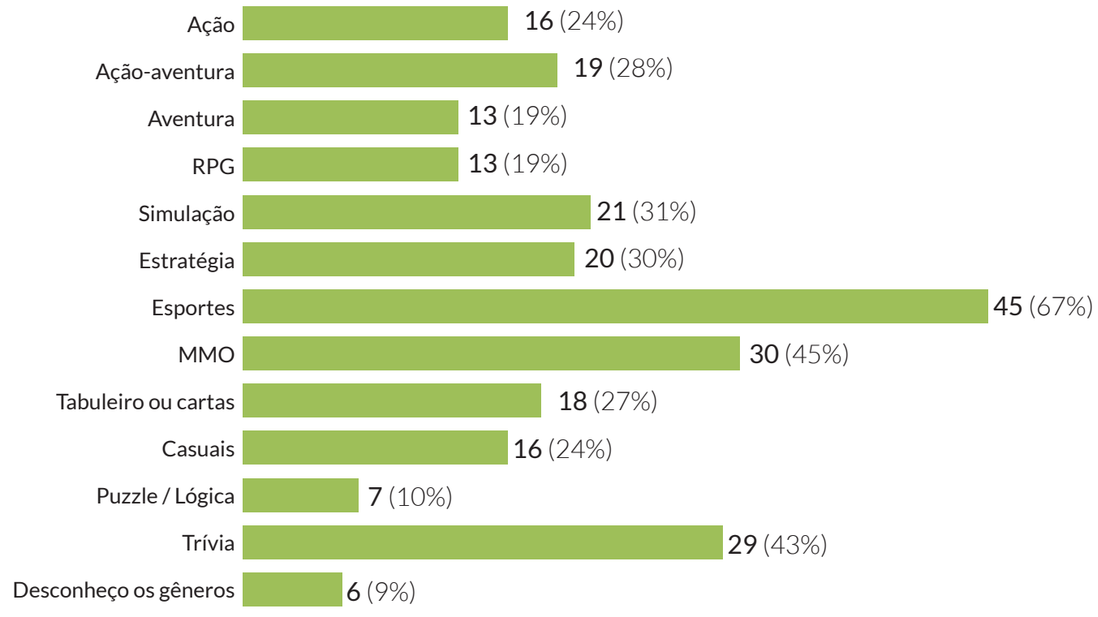


Figura A.2.21 - Gêneros não jogados -todos os 67 respondentes brasileiros e estrangeiros.

Os jogos mencionados como favoritos foram (lembrando que muitos jogos podem ser classificados dentro de mais de um gênero):
(Ação - Plataforma) *Sonic, Mario, Little Big Planet*
(Ação - Ritmo) *Just Dance, Guitar Hero*
(Ação - Shooter) *Overwatch, Doom, Fortnite, Call of Duty, Splinter Cell, Valorant, Halo*
(Ação e aventura) *Grand Theft Auto, Zelda, Castlevania, Hollow Knight, Super Metroid, Devil May Cry, God of War, Don't Starve Together, Terraria, The Last of Us, Last Day on Earth, Silent Hill, Heavy Rain*
(RPGs) *Final Fantasy, Dragon Quest, Monster Hunter, Tales of, Zelda, Pokémon, Dark Souls, Skyrim, Persona, Undertale, Genshin Impact, Diablo, Horizon Zero Dawn, Kingdom Hearts, Age of Mythology, Paper Mario, League of Legends, Nino Kuni, Fantasy Life, Children of Light, Dauntless*
(simulação) *SimCity, The Sims, Harvest Moon, Factorio, Farming Simulator, Flight Simulator, Euro Truck Simulator, Wolfquest*
(Esportes) *Wii Sports*
(Tabuleiro) *Xadrez*
(Casuais) *Sumi Sumi Farm, Farmville, My Café, Blockudoku, Farm Heroes Saga, Township, Illusion Connect*
(Puzzle) *Sudoku*

Interessante ver como as pessoas listam muitos RPGs como jogos favoritos, que geralmente têm como ponto forte a narrativa, assim como foi um ponto levantado nas entrevistas. Antes de fazer este levantamento de dados, não imaginava que simulação fosse um gênero popular, o que foi uma grata surpresa.

Como durante as entrevistas, a pergunta de o que levam em conta para escolher o próximo jogo inclui vários fatores, decidiu-se que seria mais relevante no questionário perguntar qual o mais importante. "Indicações de amigos" foi o que teve mais peso (Figura A.2.22).

Em "Outros" foi respondido: "Parece divertido pelo vídeo do produto." (que poderia ser encaixado no fator "Propaganda"), "Mix de indicação de amigos e review de pessoas que já possuem o jogo" (que poderia ser contabilizado junto à categoria que é maioria), "Agilidade sem complicações", "Fazer parte do gênero que gosto".

O que você mais leva em conta na hora de escolher o próximo game?

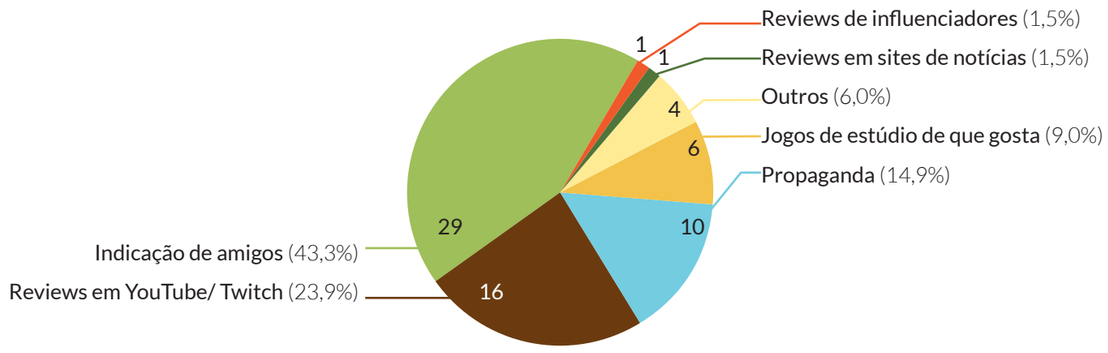


Figura A.2.22 - O que mais pesa ao escolher um jogo - todos os 67 respondentes brasileiros e estrangeiros.

PARTE 5 - Para respondentes que jogam
Apenas 12 dos 67 respondentes que jogavam conheciam jogos de impacto social (Figura A.2.23). A estes, foi perguntado o que tinham achado de mais interessante nesses games, com respostas como "a proposta de conscientização" e "possibilidade de aprendizado", e até uma sugestão de um com uma temática próxima, o *Food Force*, em que se trabalha como um agente humanitário que deve cuidar de envio de alimentos a uma população em guerra civil, até gerenciar um projeto que viabilize que a retomada de sua produção de alimentos. Dois respondentes estrangeiros associaram games de impacto social a games que levantam fundos para determinadas causas, o que um deles considera mais relaxante que certas formas de voluntariado. Isso trouxe ideia de mais dois requisitos opcionais para a lista:

1. Informar sobre organizações que combatam desperdício de alimentos e como as pessoas podem ajudá-las
2. Ter um modelo de ad revenue que direcione esses fundos para organizações que tratem e combatam o desperdício de alimentos.

Você já jogou games de impacto social?

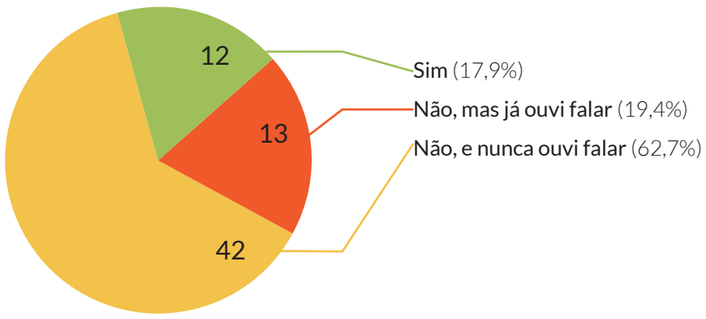


Figura A.2.23 - Quem já jogou ou não jogos de impacto social - todos os 67 respondentes brasileiros e estrangeiros.

Aos demais respondentes, que não conheciam os jogos de impacto social, foi perguntado o que despertaria seu interesse nesse tipo de jogo. Respostas contemplaram descrições amplas (que basicamente serviriam para vários jogos) como: ter gráficos atraentes, boa jogabilidade, ser divertido, ter uma boa história. Algumas respostas foram bastante interessantes, enfatizando que a mensagem social não deve ser maçante ou o único foco, como

"Acredito que sendo divertido, contando o tema de maneira natural, sem parecer que está dando uma aula",

"Diálogos construtivos durante a jogabilidade que me fizessem refletir e raciocinar a questão trabalhada pelo jogo. Ficção misturada com realidade também considero interessante."

"Drop the "pro-social meaning or message"; I want to play games, not be preached to by one side or the other--if the preaching is so import that it makes it into the tag line, that's an immediate turn off. Just make the games fun, and if you have a message, let it be what it'll be." ("Esqueça o significado ou mensagem social, eu quero jogar jogos, não ouvir pregação de um lado ou outro - se pregar é tão importante que faz parte do slogan, isso imediatamente me repele. Apenas faça os jogos divertidos, e se você tem uma mensagem, deixe ser o que vai ser", em tradução livre),

e claro que também houve alguns respondentes que cortaram qualquer possibilidade de interesse em um game do gênero respondendo *"Absolutamente nada"*.

PARTE 4B - Para respondentes que não jogam
Entre as apenas 8 pessoas que responderam não jogar videogames, as razões mais apontadas são o fato de não ter curiosidade/interesse (por 4 respondentes) e não ter tempo (por 4 respondentes). Embora a lista de possíveis respostas trouxesse vários preconceitos comuns sobre videogames (JENKINS, 2005; ETCHELLS, 2019), foi interessante ver que apenas um deles foi marcado por um dos respondentes.

O interesse em ter uma participação do público que não joga era entender por quê e como talvez ele pudesse ser conquistado. Para quem não tem interesse é mais complicado, mas para quem diz não ter tempo, ter um jogo com partidas de curta duração talvez seja interessante, assim como para as pessoas que dizem que têm tido menos tempo para jogar.

Algumas lições aprendidas com o questionário no Google Forms
Evitar o uso de perguntas em Grid de múltipla escolha, pois foi reportado por uma respondente que o programa não permitia escolher uma alternativa para uma certa pergunta, e isso também foi verificado como um pedido no fórum de produtos Google com 190 upvotes (KARIĆ, 2019) e sem resposta. O problema ocorrido foi ao responder, em um smartphone Android, a pergunta "Qual sua frequência de uso dos seguintes tipos de lazer/ meios de comunicação?", para a alternativa "Nunca" em "Áudio com mídia física (CDs, LPs, etc.) ou transmissão de rádio".

Outra lição aprendida foi, em questões com caixas de seleção, utilizar ponto-e-vírgula ou algum outro marcador específico que não apareça em nenhum outro momento nas alternativas ao fim de cada uma delas, para durante o tratamento dos dados, facilitar a separação das respostas na planilha gerada. O Forms automaticamente separa as respostas com vírgulas, dando problemas quando esse sinal de pontuação também é utilizado nas respostas.

Em questões de caixa de seleção, em que os respondentes podem marcar quantas alternativas quiserem, em que se enuncia uma quantidade máxima para responder, como no caso das questões de "Marque até 3 gêneros que você mais joga" ou "As 2 maiores perdas/desperdício estão nos seguintes passos da cadeia produtiva: (marque as 2 que considerar corretas)", foram poucas as pessoas que responderam mais do que o pedido, o que foi surpreendente de certa forma, mas não o ideal para o tratamento de dados. Talvez valesse mais a pena perguntar em 2 ou 3 questões de múltipla escolha (em que apenas uma resposta é permitida) em ordem (por exemplo: "qual a 1º gênero que mais joga?" e "qual o 2º gênero que mais joga?").

APÊNDICE B — Demais requisitos de acessibilidade

Dificuldades a que se dirigem						Melhor prática (guidelines)	Requisito de projeto	Comentários
Motoras	Cognitivas	Visuais	Auditivas	Verbais	Gerais			
Básico						Permitir remapeamento/ reconfiguração dos controles	Desejável	Não terá prioridade no protótipo do TCC, mas será contemplada para a finalização do jogo
Básico						Incluir uma opção para ajustar sensibilidade dos controles	Desejável	
					Básico	Oferecer uma ampla escolha de níveis de dificuldade	Desejável	
					Básico	Detalhar recursos de acessibilidade na embalagem e/ ou website	Desejável	
					Básico	Detalhar recursos de acessibilidade no próprio jogo	Desejável	
					Básico	Garantir que todas as configurações sejam salvas/lembradas	Desejável	
					Básico	Solicitar feedback sobre acessibilidade	Desejável	
	Intermed.					Empregar uma estrutura narrativa simples e clara	Desejável	As partes mais focadas em narrativa não serão parte do protótipo
	Intermed.					Garantir que nenhuma informação essencial (especialmente instruções) seja comunicada exclusivamente por meio de textos, reforçar com elementos visuais ou falados	Desejável	Embora o protótipo deva ter instruções in-game, o uso de elementos visuais para complementá-las não é o foco no protótipo
	Intermed.	Intermed.				Dar a opção de desligar/ esconder movimentos no background	Desejável	Como animações não serão inclusas no protótipo, isso ficará como requisito desejável para o jogo completo
	Intermed.					Providenciar thumbnails do jogo com os saves	Desejável	No protótipo, apenas um save será possível
	Intermed.		Avançado			Garantir que efeitos sonores/músicas para cada objeto ou evento chave sejam distintos um do outro	Desejável	Sound design será focado após o primeiro protótipo jogável
	Intermed.					Fornecer escolha de cor do texto, no mínimo com uma escolha de contraste baixo/alto	Desejável	Não terá prioridade no protótipo do TCC, mas será contemplada para a finalização do jogo
	Intermed.					Destacar palavras importantes	Desejável	
		Intermed.				Fornecer opção para ajustar contraste	Desejável	
		Intermed.				Fornecer escolha de cores e desenhos para o cursor/ crosshair	Desejável	
		Intermed.				Garantir que o manual/ website tenham um formato amigável para screenreaders (por exemplo texto selecionável em HTML, com descrições alternativas para imagens), em vez de usar apenas materiais impressos ou PDFs inadequados para screenreaders	Desejável	Será importante para quando o site do jogo estiver sendo desenvolvido
			Intermed.			Fornecer legendas ou elementos visuais para sons de fundo significativos	Desejável	Dependendo de como for desenvolvida as partes que envolvem mais narração, pode ser interessante ter sons para ajudar a contar a história

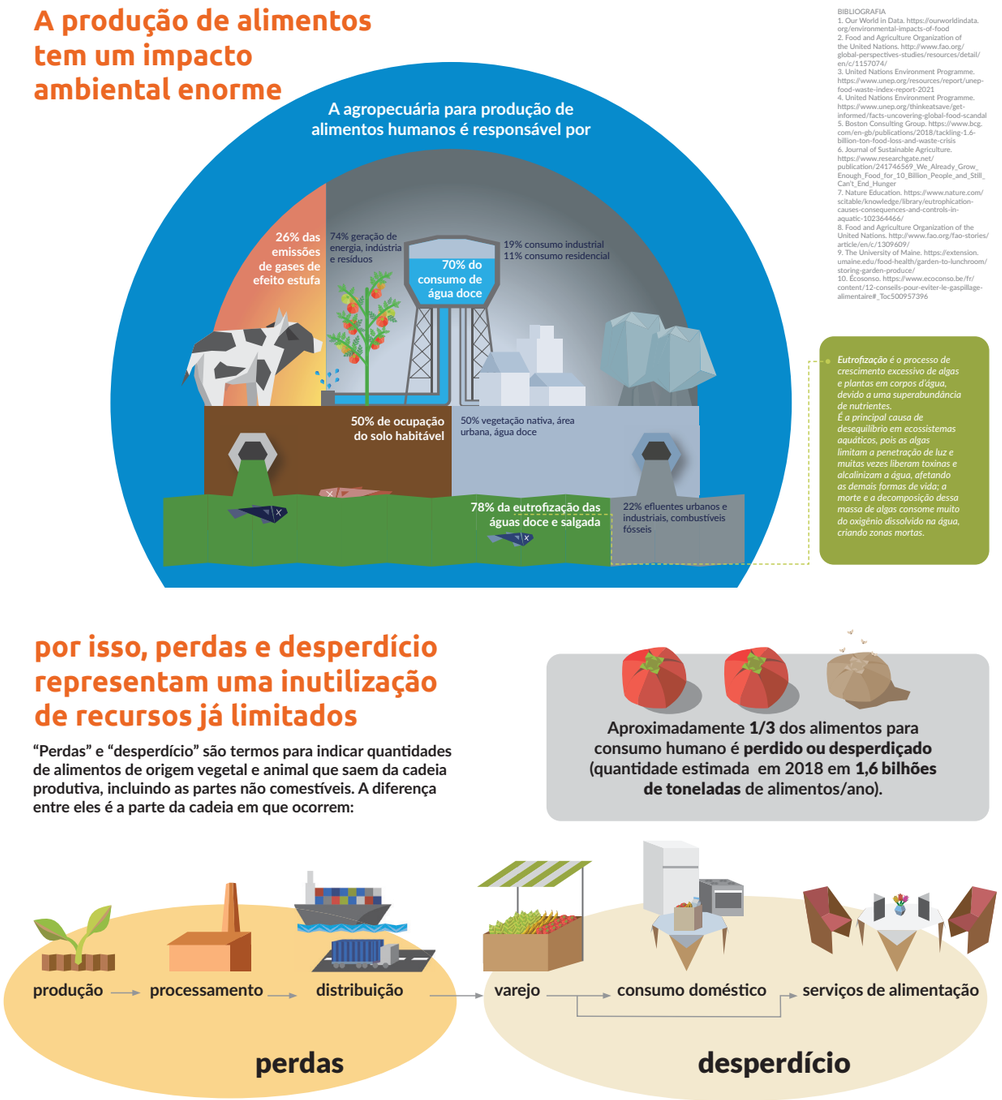
Dificuldades a que se dirigem						Melhor prática (guidelines)	Requisito de projeto	Comentários
Motoras	Cognitivas	Visuais	Auditivas	Verbais	Gerais			
			Intermed.			Garantir que todas as informações complementares (ex: direção de onde estão te atacando com tiros) comunicadas por áudio sejam replicadas em textos ou elementos visuais	Desejável	Sound design será focado após o primeiro protótipo jogável
			Intermed.			Fornecer escolha entre stereo e mono	Desejável	Apesar de o jogo não necessitar da informação direcional do som, é interessante para que a trilha sonora seja ouvida bem por pessoas com problemas auditivos assimétricos
					Intermed.	Incluir pessoas com deficiências entre os participantes dos testes	Desejável	Como as adaptações para acessibilidade não estarão completas no primeiro protótipo jogável, isso seria o foco para o jogo completo
					Intermed.	Oferecer meios de pular elementos da partida que não são essenciais à mecânica principal, através das configurações ou opção in-game de pular	Desejável	Essa parte é útil também para pessoas que desejem jogar outra partida e não precisar reler tutoriais e instruções
					Intermed.	Fornecer um meio manual de salvar o jogo	Desejável	Não terá prioridade no protótipo do TCC, mas será contemplada para a finalização do jogo
					Intermed.	Fornecer um meio automático de salvar o jogo	Desejável	
					Intermed.	Permitir que a partida tenha ajustes finos de configurações mostrando quantas variáveis forem possíveis	Desejável	
Intermed.						Se for um jogo para PC, ter suporte a modo em janela com compatibilidade com teclado digital sobreposto	Opcional	Não é prioritário no protótipo, nem no jogo completo
Intermed.						Permitir rearranjo de interfaces	Opcional	
Intermed.		Intermed.				Permitir mudar tamanho das interfaces	Opcional	
	Intermed.					Incluir um meio de praticar sem falhar, como nível de treinamento ou modo sandbox	Opcional	
Avançado						Incluir período de cool-down de 0,5s entre inputs (evitar que novos inputs sejam aceitos nesse intervalo, para pessoas com condições que causam tremores)	Opcional	Como o próprio *Accessibility Guidelines* coloca, as boas práticas avançadas costumam precisar de profissionais no assunto e mais recursos para serem implantadas, então essa boa prática seria possivelmente implantada após o término do jogo completo. No caso de evitar movimentos súbitos, as animações e partes narrativas completas precisariam ser avaliadas após o término do jogo também
Avançado						Fornecer esquemas simples de controle, compatíveis com tecnologias assistivas como eye tracking	Opcional	
	Avançado	Avançado				Incluir gravações de voz para todos os textos, incluindo menus e instaladores	Opcional	
	Avançado					Evitar quaisquer movimentos ou eventos súbitos e inesperados	Opcional	
	Avançado					Permitir que todas as partes narrativas e instruções sejam repetíveis	Opcional	
		Avançado				Permitir ajuste do tamanho da fonte	Opcional	Ajuste do tamanho da fonte não seria o prioritário no protótipo, então testar uma fonte grande o suficiente como default
		Avançado				Garantir suporte a screenreader (software que lê textos em uma tela para pessoas com problemas de visão), incluindo menus e instaladores	Opcional	Como o próprio *Accessibility Guidelines* coloca, as boas práticas avançadas costumam precisar de profissionais no assunto e mais recursos para serem implantadas, então essa boa prática seria possivelmente implantada após o término do jogo completo.
		Avançado				Fornecer uma faixa de audiodescrição	Opcional	
					Avançado	Incluir todas as categorias de deficiências (motoras, cognitivas, etc) entre participantes dos testes, em números representativos baseados na idade/ grupo demográfico do público-alvo	Opcional	
					Avançado	Permitir que as configurações sejam salvas em diferentes perfis, no nível do jogo ou da platavorma	Opcional	
Básico	Intermed.					Incluir toggle/slider para haptics (vibração de controle)	Não aplicável	Como o jogo vai usar apenas mouse ou teclado não há necessidade de se preocupar com este item.
		Básico				Se o jogo utilizar field of view (apenas para engine 3D), configurar uma predefinição apropriada para a visualização esperada do ambiente	Não aplicável	O jogo será feito em 2D

Dificuldades a que se dirigem						Melhor prática (guidelines)	Requisito de projeto	Comentários
Motoras	Cognitivas	Visuais	Auditivas	Verbais	Gerais			
		Básico				Evitar estímulos que causem enjôo por simulação de realidade virtual	Não aplicável	Não será utilizada realidade virtual
			Básico			Fornecer legendas para todas as falas importantes	Não aplicável	Não haverá dublagem no jogo
			Básico			Se legendas forem utilizadas, apresentá-las de meio simples e fácil de ler	Não aplicável	
				Básico		Garantir que comandos por voz não sejam necessários, e incluídos apenas como input suplementar/ alternativo	Não aplicável	Não serão utilizados comandos por voz no jogo
Intermed.						Evitar inputs repetidos (button mashing (quando é necessário apertar rapidamente um ou mais botões)/ quick time events (quando é necessário apertar um botão correto em um momento correto)	Não aplicável	Não será necessário no jogo;
Intermed.						Providenciar um sistema de macros (atalhos programáveis para várias ações mais complicadas)	Não aplicável	o jogo não deve precisar de comandos complicados para necessitar disso
Intermed.						Não depender de tracking de movimentação de tipos de corpos específicos	Não aplicável	não haverá uso de imagens capturadas por câmera
	Intermed.					Se utilizar uma narrativa longa e abrangente, fornecer resumos do progresso	Não aplicável	O jogo deve ser curto
	Intermed.		Intermed.	Intermed.		Ter suporte a conversa por voz e por texto para jogos multiplayer	Não aplicável	A priori, este jogo não será multiplayer
		Intermed.				Se o jogo utilizar field of view (apenas para engine 3D), permitir um modo de ajustá-lo	Não aplicável	O jogo será feito em 2D
		Intermed.				Evitar (ou fornecer meio de desligar) qualquer diferença entre movimento do controle e movimento da câmera, como oscilação de arma/caminhada	Não aplicável	
		Intermed.				Usar som surround	Não aplicável	O jogo não necessitará da informação direcional do som
		Intermed.				Garantir suporte a screenreader (software que lê textos em uma tela para pessoas com problemas de visão) em dispositivos mobile	Não aplicável	O jogo não será feito para dispositivos mobile
			Intermed.			Manter sons de fundo no mínimo durante falas	Não aplicável	O jogo não terá dublagem
			Intermed.			Fornecer legendas para falas complementares	Não aplicável	
			Intermed.			Garantir que legendas estejam ou possam ser ligadas antes de qualquer som ser tocado	Não aplicável	
			Intermed.			Fornecer indicação visual de quem está falando no momento	Não aplicável	
			Intermed.			Permitir que a apresentação de legendas seja personalizada	Não aplicável	O jogo não precisará de legendas
			Intermed.	Intermed.		Fornecer meios visuais de comunicação em multiplayer	Não aplicável	A priori, este jogo não será multiplayer
			Intermed.	Intermed.		Permitir configurar preferência para multiplayer online de jogar apenas com jogadores que não vão usar conversa por voz	Não aplicável	A priori, este jogo não será multiplayer
				Intermed.		Basear reconhecimento de voz em palavras individuais e curtas (ex: "sim", "não", "abrir"), em vez de frases longas ou palavras com muitas sílabas	Não aplicável	O jogo não utilizará comandos de voz
					Intermed.	Permitir que a dificuldade seja alterada durante a partida, por meio das configurações ou de dificuldade adaptativa	Não aplicável	Outros níveis de dificuldade, que serão criados após o primeiro protótipo, terão outros elementos diferentes para a partida e não apenas comportamento dos obstáculos diferente.
					Intermed.	Incluir modos de assistência, como mira automática e direção assistida	Não aplicável	O jogo não deve ter comandos que necessitem muita precisão
					Intermed.	Permitir configuração para jogos multiplayer online para escolher outros jogadores que usem ou não recursos de acessibilidade que podem dar vantagem competitiva	Não aplicável	A priori, este jogo não será multiplayer
Avançado						Permitir jogar tanto em modo retrato quanto paisagem (para dispositivos mobile)	Não aplicável	Este jogo será para PC
Avançado						Não fazer com que timing preciso seja essencial - oferecer alternativas, ações que podem ser feitas enquanto em pausa ou pular uma mecânica	Não aplicável	O jogo não terá mecânicas relacionadas a timing correto

Dificuldades a que se dirigem						Melhor prática (guidelines)	Requisito de projeto	Comentários
Motoras	Cognitivas	Visuais	Auditivas	Verbais	Gerais			
	Avançado					Fornecer uma opção para desabilitar sangue e cenas violentas	Não aplicável	O jogo não terá sangue ou cenas violentas
	Avançado		Avançado	Avançado		Usar chat com base em símbolos (por exemplo: emojis)	Não aplicável	A priori, este jogo não será multiplayer
	Avançado					Fornecer uma opção para desabilitar/ esconder todos os elementos não interativos	Não aplicável	Alguns elementos não interativos no jogo serão indicadores do impacto ambiental e não devem ser escondidos
		Avançado				Fornecer um mapa tipo sonar com pings para objetos importantes/ inimigos (permite pessoas com baixa visão navegarem em ambientes complexos 3D)	Não aplicável	O jogo será feito em 2D
		Avançado				Incluir um GPS por voz (permite pessoas com baixa visão navegarem em ambientes complexos 3D)	Não aplicável	
		Avançado				Permitir fácil orientação/ movimento por pontos cardeais (evita que pessoas com baixa visão fiquem desorientadas)	Não aplicável	
		Avançado				Simular gravação binaural (simular sons 3D para facilitar navegação em ambientes 3D)	Não aplicável	
			Avançado			Garantir que legendas estejam cortadas e apresentadas em velocidade de palavras/ minuto apropriadas ao público-alvo	Não aplicável	O jogo não terá legendas
			Avançado			Fornecer linguagem de sinais	Não aplicável	O jogo não terá dublagem nem modo multiplayer (a priori)
				Avançado		Basear o reconhecimento de conhecimento de voz com sons acima de um limite de volume (ex: 50%) em vez de palavras	Não aplicável	O jogo não usará comandos por voz
					Avançado	Ter ferramenta de conversão em tempo real de texto e voz (para facilitar comunicação entre jogadores, independente do modo que escolherem se comunicar)	Não aplicável	A priori, este jogo não será multiplayer

APÊNDICE C — Infográfico sobre desperdício de alimentos

O infográfico foi originalmente pensado para ser exibido por inteiro em uma resolução 1920 x 1080p (foi executado durante a matéria de Design Experimental no primeiro semestre, antes da definição do tamanho mínimo da tela da interface do jogo). Para ler as informações, o usuário deveria dar *zoom in* e *zoom out* na parte de interesse. Provavelmente essas configurações serão repensadas para a implementação no jogo, assim como a paleta de cores utilizada: poderia ser um infográfico interativo, implementado no Godot, e um pdf para leitura no PC e um para celular, por exemplo. Também podem ser formulados mais infográficos para conscientização sobre o tema.



BIBLIOGRAFIA
1. Our World in Data. https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://www.fao.org/global-perspectives-studies/resources/detail/en/c/1157074/
3. United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021
4. United Nations Environment Programme. https://www.unep.org/thinkeatsave/get-informed/facts-uncovering-global-food-scandal
5. Boston Consulting Group. https://www.bcg.com/en-gb/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis
6. Journal of Sustainable Agriculture. https://www.researchgate.net/publication/241746569_We_Already_Grow_Enough_Food_for_10_Billion_People_and_Still_Can't_End_Hunger
7. Nature Education. https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/eutrophication-causes-consequences-and-controls-in-aquatic-102364466/
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1309609/
9. The University of Maine. https://extension.umaine.edu/food-health/garden-to-lunchroom/storing-garden-produce/
10. Ecosonso. https://www.ecoconso.be/fr/content/12-conseils-pour-eviter-le-gaspillage-alimentaire#_Toc500957396

APÊNDICE D — Ideia de minigame

Esse *minigame* é baseado no documentário *Les glaneurs et la glaneuse* (VARDA, 2000), que mostra um exemplo de perdas de alimentos ainda no campo: a rejeição de batatas adequadas para consumo, mas que não atendem aos padrões estéticos para varejo: batatas muito grandes, muito pequenas ou em formatos diferentes (como o de coração). O jogador é convidado a separar batatas fora dos padrões estéticos "comercializáveis" que passam em uma correia transportadora (Figura 7.5.1). O jogador vai ganhando mais dinheiro à medida que apenas as batatas comercializáveis chegam ao extremo superior da tela, incentivando a separação (Figura 7.5.2). A partida tem um cronômetro de contagem regressiva para determinar o fim da partida (30s no protótipo). No final, o jogador é parabenizado pelo dinheiro obtido com a separação das batatas e é avisado de que "Mas foram jogados no lixo X (contagem das batatas apropriadas para consumo que chegaram ao fim da esteira e não foram clicados pelo jogador) kg de batatas que poderiam alimentar pessoas". (Figura 7.5.3) No jogo completo, a ideia seria ter links de leituras a respeito do tema também nessa parte ou redirecionar para uma página apropriada.

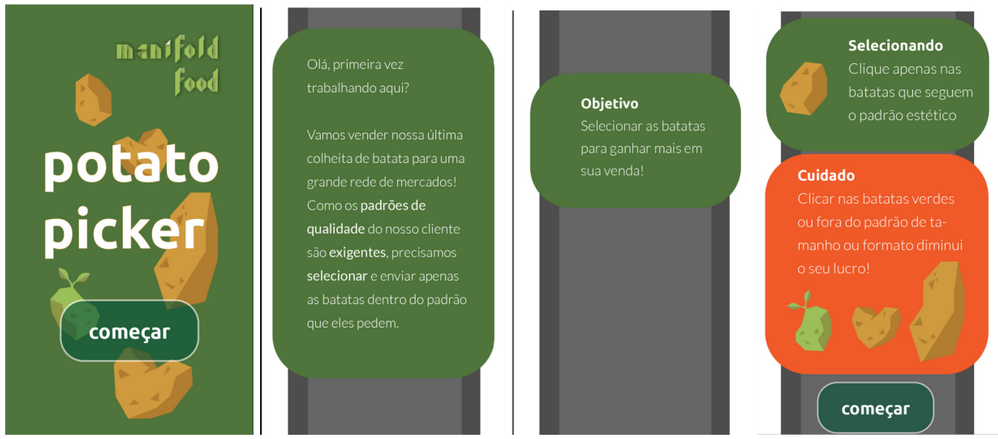


Figura 7.5.1 Tela de início e instruções.

A ideia desse jogo é estar entre *easy fun* (jogo casual e rápido) e *serious fun* (jogo de impacto social) focado nessa conscientização de perdas, segundo a classificação dos tipos de diversão por Nicole Lazzaro, mencionada na Seção 5.1.

O protótipo, feito no GDevelop, é um teste da interação para selecionar as batatas na esteira (inicialmente pensando como *drag-and-drop* das batatas indesejáveis para fora da esteira, e depois simplificada para clicar e "desaparecem" apenas as batatas boas, como se estivessem sendo retiradas), e como as mensagens seriam mostradas,

Próximos passos para um jogo de fato seriam: mostrar o lucro com cada batata certa escolhida/ o prejuízo tomado clicando em batatas erradas; dar um destaque para a contagem regressiva quando estiver chegando ao fim; aumento da dificuldade (aumento da velocidade e maior quantidade de batatas aparecendo); escolher trilha e efeitos sonoros; corrigir método de aparição tal que o *sprite* (desenho correspondente ao objeto) da batata maior não cubra outras batatas, e permitir ajustar tempo de partida e reiniciar. As mensagens também precisam ser melhoradas no sentido de instigar a reflexão para além do exemplo das batatas, e no sentido de mudança de hábitos de consumo e de pressionar empresas por mudanças.

Houve um retorno de outros alunos da matéria, que elogiaram a mensagem ou sentiram um impacto no final, pois completaram a tarefa proposta sem esperavar esse tipo de mensagem no final. Além disso, algumas sugestões dadas foram: implementar um modo de jogo infinito ou ter *rankings* entre todos jogadores.

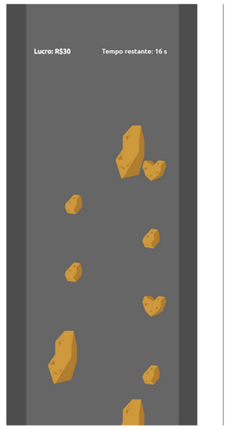


Figura 7.5.2 Tela do jogo em si: esteira com as batatas rolando, contador de Lucro e contagem regressiva para o término da partida.

Figura 7.5.3 Telas do fim de jogo: a ideia é quebrar a expectativa de ser parabenizado por realizar a tarefa de separação, que à primeira vista é normal, tanto para vendedores quanto para consumidores, e mostrar que o padrão estético imposto no comércio é uma das causas de perdas/ desperdício de alimentos.

8 Anexos

ANEXO A — SDGs relacionados aos alimentos

A parte interessante de ler sobre os SDGs e indicadores relacionados à alimentação e agropecuária é que, intuitivamente, se associaria estes apenas a questões como fome (SDG 2) e perdas/desperdício de alimentos (indicador 12.3.1), mas eles ilustram como há muitos mais desafios envolvidos nos sistemas alimentares. Anexo-os também como uma possível fonte de inspiração para futuros trabalhos envolvendo jogos de impacto social.

A seguir são indicados os indicadores **sob custódia** e **com contribuição** da FAO (FAO, [2020?]; UN Brasil, 2021), dentro dos objetivos e metas a que se referem.

Para diferenciar objetivos, metas e indicadores, eles seguem o padrão de indentação e numeração abaixo:

x Objetivos
    x.x Metas
        x.x.x Indicadores

1 Erradicar a pobreza em todas as formas e em todos os lugares
    1.4 Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças
        1.4.2 Proporção da população adulta total com garantia de propriedade da terra (a) com documentação reconhecida legalmente e (b) quem percebe seus direitos à terra como garantidos, por sexo e por tipo de posse

    1.5 Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade, e reduzir a exposição e vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais
        1.5.2 Perda econômica direta atribuída a desastres em relação ao PIB

2 Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável
    2.1 Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano
        2.1.1 Prevalência de desnutrição
        2.1.2 Prevalência de desnutrição ou obesidade entre crianças menores de 5 anos

    2.3 Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola
        2.3.1 Volume de produção por unidade de trabalho em classes de tamanho da empresa de agricultura/pecuária/silvicultura
        2.3.2 Renda média de pequenos produtores de alimentos, por sexo e status indígena.

    2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo
        2.4.1 Proporção da área cultivada sob agricultura produtiva e sustentável

    2.5 Até 2020, manter a diversidade genética de sementes, plantas cultivadas, animais

de criação e domesticados e suas respectivas espécies selvagens, inclusive por meio de bancos de sementes e plantas diversificados e bem geridos em nível nacional, regional e internacional, e garantir o acesso e a repartição justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos e conhecimentos tradicionais associados, como acordado internacionalmente

2.5.1 Número de recursos genéticos de (a) plantas e (b) animais para alimentação e agropecuária guardados em locais de conservação de médio ou longo prazo.

2.5.2 Proporção de raças locais classificadas como em risco de extinção

2.a Aumentar o investimento, inclusive via o reforço da cooperação internacional, em infraestrutura rural, pesquisa e extensão de serviços agrícolas, desenvolvimento de tecnologia, e os bancos de genes de plantas e animais, para aumentar a capacidade de produção agrícola nos países em desenvolvimento, em particular nos países menos desenvolvidos

2.a.1 Índice de orientação da agricultura para gastos governamentais

2.c Adotar medidas para garantir o funcionamento adequado dos mercados de commodities de alimentos e seus derivados, e facilitar o acesso oportuno à informação de mercado, inclusive sobre as reservas de alimentos, a fim de ajudar a limitar a volatilidade extrema dos preços dos alimentos

2.c.1 Indicador de anomalias nos preços de alimentos

5 Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas

5.a Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e os recursos naturais, de acordo com as leis nacionais

5.a.1 Proporção da população agricultora total com posse da terra, por sexo e (b) quantidade de mulheres entre donos de terra para agricultura, por tipo de posse.

5.a.2 Proporção de países cujo arcabouço legal (incluindo direito consuetudinário) garante às mulheres direitos de posse ou controle da terra iguais.

6. Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos

6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água

6.4.1 Mudança da eficiência do uso de água em relação ao longo do tempo

6.4.2 Nível de estresse hídrico: consumo de água doce em relação às fontes disponíveis de água doce

12 Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis

12.3 Até 2030, reduzir pela metade o desperdício de alimentos per capita mundial, nos níveis de varejo e do consumidor, e reduzir as perdas de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo as perdas pós-colheita

12.3.1 (a) Índice de perda de alimentos e (b) índice de desperdício de alimentos

14 Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável

14.4 Até 2020, efetivamente regular a coleta, e acabar com a sobrepesca, ilegal, não reportada e não regulamentada e as práticas de pesca destrutivas, e implementar planos de gestão com base científica, para restaurar populações de peixes no menor tempo possível, pelo menos a níveis que possam produzir rendimento máximo sustentável, como determinado por suas características biológicas

14.4.1 Proporção de populações de peixes dentro de níveis biologicamente sustentáveis

14.6 Até 2020, proibir certas formas de subsídios à pesca, que contribuem para a sobrecapacidade e a sobrepesca, e eliminar os subsídios que contribuam para a pesca ilegal, não reportada e não regulamentada, e abster-se de introduzir novos subsídios como estes, reconhecendo que o tratamento especial e diferenciado adequado e eficaz para os países em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos deve ser parte integrante da negociação sobre subsídios à pesca da Organização Mundial do Comércio

14.6.1 Grau de implementação de instrumentos internacionais visando a combater pesca ilegal, não reportada e não regulamentada

14.7 Até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio de uma gestão sustentável da pesca, aquicultura e turismo

14.7.1 Pesca sustentável em relação ao PIB em pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos e todos os países

14.b Proporcionar o acesso dos pescadores artesanais de pequena escala aos recursos marinhos e mercados

14.b.1 Grau de aplicação de arcabouço legal/ regulatório/político/ institucional que reconheça e proteja os direitos de acesso de pescadores artesanais de pequena escala

14.c Assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos pela implementação do direito internacional, como refletido na UNCLOS [Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar], que provê o arcabouço legal para a conservação e utilização sustentável dos oceanos e dos seus recursos, conforme registrado no parágrafo 158 do "Futuro Que Queremos"

14.c.1 Número de países avançando em ratificar, aceitar e implementar, através de arcabouços legais, políticos e institucionais, instrumentos relacionados aos oceanos que implementam a lei internacional, como refletido na UNCLOS [Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar], para a conservação e utilização sustentável dos oceanos e seus recursos.

15 Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade

15.1 Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos internacionais

15.1.1 Área de florestas em relação à área total de terras

15.2 Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente

15.2.1 Avanço da gestão sustentável de florestas

15.3 Até 2030, combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo

15.3.1 Proporção de solo degradado em relação à área total de terras

15.4 Até 2030, assegurar a conservação dos ecossistemas de montanha, incluindo a sua biodiversidade, para melhorar a sua capacidade de proporcionar benefícios que são essenciais para o desenvolvimento sustentável

15.4.2 Índice de cobertura verde em montanhas

15.6 Garantir uma repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos e promover o acesso adequado aos recursos genéticos

15.6.1 Número de países que adotaram arcabouço legal, administrativo e político para garantir uma repartição justa e equitativa dos benefícios

9 Referências Bibliográficas

ACCESSIBLE WEB. **Minimum font size?** Burlington, [20--?]. Disponível em:< https://accessibleweb.com/question-answer/minimum-font-size/>. Acesso em: 5 out. 2021.

ALSOP, T. **Global PC unit shipments 2006-2020**. Statista, 18 jan 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/273495/global-shipments-of-personal-computers-since-2006/>. Acesso em 20 abr. 2021.

BOGOST, I. **Persuasive Games.** The Expression Power of Videogames. Massachusetts, MIT Press, 2007. 450p.

BOGOST, I. **How to do things with videogames**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2011. 180p.

CALDAS AULETE. Dicionário online. [20--?]. Disponível em: <https://www.aulete.com.br/videogame>. Acesso em: 28 jun. 2021.

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES. Jogo web **Cornucopia**. Desenvolvido por Team Sweetwolf. San Francisco, 2016. Disponível em: <https://www.calacademy.org/cornucopia>. Acesso em: 7 fev. 2021.

CASE, N.; HART, V. Jogo web **Parable of Polygons**. 2014. Disponível em: <http://www.gamesforchange.org/game/parable-of-the-polygons/>. Acesso em: 21 fev 2021.

CDC. **How Food Gets Contaminated** - The Food Production Chain. 5 Sep. 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/foodsafety/production-chain.html>. Acesso em 10 fev. 2021.

CDC. **Challenges in Food Safety**. 25 Jun. 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/foodsafety/challenges/index.html>. Acesso em: 10 fev. 2021.

CHARLTON, E. **Here's how COVID-19 creates food waste mountains that threaten the environment**. World Economic Forum, 30 Jun. 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/covid-19-food-waste-mountains-environment/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

CLEMENT, J. **Video game market revenue worldwide in 2021, by segment**. Statista, 1 June 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/292751/mobile-gaming-revenue-worldwide-device/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

CLEMENT, J. **Distribution of video gamers worldwide in 2017, by age group and gender**. Statista, 24 June 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/722259/world-gamers-by-age-and-gender/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

CREATIVE COMMONS. Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). Disponível em: < https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>. Acesso em: 13 jul. 2021.

DELOITTE. **The food value chain** - A challenge for the next century. London: The Creative Studio at Deloitte, 2013. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/tw/en/pages/consumer-business/articles/food-value-chain.html>. Acesso em: 10 fev. 2021.

DIMOCK, M. **Defining generations**: Where Millennials end and Generation Z begins. Pew Research Center, Washington, 17 jan 2019. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>. Acesso em 14 mar. 2021.

ECYCLE. **Mottainai: a filosofia japonesa contrária ao desperdício**. 27 fev. 2018. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/mottainai-significado/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

EFFECT. **Jogo web Food Savers**. Warszawa, [2016?]. Disponível em: <http://foodwasteeffect.eu/en/the-game>. Acesso em: 26 jun. 2021.

ELLIS, B et al. **Game accessibility guidelines**. [entre 2012 e 2021]. Disponível em: <http://

gameaccessibilityguidelines.com/full-list/>. Acesso em: 6 jul. 2021.

EMBRAPA. **Perdas e desperdício de alimentos** - perguntas e respostas. [entre 2015 e 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-perdas-e-desperdicio-de-alimentos/perguntas-e-respostas>. Acesso em: 05 jul. 2021.

EPSTEIN, A. **Game on:** How COVID-19 became the perfect match for gamers. World Economic Forum, 28 Sep. 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/09/covid19-coronavirus-pandemic-video-games-entertainment-media/>. Acesso em: 29 jun. 2021.

ETCHELLS, P. **Five damaging myths about video games** – let's shoot 'em up. The Guardian, 6 abr 2019. Disponível em: <https://www.theguardian.com/games/2019/apr/06/five-damaging-myths-about-video-games-lets-shoot-em-up>. Acesso em: 16 mar 2021.

FAO. World Agriculture: towards 2015/2030 - An FAO perspective. 2003. Disponível em: <http://www.fao.org/3/y4252e/y4252e00.htm#TopOfPage>. Acesso em: 27 abr. 2021.

FAO. **An Introduction to the Basic Concepts of Food Security**. 2008. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/2357d07c-b359-55d8-930a-13060cedd3e3>. Acesso em: 25 jun. 2021.

FAO. **Food Loss and Food Waste**. [entre 2011 e 2021]. Disponível em: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/flw-data)>. Acesso em: 23 jun. 2021.

FAO. **Food Wastage Footprint.** Impact on Natural Resources. 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/card/en/c/000d4a32-7304-5785-a2f1-f64c6de8e7a2>. Acesso em: 23 jun. 2021.

FAO. **Food loss or food waste?** Anything but the same, says FAO expert. Budapest, 09 Feb. 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/europe/news/detail-news/en/c/277058/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

FAO. **Food loss and waste facts**. 22 June 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/317265/>. Acesso em: 5 abr. 2021.

FAO. **Food systems and value chains**: definitions and characteristics. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b10-value-chains/chapter-b10-2/en/> Acesso em: 05 jul. 2021.

FAO. **Beauty (and taste!) are on the inside**. 15 Mar. 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/fao-stories/article/en/c/1100391/>. Acesso em: 18 mar. 2021.

FAO. **The future of food and agriculture**: Alternative pathways to 2050. Rome: 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/fofa/en/>. Acesso em: 10 fev. 2021.

FAO. **Mitigating risks to food systems during COVID-19**: Reducing food loss and waste. 11 May 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1276396/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

FAO. **Tracking progress on food and agriculture-related SDG indicators 2020**
A report on the indicators under FAO custodianship. [2020?]. Disponível em: <http://www.fao.org/sdg-progress-report/en/>. Acesso em: 10 fev. 2021.

FAO. **Food loss and waste database.** 2021. Disponível em: <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/>. Acesso em: 10 fev. 2021.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2020** Transforming food systems for affordable healthy diets.Rome, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9692en>. Acesso em: 25 jun. 2021.

FULTON, G.; CANEGHEM J. V. Jogo para PC **Heroes of Might and Magic III**, 1999.

FUHR, S. **Segurança Alimentar X Segurança dos Alimentos**: Você sabe a diferença?. Florianópolis: SESC, 18 fev. 2019. Disponível em: <https://www.sesc-sc.com.br/blog/saude/seguranca-alimentar-x-seguranca-dos-alimentos-voce-sabe-a-diferenca>. Acesso em: 15 mar. 2021.

GDQUEST. Curso online **Godot 2D Secrets**. 2021. Disponível em: < https://gdquest.mavenseed.com/courses/godot-2d-secrets>. Acesso em: 12 out. 2021.

GOODWIN, L. **As the world fights plastic waste, could food waste be next?** World Economic

Forum: 13 Jul. 2018. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2018/07/we-ve-woken-up-to-plastic-waste-is-food-waste-next>. Acesso em: 15 mar. 2021.

GOOGLE FONTS. Sobre a fonte **Noto**. [2021?]. Disponível em: <https://www.google.com/get/noto/>. Acesso em: 20 set. 2021.

GOOGLE FONTS. Sobre a fonte **Ubuntu**. [2021?]. Disponível em: <https://fonts.google.com/specimen/Ubuntu?noto.script=Latn&query=ubuntu&subset=latin-ext#about>. Acesso em: 20 set. 2021.

GUSTAVSSON, J. et al.. **Global Food Losses and Food Waste** - Extent, Causes and Prevention. Rome: FAO, 2011. Disponível em: <http://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/library/details/en/c/266053/>. Acesso em 25 jun. 2021.

HEGNSHOLT, E. et al. **Tackling the 1.6-Billion-Ton Food Loss and Waste Crisis**. Boston Consulting Group, 20 Aug. 2018. Disponível em: <https://www.bcg.com/en-gb/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis>. Acesso em: 10 mar. 2021

HORTON, P. et al. Food Chain Inefficiency (FCI): Accounting Conversion Efficiencies Across Entire Food Supply Chains to Re-define Food Loss and Waste. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, 20 Sep. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00079>. Acesso em: 1 mar. 2021.

IBGE. **Conheça o Brasil** - População - Educação. [entre 2019 e 2021]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html>. Acesso em: 15 jul. 2021.

JACKSON, P. **Folding Techniques for designers** - From sheet to form. London: Lawrence King Publishing, 2011. 223 p.

JAPAN HOUSE. **Conceitos Japoneses: Mottainai**. 6 maio 2020. Disponível em: <https://www.japanhousesp.com.br/artigo/conceitos-japoneses-mottainai/>. Acesso em: 23 jun. 2021.

JENKINS, H. **Reality Bytes**: Eight Myths About Video Games Debunked. PBS, 12 Dec. 2005. Disponível em: <https://cms.mit.edu/jenkins-debunks-video-game-myths/>. Acesso em: 16 mar. 2021.

KARIĆ, T. **Google forms respondents can't select a certain option**. DOC EDITORS HELP, 28 nov 2019. Disponível em: <https://support.google.com/docs/thread/21342655?hl=en>. Acesso em 26 mar. 2021.

LARSSON, V. **Reveal the retouch**. Portfolio online, [2004?]. Disponível em: < http://v3ktor.se/girlpower_reveal_the_retouch.php>. Acesso em 15 nov. 2021.

LAZARRO, N. The Four Fun Keys. In: ISBISTER, K.; SCHAFFER, N. **Game Usability**. Burlington: Elsevier, 2008. Cap. 20, p. 317–343.

LES GLANEURS et la glaneuse. Direção: Agnès Varda. Produção: Cine Tamaris, Centre National de la Cinématographie e Canal+. França, 2000. 78min.

LINIETSKY, J. et al. **Godot Engine**. 2021. Disponível em: <https://godotengine.org/>. Acesso em: 11 fev. 2021.

LINIETSKY, J. et al. **Console Support in Godot**. [2018?]. Disponível em: <https://docs.godotengine.org/en/3.0/tutorials/platform/consoles.html>. Acesso em: 11 fev. 2021.

MERRIAM WEBSTER. Merriam-Webster Dictionary. 2021. Disponível em: <https://www.merriam-webster.com/>. Acesso em: 1 maio 2021.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. [20--?] Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/videogame/>. Acesso em: 28 jun.2021.

MOLLEINDUSTRIA. Jogo em flash **The McDonald's Game**. 2005. Disponível em: <http://www.molleindustria.org/mcdonalds/>. Acesso em: 21 fev. 2021.

MUNIR, S. **About Figma's new Starter plan**. 6 Apr. 2021. Disponível em: < https://www.figma.com/blog/about-figmas-new-starter-plan/>. Acesso em: 3 dez. 2021.

O'DEA, S. **Number of smartphones sold to end users worldwide from 2007 to 2021**. Statista, 31 mar 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/263437/global-smartphone-sales-to-end-users-since-2007/>. Acesso em 20 abr. 2021.

OECD. **Gross domestic product** (GDP) (indicator). 2021. Disponível em: <https://data.oecd.org/gdp/

gross-domestic-product-gdp.htm>. Acesso em: 9 jul. 2021.

OPPENHEIMER FUNDS. **Investing in the Soaring Popularity of Gaming**. Reuters, 14 Dec. 2018. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/sponsored/popularity-of-gaming>. Acesso em: 25 jun. 2021.

THE PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY. **Font size on the web**. State College, [20--?]. Disponível em: <https://accessibility.psu.edu/fontsizehtml/>. Acesso em: 5 out. 2021.

RAINFOREST FOUNDATION UK. **RFUK Annual Report 2004/05**. London, [2005]'. Disponível em: <https://www.rainforestfoundationuk.org/media.ashx/rfannualreview2004-2005.pdf>. Acesso em 20 nov. 2021.

RITCHIE, H.; ROSER, M. **Environmental Impacts of Food.** Our World in Data, Jan. 2020. Disponível em: <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>. Acesso em: 10 mar. 2021.

ROSER, M.; RITCHIE, H.; OSPINA, E. O. **World Population Growth.** Our World in Data, May 2019. Disponível em: <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>. Acesso em: 10 mar. 2021.

RUGGIERO, D. **The Four Keys of Social Impact Games**. In: Foundations of Digital Games, 2013. Papers. Chania. Disponível em: <http://www.fdg2013.org/program/workshops/papers/IDGEI2013/idgei2013_2.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2021.

SAES, M. S. M. Segurança alimentar e de alimentos na pandemia. **Jornal da USP,** 14 abr. 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/seguranca-alimentar-e-de-alimentos-na-pandemia/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SALEN, K., ZIMMERMAN, E. **Rules of Play**: Game Design Fundamentals. Massachusetts: MIT Press, 2004. 670p.

SAWYER, C. Jogo para PC **RollerCoaster Tycoon 2**, 2002.

SCHELL, J. **The Art of Game Design**: A Book of Lenses. A K Peters, 2014. 600p.

STATCOUNTER. **Desktop Screen Resolution Stats Worldwide**. 2021. Disponível em: <https://gs.statcounter.com/screen-resolution-stats/desktop/worldwide>. Acesso em:29 jun. 2021.

STEAM. **Steam Hardware & Software Survey**. 2021. Disponível em: <https://store.steampowered.com/hwsurvey/Steam-Hardware-Software-Survey-Welcome-to-Steam>. Acesso em: 29 jun. 2021.

TORREZAN, R. **Segurança** - Árvore do conhecimento, Tecnologia de Alimentos. Agência Embrapa de Informação Tecnológica, [entre 2006 e 2021]. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fi7nk4h802wyiv80mr28rzsom2nj4.html>. Acesso em: 25 jun. 2021.

UN. **Sustainable Development Goal indicators website**. 2021. Disponível em: <https://unstats.un.org/sdgs/>. Acesso em: 25 jun. 2021.

UN Brasil. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em:

UNDRR. Jogo web **Stop Disasters**. Desenvolvido por Playerthree. UNDRR, 2019. Disponível em: <http://www.gamesforchange.org/game/stop-disasters/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

UNEP. **UNEP Food Waste Index Report 2021**. Nairobi, 04 Mar. 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>. Acesso em: 10 mar. 2021.

UNIVESP. Videoaulas da matéria **Projeto e Programação de Jogos**, 2018.
Professor responsável: Ricardo Nakamura. Disponível em: <https://youtube.com/playlist?list=PLxI8Can9yAHeZeBIiLcRF3D0PqY8fsFCO>. Acesso em: 26 ago. 2021.

VAILSHERY, L. S. **Game console market share by unit sales 2008-2019**. Statista, 22 jan 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/276768/global-unit-sales-of-video-game-consoles/>. Acesso em 20 abr 2021.

WAKKA, W. **Pesquisa Games Brasil 2021 mostra crescimento do consumo de jogos com isolamento**. Canal Tech, 07 abr. 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/games/pesquisa-games-brasil-2021-mostra-crescimento-do-consumo-de-jogos-com-isolamento-182208/>. Acesso em 25 jun. 2021.

WALLACH, O. **The history of the gaming industry in one chart**. World Economic Forum, 27 Nov. 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/11/gaming-games-consels-xbox-play-station-fun/>. Acesso em 25 jun. 2021.

WARNER, A. Jogo web **Fake it to make it**. 2017. Disponível em: <http://www.gamesforchange.org/game/game-4/>. Acesso em: 21 fev. 2021.

WFP. Jogo web **Free Rice**. Desenvolvedor: John Breen. World Food Programme, [20--?]. Disponível em: <http://www.gamesforchange.org/game/free-rice/>. Acesso em: 13 jul. 2021.

WORLD BANK. **World Development Indicators** - The World by Income and Region [2021]. Disponível em: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/the-world-by-income-and-region.html>. Acesso em: 10 Nov. 2021.

WRIGHT, W. **Will Wright teaches Game Design and Theory**. San Francisco: Masterclass, [2018?]. Disponível em: <https://www.masterclass.com/classes/will-wright-teaches-game-design-and-theory>. Acesso em: 02 jan. 2021.