



UFC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL
BACHARELADO EM SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS

ANDRÉ MONTEIRO TEODORO

**A INFLUÊNCIA DO DESIGN SISTÊMICO NA GERAÇÃO DE NARRATIVAS
EMERGENTES PARA JOGOS**

FORTALEZA
2022

ANDRÉ MONTEIRO TEODORO

A INFLUÊNCIA DO DESIGN SISTÊMICO NA GERAÇÃO DE NARRATIVAS
EMERGENTES PARA JOGOS

Monografia apresentada ao Curso de Sistemas e Mídias Digitais do Instituto UFC Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.

Orientador: Prof. Me. Glaudiney Moreira Mendonça Junior.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- T289i Teodoro, André Monteiro.
A influência do design sistêmico na geração de narrativas emergentes para jogos / André Monteiro Teodoro. – 2022.
69 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Administração, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Me. Glaudiney Moreira Mendonça Junior.
1. Design sistêmico. 2. Narrativas emergentes. 3. Narrativas em jogos. 4. Jogos de RPG. 5. Jogos de simulação. I. Título.

CDD 658

ANDRÉ MONTEIRO TEODORO

A INFLUÊNCIA DO DESIGN SISTÊMICO NAS NARRATIVAS
EMERGENTES PARA JOGOS

Monografia apresentada ao Curso de Sistemas e Mídias Digitais do Instituto UFC Virtual da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais.

Orientador: Prof. Me. Glaudiney Moreira Mendonça Junior.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Glaudiney Moreira Mendonça Junior (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. José Gilvan Rodrigues Maia
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Natal Anacleto Chicca Junior
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Para meus pais, que sempre estiveram ao meu lado e me serviram de exemplo.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Me. Claudiney Moreira Mendonça Junior, pela orientação na pesquisa.

Aos professores participantes da banca examinadora Natal e Gilvan pelo tempo e pelas valiosas sugestões.

A todos os outros professores do curso, por seu apoio e disposição durante toda a minha trajetória.

Aos moderadores do servidor de *RimWorld* no Discord pela sua ajuda na divulgação do questionário.

Aos meus pais, por sua paciência e encorajamento durante a produção deste trabalho e por me ajudarem a nunca desistir.

Aos meus amigos, por me manterem animado num período de isolamento.

A Deus, pela sabedoria, por ter me permitido essa oportunidade e por ter me proporcionado todos os meios para segui-la até o fim.

RESUMO

A interatividade é o pilar central da experiência em jogos e a característica que o separa das demais mídias de entretenimento. Porém, embora os gráficos em jogos tenham visto avanços significativos nas últimas décadas, a abordagem em relação à narrativa evoluiu bem menos. Apesar do progresso mais lento, alguns jogos recentes começaram a utilizar formas de desenvolver uma narrativa mais dinâmica e mais interativa. Entre elas, o design sistêmico se destaca por dar mais significado à associação entre jogabilidade e narrativa, devido à forma como ele incentiva interações contextuais entre os elementos do jogo. Esse trabalho se propõe a investigar quais são as características principais de um jogo sistêmico, como alguns jogos implementam essas características e qual a percepção dos jogadores em relação a elas. Para isso, foram desenvolvidas as seguintes etapas: levantamento de referências que caracterizam o design sistêmico em jogos, seleção de jogos que implementam design sistêmico (pelo menos em parte) e desenvolvimento e aplicação de questionários sobre os jogos selecionados na comunidade de jogadores.

Palavras-chave: Design sistêmico, narrativas emergentes, narrativas em jogos, jogos de RPG, jogos de simulação

ABSTRACT

Interactivity is the pillar of every game experience and the main factor that sets them apart from other forms of entertainment media. However, although video game graphics have seen significant advancements in the past few decades, the approach to narrative has evolved far less in comparison. Despite progressing at a slower pace, some recent games have begun implementing means to develop a more dynamic, more interactive approach to narrative. Systemic design stands out among them for making it possible to meaningfully associate gameplay and narrative due to it strongly incentivizing situational interactions between game elements. This work aims to investigate which are the main characteristics that define a systemic game, what games implement these characteristics and how the players perceive them. To that end, the following steps were taken: gathering reference that establishes systemic design, selecting games which at least partially implement systemic design, and developing and conducting surveys about the chosen games within those games' communities.

Keywords: Systemic design, emergent narrative, game narrative, RPG games, simulation games

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da estrutura de <i>foldback</i>	20
Figura 2 - Arte promocional de <i>RimWorld</i>	31
Figura 3 - Colônia sob ataque de <i>mechanoids</i> (superior esquerda).....	32
Figura 4 - Arte promocional de <i>FTL: Faster Than Light</i>	33
Figura 5 - Modo de combate em <i>FTL</i>	34
Figura 6 - Arte promocional de <i>Don't Starve</i>	35
Figura 7 - Floresta em chamas em <i>Don't Starve</i>	36
Figura 8 - Arte promocional de <i>Grand Theft Auto V</i>	38
Figura 9 - Logo e captura de tela do jogo <i>Dwarf Fortress</i>	39
Figura 10 - Arte promocional de <i>Scribblenauts</i>	41
Figura 11 - Policial é atraído por uma rosquinha em <i>Scribblenauts</i>	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição da faixa etária e por sexo do público que preencheu a pesquisa.	43
Gráfico 2 – Distribuição da escolaridade do público que preencheu a pesquisa.....	44
Gráfico 3 – Distribuição de quanto do público opinou sobre cada jogo.	44
Gráfico 4 – Respostas sobre a afirmação: “você pôde perceber uma história se formando à medida que jogava.”	45
Gráfico 5 – Respostas sobre a pergunta: “quem ou o quê você diria que foi o principal responsável por essa história?”	46
Gráfico 6 – Respostas sobre a pergunta: “quanta influência você acha que teve no desenvolvimento dessa história?”	47
Gráfico 7 – Respostas sobre a afirmação: “você acha que os objetivos do jogo poderiam ter sido realizados de formas diferentes.”	48
Gráfico 8 – Respostas sobre a afirmação: “você acha que poderia ter buscado outros objetivos (objetivos variados) no jogo.”	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Jogos sistêmicos e aderência aos critérios para estudo.....	30
Tabela 2 – Avaliação das características sistêmicas em cada jogo.	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IA	Inteligência Artificial.
RPG	<i>Role-playing game</i> , ou jogo de interpretação de papéis. Refere-se a uma categoria generalizada de jogos onde o jogador assume a identidade ou o papel de um personagem e os comportamentos que vêm com ele.
NPC	<i>Non-player character</i> , ou personagem não jogável. Classifica todos os personagens que não são controláveis.
<i>Mob</i>	Abreviação de “ <i>mobile object</i> ”. Termo usado frequentemente em RPGs para designar NPCs e inimigos que o jogador tem o costume de caçar para a obtenção de recursos, como experiência ou itens.
<i>Indie</i>	Abreviação para “independente”; jogos feitos por estúdios pequenos ou por uma única pessoa.
PCG	<i>Procedural content generation</i> , ou geração procedural de conteúdo; é a criação de partes de um jogo por software.
Mod	Abreviação de "modificação". Categoriza qualquer alteração ou adição realizada por terceiros que modifique a experiência de um jogo.

GLOSSÁRIO

Roguelike	Jogos onde uma nova partida começa em um mundo gerado proceduralmente e, quando o jogador morre, ele perde tudo.
Sandbox	Jogos de experimentação mais livre, onde o jogador pode interagir com o mundo de diversas formas e observar as consequências de suas ações. É comum não ter um objetivo predeterminado.
God games	Jogos de gerenciamento onde o jogador comanda unidades ou interage com elementos do mundo numa vista de cima, de onde ele pode supervisionar uma área grande e raramente pode atuar diretamente.
Cutscene	Porção cinematográfica de um jogo na qual o controle é tirado do jogador. Geralmente se trata de um vídeo pré-renderizado, mas pode envolver certo grau de interação.
Free roam	Um momento ou modo em um jogo em que o jogador é permitido vagar livremente pelo mundo, com pouca ou nenhuma restrição de para onde ir.
Crafting	Sistema de fabricação de objetos, construção e culinária (entre outros) comum em muitos jogos.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
LISTA DE TABELAS.....	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	12
GLOSSÁRIO.....	13
SUMÁRIO.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 Narrativa embutida	19
2.2 Narrativa emergente	20
2.3 Geração procedural.....	21
2.4 Jogos sistêmicos	22
3 METODOLOGIA.....	24
3.1 Detalhamento de características-chave dos jogos sistêmicos.....	24
3.2 Seleção dos jogos a serem estudados	24
3.3 Desenvolvimento do questionário global	25
3.4 Desenvolvimento do questionário específico	25
4 DESENVOLVIMENTO.....	27
4.1 Características dos jogos sistêmicos.....	27
4.1.1 Interconexão	27
4.1.2 Modularidade.....	27
4.1.3 Percepção.....	28
4.1.4 Autonomia	28
4.1.5 Livre Combinação de Ferramentas.....	28
4.2 Seleção dos jogos a serem avaliados	29
4.2.1 RimWorld	31
4.2.2 FTL: Faster Than Light	33
4.2.3 Don't Starve.....	35
4.2.4 Grand Theft Auto V.....	37
4.2.5 Dwarf Fortress	39
4.2.6 Scribblenauts	41

4.3 Questionário global.....	43
4.4 Questionário específico	50
4.4.1 Interconexão	50
4.4.2 Modularidade.....	51
4.4.3 Percepção.....	52
4.4.4 Autonomia	53
4.4.5 Livre Combinação de Ferramentas.....	53
4.4.6 Impacto narrativo.....	54
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO GLOBAL.....	61
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO.....	64

1 INTRODUÇÃO

Os primeiros jogos não tinham muito foco na narrativa pois a maioria era criada como projetos em um contexto universitário e não como produtos para entretenimento, então faz sentido que o foco estivesse mais nas ações do que nos elementos de fantasia do jogo. Jogos como *Tennis for Two* (Laboratório Nacional de Brookhaven, 1958) e *Asteroids* (Atari, 1979) focaram em um objetivo e uma jogabilidade divertida. Com o avanço da indústria e a popularização dos *arcades*¹, começaram a aparecer mais jogos com ambientação, informando o papel do jogador dentro do jogo. “Você é a última linha de defesa contra invasores espaciais” em *Space Invaders* (Taito Corporation, 1978), ou “você é um sapo tentando atravessar a rua” em *Frogger* (Konami, 1981).

Quando os videogames se popularizaram como um dispositivo caseiro, muitos jogos passaram a incluir um livreto na embalagem com uma narrativa um pouco mais detalhada, embora simples; *Adventure* (Atari, 1979) e *Super Mario Bros* (Nintendo, 1985) são dois exemplos bem conhecidos. À medida que a capacidade dos cartuchos aumentava, a narrativa passou a ser integrada no jogo através de texto, viabilizando gêneros com histórias mais longas, como o RPG². A rápida evolução do armazenamento e da reprodução de mídia permitiu a incorporação de *cutscenes* (segmentos cinematográficos que o jogador não pode controlar), dublagens e trilhas sonoras de melhor qualidade, deixando os videogames cada vez mais parecidos com filmes.

Essa aproximação não foi apenas visual, no entanto. Assim como o cinema buscou seguir os passos da literatura no seu período de amadurecimento (BROOKER, 2009), vários jogos de alto orçamento buscam aperfeiçoar suas narrativas, espelhando-se na indústria do cinema. Aprimorando cada vez mais o aspecto de “filmes interativos”, jogos modernos se esforçam ao máximo para eliminar quebras na imersão, tais como a existência de telas de carregamento e *cutscenes* de qualidade visual diferente do resto do jogo.

Muitos desses avanços narrativos se baseiam em conteúdos pré-fabricados: gráficos pré-renderizados, falas gravadas, mais missões; geralmente seguindo uma mesma história que os desenvolvedores idealizaram. Porém, segundo o *The Verge* (BISHOP, 2013), George Lucas

¹ Máquinas de jogos eletrônicos que essencialmente são cabines com um dispositivo de vídeo e controles de ações, ativados por dispositivos de monetização como cartões e moedas (GULARTE, 2010, p. 172).

² “Os tradicionais jogos de RPG começaram a ser desenvolvidos ainda nos computadores, com jogos em texto em que os jogadores escolhiam suas ações em determinadas situações colocadas pelo computador. [...] Os jogos estilo RPG se concentram na narrativa do jogo e a experiência do jogador se concentra na aventura proposta” (GULARTE, 2010, p. 148).

afirmou em uma palestra que “jogos não podem ter histórias”, pois os conceitos são fundamentalmente conflitantes. Jogos não são regidos por um roteiro como os filmes, embora a narrativa siga em paralelo para contextualizar e providenciar motivação para o jogo; são regidos pela vontade do jogador, como pessoas interagindo em uma festa ou uma partida de algum esporte. A maioria dos jogos de tabuleiro, por exemplo, possuem uma narrativa apenas como plano de fundo, enquanto a história se desenvolve com as ações dos jogadores, limitadas pelas regras do jogo.

De fato, a narrativa é frequentemente uma das poucas partes que não se pode controlar nos jogos, e quando possível, é de forma limitada. Isso ocasiona um efeito conhecido como “paradoxo narrativo” (LOUCHART et al., 2008), um termo usado para caracterizar a contradição entre a vontade de um usuário autônomo, que se movimenta livremente em um mundo virtual, e a tentativa de apresentar a narrativa do jogo de forma satisfatória e coerente. O fato de o jogador participar da história como um agente e não apenas como espectador é exatamente o que torna a narrativa dos jogos tão imersiva. Essa capacidade do espectador de influenciar e interagir com o mundo é o ponto mais forte dos jogos como uma mídia e o que a torna mais complexa.

Além do tipo de narrativa criada previamente para o jogo, chamada narrativa embutida, existe um outro tipo ainda mais pessoal e significativo para um jogador: a narrativa emergente. Introduzida por Aylett (1999) como uma solução para o paradoxo narrativo, ela provém da interação do jogador com o mundo do jogo, um resultado das escolhas que ele faz como diretor da ação (BRANDÃO, 2018). Mais do que apenas eventos aleatórios, é também a forma como o jogador interpreta esses eventos. Ela envolve o que está ocorrendo de fato no jogo, a despeito do que foi estabelecido pela narrativa embutida. Por exemplo: o jogador pode estar fadado a perder uma luta por motivos narrativos (narrativa embutida), pois o roteirista deseja determinar que o inimigo é mais forte naquele momento. Mesmo que o jogador seja habilidoso e se saia extremamente bem na luta (narrativa emergente), quando os requisitos forem atendidos, a luta será interrompida e o jogo se comportará como se ele estivesse perdendo. Embora isso tenha mais relação com design narrativo, a dissonância entre os acontecimentos embutidos e os emergentes pode se tornar mais evidente quando o design do jogo permite que o jogador assuma uma gama maior de papéis. Vale ressaltar que o simples fato de o jogo ser linear não obrigatoriamente faz com que o jogador se sinta controlado, embora haja essa tendência.

Uma das formas de gerar narrativas emergentes é através do design de jogos sistêmico. Essa filosofia de design busca organizar as regras do jogo em sistemas, conjuntos de

elementos que influenciam uns aos outros (LAIDACKER, 2016). A sua estrutura é focada em criar os meios para que interações possam ocorrer, um ambiente ideal para a associação de eventos espontâneos e a formação de narrativas emergentes. Personagens e inimigos presentes no mundo podem gerar conflitos e exigir escolhas que não foram preparadas deliberadamente pelos desenvolvedores, mas que tornam a experiência mais rica e intrínseca para o jogador. Além disso, certos elementos da narrativa podem ficar disponíveis para acontecer a qualquer momento. Em *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017), o jogador pode desafiar o inimigo final quando quiser. Não há nenhuma barreira invisível impedindo que ele vá até o local da luta e finalize o jogo minutos após iniciar. Há, porém, um obstáculo real: nesse ponto do jogo, provavelmente ele seria derrotado pelos guardiões que cercam o castelo. Embora não seja impossível, é inviável e, portanto, o jogador provavelmente irá preferir se tornar mais forte antes de enfrentar o desafio final.

Esse elevado grau de decisão e relevância pessoal é capaz de tornar a experiência parte do próprio jogador, ao invés de algo vivido apenas pelo personagem. O atrativo dos jogos de RPG reside na autonomia do jogador através do crescimento e da força do personagem. Vencer desafios emergentes depende mais da habilidade do jogador de resolver problemas do que da força do personagem, favorecendo o sentimento de conquista. Em jogos com foco na exploração, testemunhar uma ocorrência dessas dá a sensação de descobrir algo que ninguém mais viu. Ao contrário de eventos predeterminados, que serão visitados por todos os jogadores eventualmente, eventos emergentes têm o potencial de serem únicos.

Além disso, o design sistêmico possibilita criar um mundo com um nível maior de realismo, no que diz respeito ao comportamento dos agentes do sistema. As várias entidades e sistemas, agindo independentemente, produzem acontecimentos sem precisar da interferência do jogador. Através de ecossistemas, é possível formar um mundo bem mais vívido, povoado e cheio de eventos do que programando ocorrências manualmente. A compreensão e exploração dessas rotinas é uma parte essencial da jogabilidade e muito recompensadora; com conhecimento suficiente das regras, o jogador pode facilitar ou interferir nas interações para promover seus objetivos.

Esse trabalho se propõe a analisar como o design sistêmico pode contribuir para a geração de narrativas emergentes. Os objetivos específicos são: 1) identificar as características principais dos jogos sistêmicos; 2) analisar como as características encontradas são desenvolvidas em jogos reconhecidos como sistêmicos; e 3) discutir como os jogadores percebem a influência dessas características na viabilização de narrativas emergentes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os conceitos relacionados ao tema em estudo, desde narrativas embutidas (predefinidas) e emergentes (geradas ao longo do jogo), até geração procedural e como os sistemas são utilizados no design de jogos.

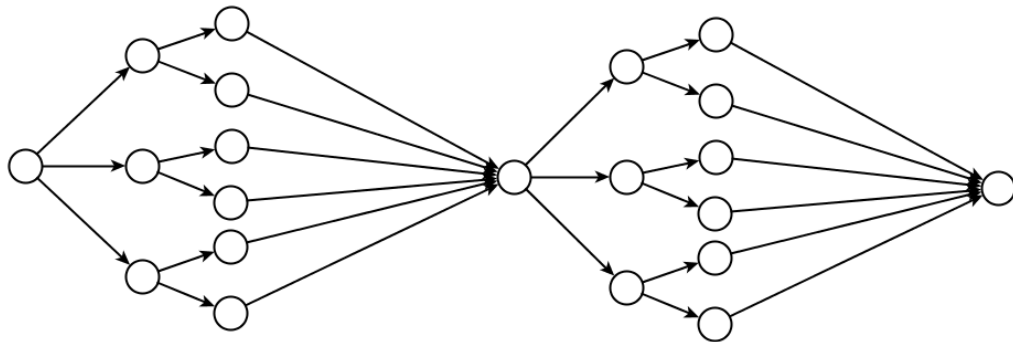
2.1 Narrativa embutida

A narrativa embutida ou emoldurada é a conhecida narrativa tradicional: uma história de romance, aventura, ação, terror ou qualquer outro gênero literário, que foi escrita por alguém, com o intuito de causar determinadas emoções nos momentos desejados. Ela já existe antes do jogador interagir com o jogo e frequentemente é usada para contextualizar as ações dentro do jogo (SALEN; ZIMMERMAN, 2004).

Essa forma de narrativa é fundamentalmente fixa e linear, embora existam formas de torná-la mais flexível, como opções de diálogo e escolhas morais. Essa técnica, conhecida como narrativa ramificada (NELSON, 2015) ou narrativa não-linear (SCIUTTERI, 2018), permite que haja variação em uma história que de outro modo teria apenas um começo, um meio e um fim. Embora esse tipo de narrativa possa seguir múltiplas rotas, de acordo com as escolhas do jogador, cada uma dessas rotas é linear e repetível se feitas as mesmas escolhas. Porém, do ponto de vista do desenvolvimento, não é viável produzir de forma autoral uma quantidade de escolhas suficiente para que o jogador possa realmente influenciar a narrativa. As únicas escolhas disponíveis são aquelas previstas e incluídas pelos roteiristas, que muitas vezes podem não ser suficientes ou as melhores escolhas para solucionar um problema da trama.

Para controlar a quantidade crescente de material que precisaria ser produzido com antecedência para cada escolha, existem algumas técnicas, como a estrutura de *foldback*, exemplificada na Figura 1. Nela, o ponto mais à esquerda representa o início da história e cada ramificação é uma escolha do jogador. Após algumas escolhas e progresso na história, todos os caminhos convergem para um ponto comum na narrativa (representado pelo ponto central na figura), reduzindo as possibilidades. A partir daí, o processo se repete entre aberturas e convergências. Infelizmente, esse método pode tornar irrelevantes as escolhas feitas entre cada convergência, pois há pouco sentido em ramificações se todas levam ao mesmo lugar (NELSON, 2015).

Figura 1 - Representação da estrutura de *foldback*.



Fonte: Nelson, 2015.

2.2 Narrativa emergente

A narrativa emergente, por outro lado, não é preparada com antecedência pelos criadores do jogo. Ao contrário da narrativa embutida, que é revelada de forma passiva com o tempo, a narrativa emergente só passa a existir à medida que o jogador interage com o jogo e o mundo. Esportes e jogos de tabuleiro são bons exemplos de jogos nos quais ocorrem a narrativa emergente: os eventos criados pelas escolhas de um jogador são viabilizados e limitados pelas regras, mas não foram predeterminados por aqueles que as fizeram (BRANDÃO, 2018). É importante ressaltar que as duas formas de narrativa não são mutuamente exclusivas; pelo contrário, é muito difícil haver um jogo com apenas uma das duas.

Quando há divergência entre a narrativa embutida e a narrativa emergente, ocorre o que é chamado de dissonância ludonarrativa. É a contradição que surge do atrito entre a história pré-roteirizada que o jogo quer contar e a história que o jogador constrói com suas ações, seja através de suas escolhas ou através das implicações narrativas de certas mecânicas (BIGOGNO; LA CARRETTA; RÊDA, 2017). Pode ser que um personagem seja resistente a matar outras pessoas, ou que ele seja um novato em combate, por exemplo; nesses casos, seria estranho que, sob controle do jogador, ele fosse um exímio atirador que mata sem hesitação. Embora situações como essa resultem na quebra da imersão, isso não é suficiente para desvalidar a experiência do jogo. *Uncharted* e *The Last of Us* são exemplos de jogos de grande sucesso de vendas, apesar de possuírem contradições importantes entre jogabilidade e história. No jogo *Uncharted* existe uma conquista para quem matar 1000 inimigos, apesar de o protagonista não ser do tipo que mataria indiscriminadamente. Em *The Last of Us*, a garota que deveria ser protegida pelo jogador frequentemente se expõe, durante combate e em situações onde furtividade é uma questão de vida ou morte, além de não poder ser morta durante o jogo.

Dito isso, a dissonância ludonarrativa ainda é um grande problema para a imersão,

semelhante ao que um “furo de roteiro” é para um filme, e os desenvolvedores ainda buscam amenizá-la para criar uma experiência de maior qualidade. Os jogadores estão acostumados a relevar essas falhas porque sabem que a tecnologia atual é limitada, mas quanto mais avançados se tornam os outros aspectos dos jogos, mais drástica é a diferença quando eles são comparados ao aspecto narrativo.

2.3 Geração procedural

A geração procedural de conteúdo, também chamada de PCG (*Procedural Content Generation*), é a criação algorítmica de conteúdo com entrada limitada ou indireta de um usuário (TOGELIUS et al., 2011). Ela tem sido aplicada a jogos desde meados da década de 80, em jogos como *Rogue* (Epyx, 1985), considerado o pai dos *roguelikes* (jogos de PCG nos quais se perde todo progresso ao morrer), até em jogos mais recentes como *No Man's Sky* (Hello Games, 2016) ou *Hades* (Supergiant, 2020). Essa produção assistida por software é utilizada para vários fins, como acelerar o trabalho de desenvolvedores, reduzindo os custos de produção e aumentar a escala de material que pode ser incluído em um jogo. Com vários jogos modernos envolvendo centenas de pessoas e alguns anos em sua concepção, a tecnologia da geração procedural é cada vez mais essencial para diminuir a crescente carga de trabalho exigida por conteúdo mais detalhado.

Conteúdo é um termo difícil de definir universalmente, mas no caso de jogos, pode ser considerado como níveis, mapas, construções, personagens, missões e muitas outras partes de um jogo. Tal conteúdo pode ser gerado durante o desenvolvimento, sob a direção de um designer, como também durante a execução do jogo, de forma autônoma. O algoritmo também pode adaptar o conteúdo gerado de acordo com o comportamento do jogador (SHAKER; TOGELIUS; NELSON, 2016). Um exemplo é o jogo *Left 4 Dead 2* (Valve, 2009), no qual a dificuldade é ajustada dependendo do desempenho do jogador.

De acordo com Smith (2014), existem cinco temas que servem para categorizar geração procedural, dependendo de como ela é usada e como se interage com ela:

- *Data-Intensive to Process-Intensive* (de intensivo nos dados a intensivo no processo): a abordagem intensiva nos dados usa material produzido por um humano para gerar o conteúdo, enquanto a abordagem intensiva no processo é dependente de um algoritmo para gerar o resultado;
- *Non-Interactive to Interactable* (de não interativo a interativo): o conteúdo criado pode ser não interativo (como texturas ou partículas) ou interativo (como

missões ou itens);

- *Developer Control to Player Control* (de controlado pelo desenvolvedor a controlado pelo jogador): O conteúdo é controlado pelo desenvolvedor quando é criado pelos próprios ou pelos sistemas responsáveis. O conteúdo é controlado pelo jogador quando sua produção é deixada por conta de quem está jogando;
- *Single-Player to Multi-Player* (de um jogador a múltiplos jogadores): diz respeito ao grau de alcance do conteúdo gerado. A maior parte da geração procedural só interage com um jogador, mas alguns jogos apresentam o conteúdo a múltiplos jogadores. Poucos chegam a deixar a interação de um jogador influenciar na forma como o conteúdo é apresentado ao restante dos jogadores; e
- *Aesthetics* (Estética): respostas emocionais provocadas no jogador quando ele joga (HUNICKE; LEBLANC; ZUBEK, 2004). Segundo Smith (2014), as principais estéticas proporcionadas por geração procedural são: Descoberta, Desafio e Companheirismo.

2.4 Jogos sistêmicos

O design sistêmico é uma metodologia de design que se baseia no pensamento holístico, na visão do mundo como um todo, indivisível e dinâmico. Ela procura equilibrar produção, ambiente e sociedade. Segundo Carvalho e Bacellar (2020), podem ser definidas algumas diretrizes para o design sistêmico:

- As saídas/resíduos de um sistema tornam-se entradas/recursos para outro(s);
- As relações são o que gera o sistema, no qual todos os elementos são estratégicos;
- Os sistemas se sustentam e se reproduzem de forma autônoma (autopoiéticos), definindo seu próprio campo de ação e evoluindo em conjunto;
- Sistemas agem localmente, utilizando recursos do contexto no qual estão inseridos; e
- O homem está no centro do projeto.

Sistemas autopoiéticos podem ser definidos como sistemas que criam a si mesmos.

Podemos ver paralelos a essas cinco diretrizes sendo aplicadas aos jogos sistêmicos:

- Sistemas podem receber saídas de outros sistemas, gerando reações em cadeia;
- As relações entre os elementos é o que determina os sistemas;

- Os sistemas são autônomos, capazes de gerar reações sem interferência externa;
- Os elementos de cada sistema reagem apenas com estímulos que chegam até eles, em um contexto comum; e
- O jogador está no centro, pois é o fator comum a todos os sistemas.

Sistemas são compostos de grupos de elementos com entradas e saídas, nos quais cada elemento influencia um ao outro (LAIDACKER, 2016). Elementos, também chamados de “objetos” por Schell (2008), são categorizados como personagens, artefatos e matérias-primas. Ainda de acordo com Laidacker (2016), os objetos devem possuir componentes visuais, sonoros, físicos e de jogabilidade e, em um jogo sistêmico, devem receber entradas de outros objetos e produzir saídas que sirvam para outros objetos.

Uma boa definição de jogo sistêmico, segundo Laidacker (2016), é quando o jogador não precisa interagir com os sistemas para que ocorra um evento; eles formam um ecossistema de interações que trabalha de maneira independente. Esses jogos destacam-se dos tipicamente passivos, que geralmente requerem que o jogador faça algo para que haja alguma mudança, e tornam-se capazes de causar reações e eventos de forma autônoma, sem interferência externa. Porém, isso não quer dizer que o jogador não possa interferir com os sistemas; muitas vezes ele é incentivado a isso, pois compreender e experimentar o funcionamento dessas interações é muito recompensador.

Jogos sistêmicos funcionam dessa forma porque seus sistemas estão interconectados; eles são projetados com o intuito de influenciar um ao outro, seguindo um conjunto de regras de interação, independentes de planejamento deliberado ou até de conhecimento prévio dos desenvolvedores. Às vezes, durante a fase de testes, é possível descobrir interações ou soluções que não foram antecipadas, mas que foram possíveis graças à natureza reativa desses jogos.

No entanto, jogos sistêmicos não podem ser classificados como tais de maneira absoluta. Pode ser que apenas uma parte dos sistemas interaja conforme regras, enquanto outros segmentos do jogo sigam convenções menos flexíveis.

3 METODOLOGIA

As etapas do desenvolvimento deste trabalho foram: 1) identificação e detalhamento das características principais do design sistêmico; 2) seleção e análise de jogos considerados sistêmicos; 3) desenvolvimento e aplicação de um questionário geral sobre todos os jogos selecionados; e 4) desenvolvimento e aplicação de um questionário específico com jogadores experientes comparando dois dos jogos escolhidos.

3.1 Detalhamento de características-chave dos jogos sistêmicos

Baseando-se na palestra de Laidacker (2016), e com auxílio da literatura consultada, foram definidas cinco características principais de um jogo sistêmico: Interconexão, Percepção, Modularidade, Autonomia e Livre Combinação de Ferramentas. Essas características serão detalhadas no próximo capítulo. O propósito de estabelecer essas características foi dispor de uma base concreta através da qual seria possível classificar jogos como sistêmicos ou não.

3.2 Seleção dos jogos a serem estudados

Para a seleção dos jogos a serem estudados foram considerados seis critérios: disponibilidade (se era possível adquirir o jogo); duração de uma partida; presença das características sistêmicas anteriormente estabelecidas; conhecimento prévio sobre o jogo; citação vinda de referências relevantes, como Mark Brown (produtor de conteúdo de *game design* no Youtube) e Aleissia Laidacker (2016) (anteriormente diretora de *gameplay & AI* na Ubisoft); e o gênero do jogo.

O gênero do jogo foi considerado na tentativa de identificar um meio propício para desenvolvimento de jogos sistêmicos. Gêneros como *roguelike*, *god games* (jogos com vista de cima que focam no gerenciamento de unidades) e *sandbox* (jogos de experimentação e criatividade com objetivos abertos) são alguns dos mais promissores.

Jogos *roguelike* são aleatórios por natureza; uma vez que grande parte da experiência é gerada proceduralmente, os desenvolvedores costumam produzir as partes que serão usadas pelo jogo para montar níveis, personagens e outras coisas. Esse método depende das interações entre as partes para que as mecânicas trabalhem bem em conjunto, pois de outra forma não seria vantajoso fazer um jogo dessa forma.

God games geralmente são jogos nos quais o jogador dá ordens aos personagens e

eles realizam ações e interações de forma autônoma. Essas características já colocam o gênero muito próximo de uma abordagem sistêmica, já que interações indiretas ocorrem o tempo inteiro. Com alguns dos elementos necessários já presentes, esse tipo de jogo pareceu um bom candidato.

Sandbox é um dos gêneros de jogos que mais acomodam criatividade e um dos que possuem sistemas mais flexíveis. Eles costumam ser feitos para incentivar a experimentação e várias formas de interação com o mundo. Por esses motivos, esse gênero é um forte gerador de narrativas emergentes.

Mais detalhes sobre o processo de seleção serão apresentados na seção 4.2. Os jogos escolhidos foram *RimWorld*, *FTL: Faster Than Light*, *Don't Starve*, *Grand Theft Auto V*, *Dwarf Fortress* e *Scribblenauts*.

3.3 Desenvolvimento do questionário global

Para determinar a opinião do público geral acerca do controle narrativo nos jogos escolhidos, foi realizado um questionário de pesquisa estruturada, por meio da ferramenta Google Forms (APÊNDICE A). O formulário foi divulgado através de aplicativos de mensagem instantânea (WhatsApp e Telegram), além das comunidades Discord dos jogos relevantes. A amostra total obtida foi de 298 pessoas, sendo 38 brasileiros e 260 de outras partes do mundo. Foram removidas dos resultados respostas que declararam não ter jogado nenhum dos jogos estudados.

O questionário foi composto de 12 questões: a primeira parte (questões 1 a 4) consistia em perguntas de perfil e sobre quais dos jogos os respondentes haviam jogado. A segunda parte (questões 5 a 12) indaga sobre a flexibilidade da narrativa, quem a desenvolve e exemplos da experiência dos jogadores a respeito dos seis jogos escolhidos para análise. As perguntas foram elaboradas pelo próprio autor.

3.4 Desenvolvimento do questionário específico

O propósito do questionário global foi avaliar a percepção das características sistêmicas pelo jogador. Para isso, mostrou-se necessário um segundo questionário (APÊNDICE B) para conhecer a opinião de jogadores com conhecimento mais aprofundado sobre os jogos. Esse questionário foi feito através de uma conversa por texto via Discord, com um total de cinco participantes.

Da lista de seis jogos selecionados para análise, foram escolhidos os jogos *RimWorld* e *FTL: Faster Than Light* para esta etapa. *RimWorld* foi escolhido por ser considerado o melhor exemplo de jogo sistêmico, com sistemas flexíveis, personagens controlados por regras e alto potencial para narrativas emergentes. *FTL*, por outro lado, foi escolhido por ser o jogo com menos elementos sistêmicos, apesar de ter sido citado como exemplo por Laidacker (2016). O objetivo de realizar uma pesquisa mais detalhada com esses jogos foi fazer uma comparação entre eles. Assim, seria possível identificar as diferenças que o jogador percebe na qualidade e flexibilidade da narrativa entre os dois.

O questionário foi composto de seis perguntas: as cinco primeiras visando descobrir se o respondente consegue identificar as características sistêmicas em cada um dos jogos; a última questiona quais dessas características o jogador acha que são significativas para o desenvolvimento narrativo. As perguntas foram elaboradas pelo próprio autor.

4 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo descreve o desenvolvimento das seguintes atividades: 1) descrição das características dos jogos sistêmicos (interconexão, modularidade, percepção, autonomia e livre combinação de ferramentas), conforme expertise de técnicos em desenvolvimento de jogos; 2) seleção e descrição dos jogos a serem analisados e suas características sistêmicas; 3) proposição de uma pesquisa aberta para determinar opiniões acerca de controle narrativo, aplicada em comunidades de jogadores em geral, e 4) proposição de uma pesquisa com candidatos selecionados por seu conhecimento aprofundado nos jogos RimWorld e FTL.

4.1 Características dos jogos sistêmicos

Baseado na fala de Laidacker (2016), proferida na conferência *Games Connect Asia Pacific* (GCAP), foram definidas cinco características centrais dos jogos sistêmicos: interconexão, modularidade, percepção, autonomia e livre combinação de ferramentas. Cada característica será apresentada com mais detalhes nas subseções seguintes.

4.1.1 Interconexão

Um jogo sistêmico tem uma conexão entre todos ou a maioria dos seus sistemas ou elementos, de forma que um influencie o outro. *Feedback* é muito importante para mostrar ao jogador que uma reação ocorreu e que ele pode, deliberadamente, realizar um comportamento semelhante se quiser o mesmo resultado no futuro. Em um sistema de mão-de-obra (em uma população) onde camponeses continuamente buscam recursos para satisfazer uma necessidade, seja ela determinada pelo jogo ou pelo jogador, ao encontrar esse recurso, os camponeses irão coletá-lo e, ao atingir um certo limiar, ele seria aproveitado para determinado fim, como uma construção. Considerando o conceito de elemento apresentado anteriormente, o camponês seria um exemplo de personagem, o prédio um artefato e as matérias-primas poderiam ser madeira e pedra, por exemplo.

4.1.2 Modularidade

Significa que as regras do jogo podem ser aplicadas a vários objetos e modificadas facilmente. Digamos que caixotes de madeira foram programados para serem inflamáveis. A

regra é: se esse objeto entrar em contato com fogo, ele se incendiará. Essa propriedade pode ser estendida para outros objetos, como uma tocha, um prédio ou uma árvore, que também são compostos de madeira; eles vão pegar fogo por causa do seu material, não porque foram condicionados para isso. Dessa forma, a reação causada pelo contato do fogo com a madeira também pode ser mudada se o desenvolvedor julgar que é necessário.

4.1.3 Percepção

Refere-se a quando elementos são capazes de perceber as condições dos seus arredores e outros elementos além do jogador. O conceito de percepção pode ser definido como a área de ação de uma regra. Para a maioria dos elementos, a consciência se limita a contato, como a madeira requer proximidade para incendiar. Para criaturas, por outro lado, pode incluir linha de visão ou campo auditivo. Isso pode ser usado para influenciar ou manipular o comportamento de alguns sistemas, como atrair uma fera para atacar seus inimigos ou levar um perseguidor a um território hostil para mantê-lo ocupado lutando contra outras criaturas enquanto o jogador foge.

4.1.4 Autonomia

É a existência de regras e comportamentos suficientes para o jogo gerar interações de forma independente. Além disso, de alguma forma, os elementos buscam gerar interações. Por exemplo, caso os camponeses não conseguissem mais encontrar madeira, eles precisariam aumentar a área de busca. Dessa maneira, poderiam encontrar camponeses de um vilarejo inimigo e iniciar um conflito por recursos. Com esse conjunto de regras simples, foi estabelecida uma relação entre dois vilarejos e houve uma perturbação do equilíbrio. Essa disputa pode continuar indefinidamente, até que um dos lados subjogue o outro ou o jogador decida intervir diretamente. Em ambos os casos, o equilíbrio é restabelecido; essa dinâmica é o fluxo básico de qualquer história.

4.1.5 Livre Combinação de Ferramentas

Ferramentas são os meios que o jogador tem para interagir com o mundo. Podem ir desde mecânicas e ações a ferramentas no sentido mais literal, mas o importante é que o jogador tem várias dessas opções à sua disposição na maior parte do tempo e seus efeitos, em conjunto,

permitem cumprir o objetivo. Assim, cada jogador tem a liberdade de experimentar e descobrir a maneira que mais se adequa ao seu estilo de jogo. Se o objetivo é passar por um guarda, o jogador pode escolher distraí-lo com um barulho para então passar despercebido ou usar a oportunidade para nocauteá-lo. Ele pode ainda usar ferramentas para apagar as luzes, tentar convencer o guarda a deixá-lo passar ou entrar em confronto direto, o que pode fazer com que mais guardas apareçam. Vale mencionar que não se trata de ser capaz de matar um guarda de várias formas; vários jogos possuem a opção de combinar habilidades para alcançar um desempenho melhor (sinergia). A questão é ter múltiplas opções para lidar com o guarda, ou até nem precisar lidar com ele diretamente. Para ser capaz de explorar a interação entre os sistemas do jogo, é necessário haver liberdade para acessar essas opções.

4.2 Seleção dos jogos a serem avaliados

Uma vez definidas as características dos jogos sistêmicos, a pesquisa passou a analisar jogos a partir dessas características. Para a seleção dos jogos a serem analisados foram utilizados os seguintes critérios:

- Acesso: se o jogo estava disponível gratuitamente ou se era possível adquiri-lo facilmente por meios digitais;
- Duração de uma partida: quanto tempo um novo jogo leva do começo até a conclusão ou um fim de jogo, tendo em vista que a intenção inicial é fazer um estudo de observação;
- Características sistêmicas: se o jogo dava indícios de possuir algumas das características estabelecidas na seção 4.1;
- Conhecimento prévio: se já havia familiaridade suficiente com o jogo para descrever os detalhes do seu funcionamento sem gastar muito tempo adicional com a pesquisa;
- Citação: se o jogo já foi mencionado por uma ou mais fontes como um exemplo de jogo sistêmico; e
- Gênero: visto que as necessidades de alguns gêneros eram mais alinhadas com o que o design sistêmico tem a oferecer, alguns desses jogos poderiam ter mais facilidade ou interesse em desenvolver características sistêmicas.

Os jogos *RimWorld*, *FTL: Faster Than Light* e *Don't Starve* foram exemplos mencionados por Laidacker (2016). Dentre os jogos conhecidos pelo autor, *Dwarf Fortress*, *GTA V* e *Scribblenauts* foram escolhidos pelos gêneros, simulação e *sandbox*, que são mais

propícios à geração de eventos emergentes. Outros jogos citados por Laidacker (2016) não foram incluídos por dificuldade de obtenção e curva de aprendizado, dentre outros motivos.

A Tabela 1 apresenta a lista dos jogos escolhidos para análise e a aderência de cada um deles a cada uma das características apresentadas. Em relação à duração das partidas, os jogos *RimWorld* e *Don't Starve* têm tempos bem variáveis, mas as primeiras partidas costumam ser rápidas. Em todo caso, esse é um critério que perdeu importância à medida que a pesquisa optou por ouvir jogadores experientes nos jogos ao invés de observá-los jogando.

Tabela 1 – Jogos sistêmicos e aderência aos critérios para estudo.

	<i>RimWorld</i>	<i>FTL: Faster Than Light</i>	<i>Don't Starve</i>	<i>GTA V</i>	<i>Dwarf Fortress</i>	<i>Scribblenauts</i>
Acesso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Partidas rápidas	Não (depende)	Sim	Sim (depende)	Não	Não	Sim
Conhecimento prévio	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Citação	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Gênero principal	Simulação	<i>Roguelike</i>	Sobrevivência	Ação e aventura	Simulação	<i>Sandbox</i>

Fonte: elaborada pelo autor.

A Tabela 2 indica a presença das características listadas na seção 4.1 numa escala de 1 a 5, onde 1 é praticamente inexistente e 5 é bem estabelecida, segundo análise realizada pelo autor. Uma análise mais detalhada de cada jogo é apresentada nas seções seguintes, assim como uma breve apresentação.

Tabela 2 – Avaliação das características sistêmicas em cada jogo.

	<i>RimWorld</i>	<i>FTL: Faster Than Light</i>	<i>Don't Starve</i>	<i>GTA V</i>	<i>Dwarf Fortress</i>	<i>Scribblenauts</i>
Interconexão	5	4	4	3	5	5
Modularidade	5	1	4	2	5	5
Percepção	5	3	3	4	5	4
Autonomia	5	1	2	4	5	1
Livre Combinação de Ferramentas	5	2	3	2	5	5

Fonte: elaborada pelo autor.

4.2.1 *RimWorld*

RimWorld (Figura 2) é um jogo *indie* (produção independente) de construção e gerenciamento feito pela Ludeon Studios. Foi lançado para PC (Windows, Mac e Linux) através da Steam em 2018, com acesso antecipado desde 2013. Nele, o jogador comanda um pequeno grupo de pessoas que tenta sobreviver após uma aterrissagem forçada em um planeta desconhecido. Uma característica marcante do jogo é que o jogador não controla diretamente os personagens, mas determina as prioridades de cada um e, eles mesmos, cumprem suas tarefas e satisfazem suas necessidades. Frequentemente descrito como um “gerador de histórias” (LUDEON STUDIOS, 2018), o jogo incentiva o jogador a seguir em frente e avançar a história da colônia, independente das perdas que os personagens ou o grupo venham a sofrer.

Figura 2 - Arte promocional de *RimWorld*.



Fonte: <https://store.steampowered.com/app/294100/RimWorld/>.

Nesse jogo, podem ser caracterizados três grupos principais de sistemas: personagens, infraestrutura e meios de produção. Há interconexão entre os personagens e deles com os outros dois grupos. A interconexão se manifesta de três formas: quando os personagens cooperam para concluir os objetivos, quando a infraestrutura afeta o conforto (e portanto, a produtividade) dos personagens e quando os meios de produção melhoram a produtividade dos personagens.

As condições sanitárias e estéticas do ambiente (infraestrutura) afetam o humor e conforto dos colonos (personagens), que por sua vez podem afetar o comportamento deles. Personagens estressados podem se tornar agressivos e adotar um comportamento hostil. Eles também deixam de cumprir suas tarefas para buscar alguma forma de alívio, afetando a produtividade da colônia.

A disponibilidade de materiais como pedras e metal (meios de produção) afeta a construção de estruturas e outras formas de produção, pois sua falta vai fazer com que essas

tarefas sejam suspensas. Esse é um exemplo de interconexão entre os sistemas de meios de produção e os personagens e suas tarefas.

Móveis podem ser fabricados de vários materiais e a modularidade pode ser percebida, uma vez que se aplica o mesmo procedimento em todos eles, resultando em móveis com propriedades diferentes. Móveis e paredes de madeira são mais fáceis e rápidos de construir, mas são inflamáveis. Carne pode ser adquirida de qualquer criatura morta, incluindo seres humanos, embora isso não seja muito bom para a saúde mental dos colonos.

Instalações elétricas entram em curto se expostas à chuva, causando uma explosão; porém, é possível encobrir equipamentos elétricos debaixo de um teto, alterando a percepção em relação à chuva e evitando que eles recebam o estímulo para o curto-circuito.

Em teoria, é possível estabelecer uma colônia autossustentável, que produza e prepare alimento suficiente para sustentar seus membros e mantenha a sanidade de todos em dia, mas é difícil. Eventos regulares, como ondas psiônicas incômodas, ataques de piratas e até o clima, tendem a desequilibrar o dia a dia dos personagens (Figura 3). Estes são exemplos de eventos ativados autonomamente para aumentar o desafio ao jogador.

Figura 3 - Colônia sob ataque de *mechanoids* (superior esquerda).



Fonte: <https://store.steampowered.com/app/294100/RimWorld/>.

A autonomia não serve apenas para aumentar a dificuldade do jogo. Existem outros assentamentos no planeta, de onde podem vir mercadores ou pedidos de ajuda para repelir um ataque, permitindo que o jogador construa um relacionamento amigável ou hostil com eles.

A obtenção de alimentos se dá através de cinco vias diferentes: pode-se criar animais domesticados ou caçar espécies selvagens, pode-se colher frutos silvestres ou praticar agricultura e, finalmente, a comida pode ser obtida através de comércio. Fica livre para o

jogador combinar qualquer uma dessas formas de acordo com sua preferência, conveniência e estratégia.

4.2.2 *FTL: Faster Than Light*

FTL: Faster Than Light (Figura 4) é um jogo *indie* de simulação espacial, estratégia em tempo real e *roguelike*, criado pela Subset Games e lançado para PC através da Steam para Windows, Mac e Linux em 2012, e para iOS em 2014. No jogo, o jogador controla uma única nave fugindo de uma frota rebelde enquanto tenta levar informações importantes para a sua base ao longo de vários setores. O jogador deve gerenciar recursos como combustível e tripulação para suportar a jornada enquanto salta de sistema em sistema, combatendo naves cada vez mais fortes.

Figura 4 - Arte promocional de *FTL: Faster Than Light*.



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FTL_Faster_Than_Light_Logo.jpg.

Esse jogo parece não ter muitas características sistêmicas, apesar de ter sido citado por Laidacker (2016). Seus sistemas principais são claramente representados nos sistemas da nave (armas, navegação, portas etc.) e no total de energia da nave, que é usada para ligar os vários dispositivos (Figura 5). Estes sistemas estão interconectados: partes da nave que são danificadas em combate afetam suas habilidades e as condições no interior. Todos os sistemas podem ser desabilitados temporariamente por um pulso eletromagnético; oxigênio pode acabar devido a perfurações no casco, danos diretos ao sistema ou à abertura das portas exteriores da nave, provocando a morte de tripulantes; fogo pode se alastrar dentro da nave, danificando mais sistemas e também machucando a tripulação, mas um incêndio não dura muito tempo em um ambiente sem oxigênio.

Figura 5 - Modo de combate em FTL.



Fonte: https://store.steampowered.com/app/212680/FTL_Faster_Than_Light/.

No entanto, apesar de haver tal nível de interconexão, o jogo não parece apresentar modularidade, talvez por falta de complexidade. Embora as chamas danifiquem a tripulação, por exemplo, eles não pegam fogo; há poucas regras generalizadas. A maioria parece funcionar em cenários específicos e predeterminados.

Percepção, nesse caso, é aparentemente de pouco impacto. Novos encontros, como pedidos de socorro ou combates, só ocorrem quando o jogador se desloca através dos setores. Os tripulantes entram em combate contra invasores inimigos, mas apenas quando ordenados ou quando são atacados diretamente, além de não haver comportamentos de fuga nem perseguição; a Inteligência Artificial de combate corpo-a-corpo é básica e as decisões são delegadas ao jogador.

Mas, acima de tudo, FTL não é autônomo. Há uma opção para disparar as armas automaticamente, mas se o jogador não escolher em que parte da nave inimiga mirar, nenhuma ação será tomada. Como dito antes, os tripulantes não entrarão em combate por conta própria e não consertarão danos à nave e aos sistemas se não estiverem no compartimento antes de ele ser atingido. Se o jogador não interferir, eles permanecerão em seus postos, mesmo em meio a chamas, sem oxigênio e sob ataque. Afinal, é nessa responsabilidade que se baseia boa parte do desafio, por isso é difícil imaginar que ocorresse de forma diferente.

Quanto à combinação de ferramentas, o máximo que o jogo apresenta é a administração de cada sistema. Alguns deles requerem mais energia para funcionar e quanto mais é atribuída a um único sistema, maior o desempenho dele. Também é possível designar membros da tripulação como operadores em alguns sistemas, o que aumenta os seus desempenhos. Os recursos que o jogador atribui para cada sistema pode fazer toda a diferença em um combate, mas, salvo eventos especiais que permitem cursos de ação alternativos, na

maior parte do tempo ele estará em confronto direto com uma nave inimiga. Por vezes, uma nave subjugada pode tentar negociar recursos para ser poupada; embora isso proporcione alguma profundidade estratégica, ela advém de um evento aleatório e não como consequência das ações do jogador.

4.2.3 *Don't Starve*

Don't Starve (Figura 6) é um jogo *indie* de sobrevivência, ação e aventura com elementos de *roguelike*, feito pela Klei Entertainment e lançado para PC através da Steam para Windows, Mac e Linux em 2013, além de versões para PS3, PS4, PS Vita, iOS, Wii U e Xbox One nos anos seguintes. Uma expansão *multiplayer* foi lançada em 2015. O jogador pode escolher um de vários personagens destraváveis, cada um com vantagens e desvantagens, para tentar sobreviver pelo maior tempo possível em um mundo sombrio e hostil, enquanto tenta administrar sua fome e manter sua sanidade.

Figura 6 - Arte promocional de *Don't Starve*.



Fonte: <https://mrgaming.co.za/wp-content/uploads/Dont-Starve.jpg>.

Para este jogo, entende-se como sistemas o fogo, a sanidade do personagem e o sistema de *crafting* (manufatura, em tradução livre), entre outros. O fogo é um dos mais comuns, pois o jogador estará em contato constante com ele, principalmente durante as noites. Vários objetos com fogo podem ser usados para cozinhar comida, como fogueiras e até mesmo pequenas estrelas, mas nem toda chama funciona dessa maneira. Não é possível cozinhar com apenas árvores ou madeira em chamas. A interconexão surge quando o jogador realiza a interação da comida com o fogo, que resulta em cozimento. Também é possível atear fogo em inimigos para causar dano e o jogador também é inflamável, com exceção de alguns personagens que são imunes. Contudo, mesmo sem estarem em chamas, esses personagens não são imunes ao superaquecimento e serão afetados se ficarem no calor por muito tempo; portanto, é possível ver que o fogo interage com o personagem do jogador de diferentes formas.

A sanidade é outra mecânica muito utilizada no jogo. À medida que ela diminui, alguns personagens realizam ações de forma compulsiva. Sombras começam a aparecer na tela, algumas criaturas mudam de aparência e, eventualmente, as sombras começam a atacar o personagem. Embora tenha uma diversidade de efeitos, a sanidade é um sistema que afeta apenas o jogador. O sistema de *crafting* é o mais simples: o jogador reúne recursos e com eles cria ferramentas para explorar mais recursos. A diversidade de recursos que ele possui influencia diretamente na quantidade de elementos que ele pode criar. Os itens vão desde uma simples tocha a ferramentas como picaretas, armaduras, cercas e itens mágicos.

Enquanto a interconexão indica o quanto um determinado elemento pode influenciar e interagir com outros, a modularidade é demonstrada quando essas regras são aplicadas ao máximo de objetos possível. Quase todas as criaturas deixam cair algum tipo de carne quando morrem, por exemplo. É uma regra que é aplicada não apenas a pequenos animais como coelhos, mas também a monstros derrotados. O fogo também pode ser gerado por relâmpagos e alguns *mobs* (*mobile objects*), o que significa que o jogador deve tomar cuidado com mais do que apenas ele mesmo quando se trata de incêndios. *Mob* é um termo comumente utilizado por jogadores para se referir a criaturas, hostis ou amigáveis, com que se pode interagir em um jogo.

Visto que percepção é representada pela área onde uma regra toma efeito, algumas mecânicas do jogo fazem uso de proximidade: *mobs* hostis podem perseguir o jogador a uma certa distância, as que podem ser caçadas irão fugir dele e algumas até possuem inimizade com outras criaturas. O fogo pode se espalhar por objetos inflamáveis muito próximos e se tornar um problema (Figura 7), ou assustar alguns inimigos e ajudar a manter a sanidade do personagem no escuro.

Figura 7 - Floresta em chamas em *Don't Starve*.



Fonte: https://store.steampowered.com/app/219740/Dont_Starve/.

No jogo há comportamentos que podem ser considerados exemplos de autonomia, tais como alguns *mobs* que atacam uns aos outros; no entanto, a maioria deles não se distancia do seu local de origem, portanto é difícil que eles se encontrem sem intervenção do jogador. Uma das rivalidades mais conhecidas do jogo, a dos porcos e sereios, ambos humanoides com traços animais, é improvável de gerar algum conflito a menos que o jogador se torne amigo de um grupo e eles o sigam até o outro. O jogo também possui clima, que pode influenciar bastante nas ações do jogador, porém é muito raso para justificar uma autonomia no jogo.

Embora não haja muitas criaturas que estejam dispostas a não atacar o jogador, o jogo disponibiliza alguns métodos diferentes para lidar com inimigos, seja assustando-os com fogo, combatendo diretamente ou com a ajuda de outros *mobs* com as quais se fez amizade. Além disso, a fome, preocupação central para a sobrevivência no jogo, pode ser remediada de maneira segura, com carne cozida e vegetais selvagens, ou inconsequentemente, consumindo carne crua e de monstros, o que diminui a sanidade do personagem. Em uma emergência, o jogador tem espaço para improvisar e essa flexibilidade é importante quando se utilizam as opções que o jogo oferece.

4.2.4 *Grand Theft Auto V*

Grand Theft Auto V (Figura 8) é um jogo de ação e aventura desenvolvido pela Rockstar Games e lançado para PS3 e Xbox 360 em 2013, PS4 e Xbox One em 2014 e para Windows em 2015. Nele o jogador pode alternar o controle entre um de três personagens envolvidos com o mundo do crime. Fora das missões que avançam a história principal, o jogador pode explorar o mapa livremente e fazer o que quiser, incluindo atos criminosos como traficar drogas e atirar nas pessoas. Porém, graças a uma mecânica chamada de “nível de procurado”, há riscos e consequências para as ações ilícitas do jogador, criando uma dinâmica interessante de perturbação e retomada do equilíbrio. Além disso, ao trocar de personagem, o jogador ocasionalmente interfere em alguma atividade que ele estava fazendo enquanto não era controlado.

Figura 8 - Arte promocional de *Grand Theft Auto V*.



Fonte: https://store.steampowered.com/app/271590/Grand_Theft_Auto_V/.

Podem ser tomados como exemplos de sistemas: o jogador (no carro em que ele estiver) e a polícia, com seus subsistemas (carros, helicópteros, tanques de guerra etc.). A interconexão entre esses sistemas se manifesta na medida em que o nível de procurado do jogador afeta o comportamento da polícia, fazendo com que esta utilize cada vez mais recursos e estratégias mais complexas contra o jogador.

O impacto causado por diferentes veículos sobre diferentes obstáculos (incluindo outros veículos e pedestres) se adequa ao conceito de modularidade à medida que diferentes objetos provocam impactos diferentes ao colidirem. Essa forma de modularidade é bem mais simples do que o que é disponibilizado nos outros jogos listados nesta pesquisa. Assim, se fosse necessário atribuir uma nota relativa, a modularidade presente em GTA V receberia uma nota abaixo da média.

A percepção do sistema da polícia, de que o personagem é uma ameaça para a sociedade, pode variar de acordo com algumas circunstâncias. Um jogador procurado pode se esconder da polícia dormindo em um esconderijo, fazendo com que ela deixe de persegui-lo. Por outro lado, mesmo não sendo procurado, se ele se aproximar demais da polícia, ela pode se voltar contra ele.

O trânsito é um sistema de bastante destaque em GTA e é bem simulado no jogo, apresentando uma autonomia elevada. NPCs causarão acidentes com certa frequência, jogando seus carros contra o do jogador no meio da estrada ou encostando por trás caso ele demore para acelerar quando o semáforo estiver verde.

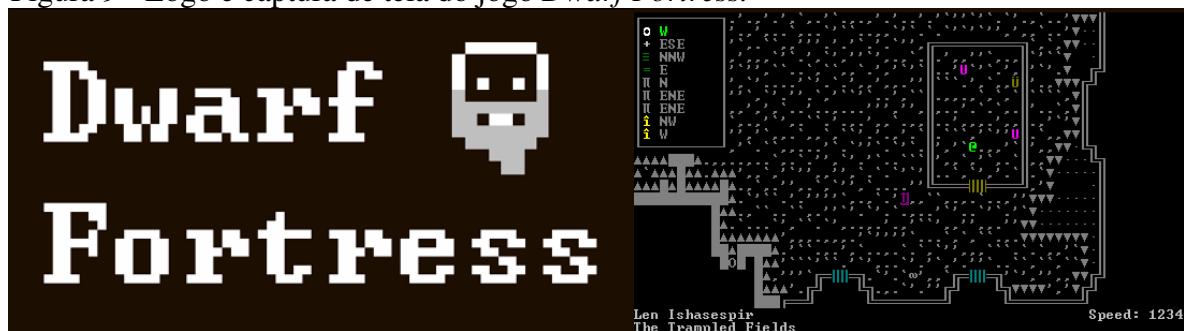
Além disso, algumas missões curtas são geradas ao acaso em lugares próximos, para distrair o jogador ou provocar uma quebra na rota planejada, fazendo com o caminho do jogador seja alterado.

O jogo tem algumas opções para diminuir seu nível de procurado, desde métodos mais ativos como eliminar os carros da polícia, até os mais discretos como ficar escondido por algum tempo ou descansar em um esconderijo. Em outro aspecto, também há formas diferentes de ganhar dinheiro, como matar NPCs, vender drogas ou realizar assaltos a bancos e joalherias. Porém, essas alternativas são limitadas à abordagem criminosa e agressiva típica do resto do jogo. Fica difícil para o jogador adotar um comportamento diferente, mas ainda há uma variedade relevante de narrativas que podem ser desenvolvidas.

4.2.5 Dwarf Fortress

Dwarf Fortress (Figura 9), também chamado de *Slaves to Armok: God of Blood Chapter II: Dwarf Fortress*, é um jogo indie de construção e gerenciamento feito pela Bay 12 Games que está em desenvolvimento desde 2002, com uma versão alfa lançada em 2006 no PC para Windows, Mac e Linux. É um jogo em que o jogador deve estabelecer uma colônia de anões e fazê-la prosperar, escavando montanhas para adquirir minérios e construir abrigo. É necessário também defender-se de criaturas hostis, como goblins e necromantes que estejam próximos do seu assentamento. É um jogo famoso pela sua geração procedural do mundo, cuja história descreve detalhes como início e fim de civilizações, conflitos contra bestas lendárias e fabricação de itens renomados. O modo de jogo alternativo, modo aventura, permite que o jogador explore o mundo mais livremente ao invés de supervisionar um vilarejo fixo, aceitando missões e ganhando fama.

Figura 9 - Logo e captura de tela do jogo *Dwarf Fortress*.



Fonte: <https://www.bay12games.com/dwarves/screens.html>.

O jogo possui um alto nível de detalhamento de cada criatura e item. É possível examinar e atacar partes específicas do corpo de um inimigo no modo aventura, no qual joga-se como um único humanoide e tem um controle maior de cada ação dele. Também é possível

identificar interconexão quando um anão ou qualquer outra criatura perde um membro em um acidente ou em combate, o que afeta sua habilidade de caminhar ou segurar objetos. Se um objeto pode ser carregado, ele pode ser arremessado, o que possibilita o improvisado de armas. Quanto mais um humanoide repete uma ação, mais experiência ele ganha e melhor ele se torna em uma atividade, até a capacidade de carregar peso e suportar dor.

A forma como as fortalezas são construídas também é um bom exemplo de interconexão: ao escavar uma montanha, os anões adquirem bastante material para construir móveis de pedra como mesas, cadeiras e camas, além de outros minerais como joias, que podem ser trabalhadas ou vendidas para caravanas mercantes. Outros materiais como madeira e ossos também podem ser usados para manufatura. Clima e temperatura podem afetar a disponibilidade de recursos, desde animais e plantas que não sobrevivem a climas frios ou água congelada, até anões literalmente derretendo por causa do calor de uma montanha com magma exposta.

Dwarf Fortress também mostra modularidade em suas regras. Toda criatura possui partes do corpo que podem ser atacadas para causar efeitos específicos, seja desarmar um oponente, dificultar sua movimentação ou eliminá-lo mais rapidamente. Todo ser vivo é afetado pelo consumo de álcool e, dependendo da tolerância individual, pode ficar bêbado, e os gatos sujam as patas passando por uma taverna. Os diversos líquidos do jogo podem ser congelados e todo material possui um ponto de fusão, até criaturas e seus componentes (como água ou gordura corporal), que podem pegar fogo nas devidas temperaturas. Maldições como vampirismo e licantropia podem ser transferidas para diversas outras criaturas que beberem seu sangue ou forem mordidas, respectivamente, com exceção de animais.

Criaturas possuem um campo de visão ao redor de si, que fica mais evidente no modo aventura. Nesse caso, é um ótimo exemplo de percepção, pois ele pode ser obstruído por árvores ou desnível e evitado por criaturas em posição furtiva. Gatos caçam seres pequenos em uma fortaleza ou cidade, por exemplo, e guepardos atacam aventureiros na floresta. Um necromante localizado perto de uma fortaleza pode dificultar a implantação da colônia devido à sua inimizade com todas as coisas vivas, que resultará em constantes ataques de mortos-vivos. Líquidos ficam impregnados em criaturas que passam por cima deles, criando rastros, e o fogo pode se alastrar para objetos e criaturas próximas.

Para falar de autonomia, o jogo é capaz de simular um mundo com centenas de anos de história, com registros de grandes conflitos entre raças e facções, antes mesmo de o jogo começar. Dependendo da região onde você decidir estabelecer sua colônia no modo fortaleza, pode haver invasores com maior ou menor frequência, de acordo com a densidade populacional.

No modo aventura, o jogador pode ser atacado por bandidos ou monstros se estiver acampando na natureza de noite. Não costumam surgir novas civilizações ou grandes ameaças durante o jogo, pois o tempo passa bem mais devagar; porém, as criaturas geradas na criação do mundo são mais do que suficientes para manter o jogador ocupado.

O sistema de construção também demonstra claramente a livre combinação de ferramentas. Defesas para a fortaleza podem ser construídas de diferentes formas: cavar um fosso (que pode ser preenchido com água, lava, espinhos) ou construir paredes (que podem ser de diferentes materiais), por exemplo. Além de construções, o jogador pode utilizar outros mecanismos para defesa. Prender monstros para soltá-los contra inimigos ou treinar animais para combate. Essas alternativas podem ser combinadas livremente pelo jogador de acordo com sua preferência e estratégia.

4.2.6 *Scribblenauts*

Scribblenauts (Figura 10) é um jogo de quebra-cabeça, ação e *sandbox* desenvolvido pela 5th Cell e lançado para o Nintendo DS em 2009. Ele é um jogo no qual é possível criar qualquer objeto que se imaginar para resolver desafios através do caderno mágico do protagonista: um ovni, uma vara de pescar, a morte, um acelerador de partículas, um urso, carne, cola e uma granada, todos agindo e interagindo da forma esperada. Jogos seguintes da franquia acrescentaram a capacidade de utilizar adjetivos e de montar seus próprios objetos, para combinações praticamente infinitas de soluções e interações.

Figura 10 - Arte promocional de *Scribblenauts*.



Fonte: <https://www.nintendo.pt/Jogos/Nintendo-DS/Scribblenauts-272827.html>.

Ele funciona com base em conceitos simples e intuitivos, mas também versáteis. Tudo que é de madeira é inflamável, toda comida pode ser consumida, criaturas sentem emoções como atração ou medo, doenças podem infectar seres vivos, podem ocorrer fenômenos meteorológicos, armas miram e atiram. Em um jogo com um vocabulário tão extenso, que se

propõe a poder criar qualquer coisa, apenas uma estrutura na qual cada peça afeta as outras de acordo com as interações poderia ser capaz de tornar tantas combinações possíveis. Seus sistemas não só funcionam de forma interconectada.

Com um conjunto de animações simples e comportamentos compartilhados entre vários objetos e criaturas, o jogo possui alta modularidade. Certas criaturas demonstram reações semelhantes frente a condições diversas: animais pequenos e humanos têm medo de um ser sobrenatural como um fantasma ou um predador, como um dinossauro, e fogem caso ele se aproxime; a maioria dos seres consome alimentos que forem colocados diante deles (Figura 11) e alguns até dormem depois de comer o bastante; alguns, inimigos naturais, sentem raiva e começam a atacar caso se aproximem, como anjos e demônios ou um policial e um criminoso. Outros, como um segurança, protegem criaturas sob ataque.

Figura 11 - Policial é atraído por uma rosquinha em *Scribblenauts*.



Fonte: <https://www.gamespot.com/articles/warner-doodling-with-scribblenauts/1100-6209080/>.

Criaturas percebem outras a uma certa distância, mas esta não pode ser muito grande; distâncias maiores que a largura da tela tendem a fazer com que uma entidade agressiva pare de perseguir outra, por exemplo. A característica de percepção é mais notável na interação entre objetos, cujas reações são muito numerosas. Colar dois objetos ou colocar algo dentro de um compartimento não são ações incomuns. Diversas reações físicas também podem ser geradas, como produzir fogo através de um lança-chamas ou fósforo, que se espalha para objetos inflamáveis; água ou chuva, que pode apagar as chamas, e neve que congela água.

Apesar de tudo, *Scribblenauts* não é autônomo. Embora existam reações para as mais diversas combinações de objetos e criaturas, a mobilidade destes seres é limitada e eles

não vão muito longe de sua posição inicial. A maioria dos níveis está em equilíbrio para cumprir o seu propósito como quebra-cabeça, exceto aqueles que exigem ação antes que o objetivo seja perdido. Todo o jogo apela para que o jogador use sua criatividade e intervenha com a solução que criar, portanto não é papel do jogo buscar interações por conta própria.

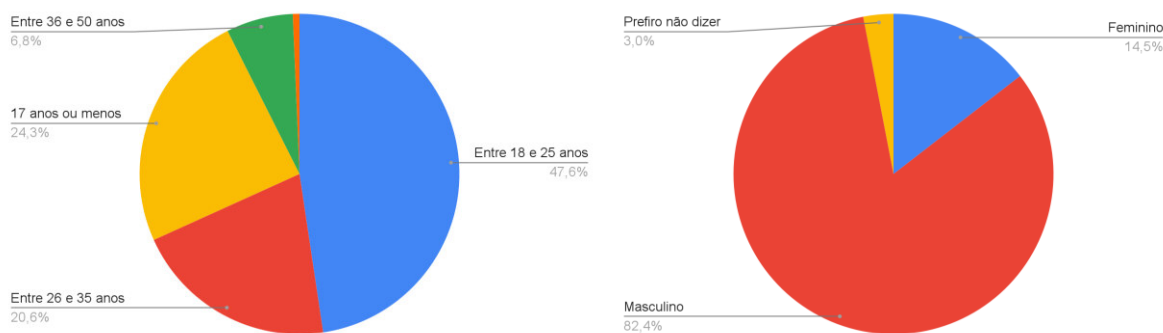
Quanto à livre combinação de ferramentas, há poucos jogos com tantas opções para a solução de problemas quanto este. Há muitos níveis cujo objetivo é apenas criar um ou mais objetos a pedido de um personagem de acordo com certas categorias: criar três objetos que complementam uma festa de aniversário, por exemplo, ou criar objetos diferentes para uma galeria de arte. A variedade aumenta ainda mais quando o jogador é forçado a completar o nível três vezes sem repetir palavras, no modo avançado. Fora isso, há diversas formas de voar, cavar, capturar, lutar e persuadir para superar obstáculos em cada nível.

4.3 Questionário global

Após a análise dos jogos, foi realizada uma consulta aos jogadores dos respectivos jogos. O objetivo do questionário era investigar se os jogadores experientes percebem (e como percebem) as propriedades sistêmicas nos jogos. A pesquisa foi preenchida por 298 pessoas, sendo 38 brasileiros e 260 de outros lugares do mundo. Foram disponibilizados dois formulários, um em português e um em inglês, durante o período de 5 de Agosto até 27 de Agosto de 2021.

As características gerais coletadas do público que preencheu a pesquisa foram idade, sexo (Gráfico 1) e escolaridade (Gráfico 2). A faixa etária predominante dos respondentes era de 18 a 25 anos, com 47,5% do total. Supõe-se que pessoas nessa faixa estão mais dispostas a buscar comunidades online de jogos, de onde vieram a maior parte das respostas.

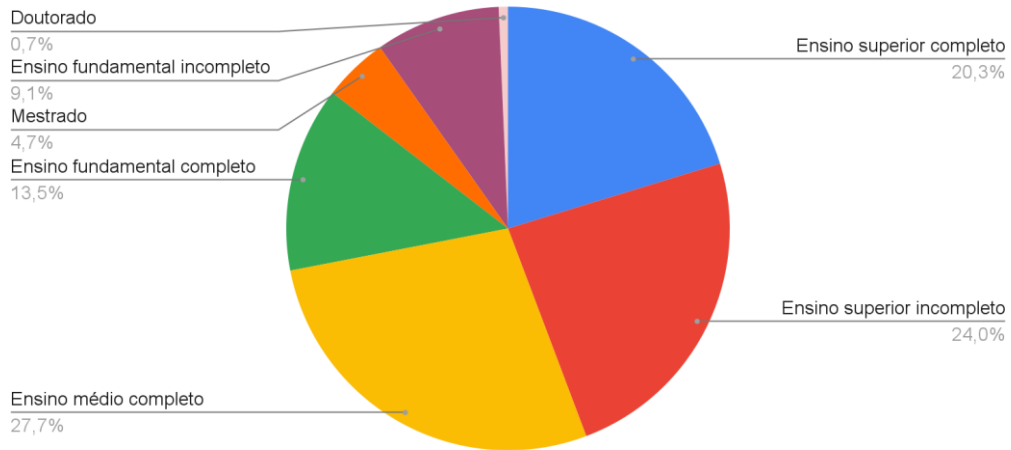
Gráfico 1 – Distribuição da faixa etária e por sexo do público que preencheu a pesquisa.



Fonte: autor.

Uma grande parte da amostra terminou ou está cursando o ensino superior. Se for incluído o ensino médio completo, são a maioria, com 72% do total. Isso provavelmente está relacionado à faixa etária predominante.

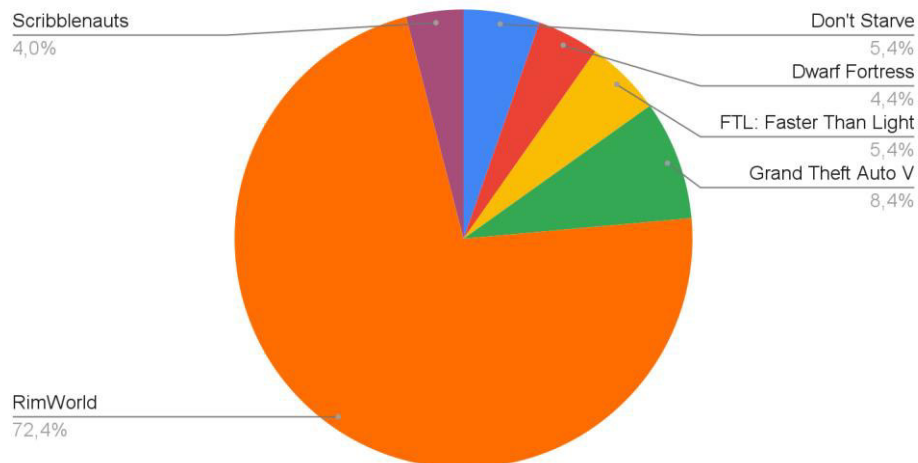
Gráfico 2 – Distribuição da escolaridade do público que preencheu a pesquisa.



Fonte: autor.

O Gráfico 3 demonstra a proporção de respostas sobre cada jogo. *RimWorld* em particular teve uma maior adesão porque a pesquisa foi impulsionada pessoalmente por um dos moderadores do servidor no qual a pesquisa foi disponibilizada. Essa disparidade faz com que as respostas dos jogadores de *RimWorld* estabeleçam uma tendência que poderia distorcer a percepção média do conjunto de jogadores dos diferentes jogos. Para isso, foram adotadas duas estratégias: a primeira delas foi calcular o percentual de cada resposta para cada jogo separadamente; a segunda foi, para ter uma percepção global, fazer a média por resposta.

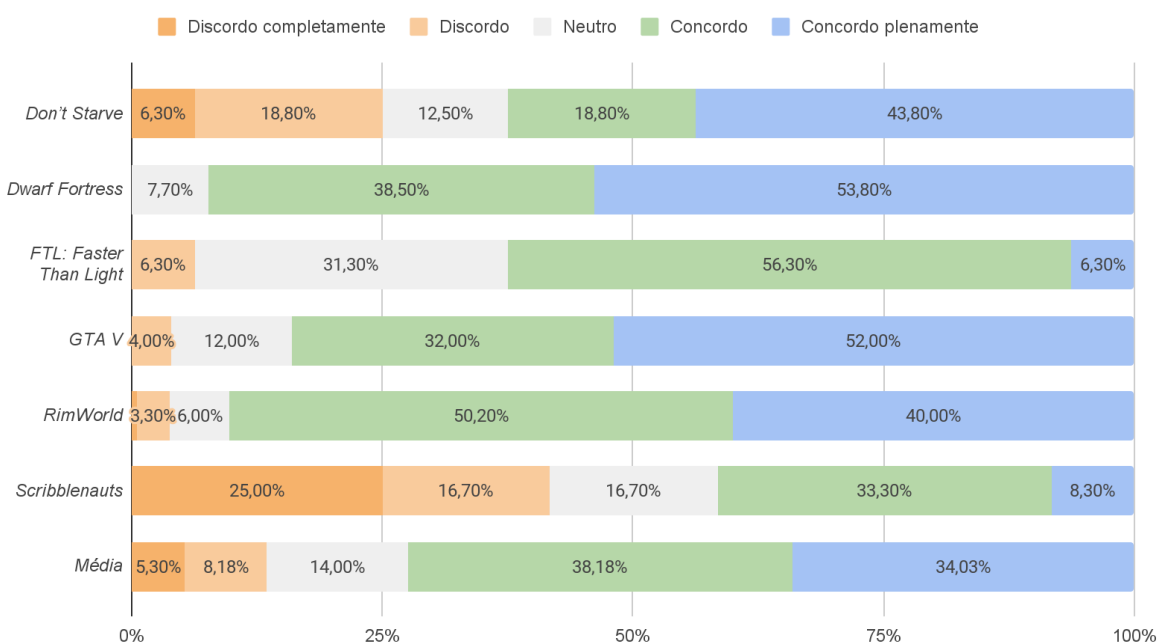
Gráfico 3 – Distribuição de quanto do público opinou sobre cada jogo.



Fonte: autor.

Para confeccionar os Gráficos 4 a 8, foram adotadas as seguintes etapas: (1) calcular o percentual de cada resposta para cada jogo separadamente, e (2) fazer a média por respostas para ter uma percepção global. Assim, para cada jogo avaliado, o Gráfico 5 apresenta o percentual de respostas conforme indicado nas colunas. A média (na última linha) é calculada a partir das respostas de cada jogo para uma dada opção. Por exemplo, 5,3% é a média das respostas dadas em cada jogo para “discordo completamente” (6,3%, 0,5% e 25%); não significa que 5,3% dos respondentes responderam “discordo completamente”. Optou-se por essa abordagem para evitar que um jogo que tenha mais respondentes possa influenciar as médias de cada resposta.

Gráfico 4 – Respostas sobre a afirmação: “você pôde perceber uma história se formando à medida que jogava.”

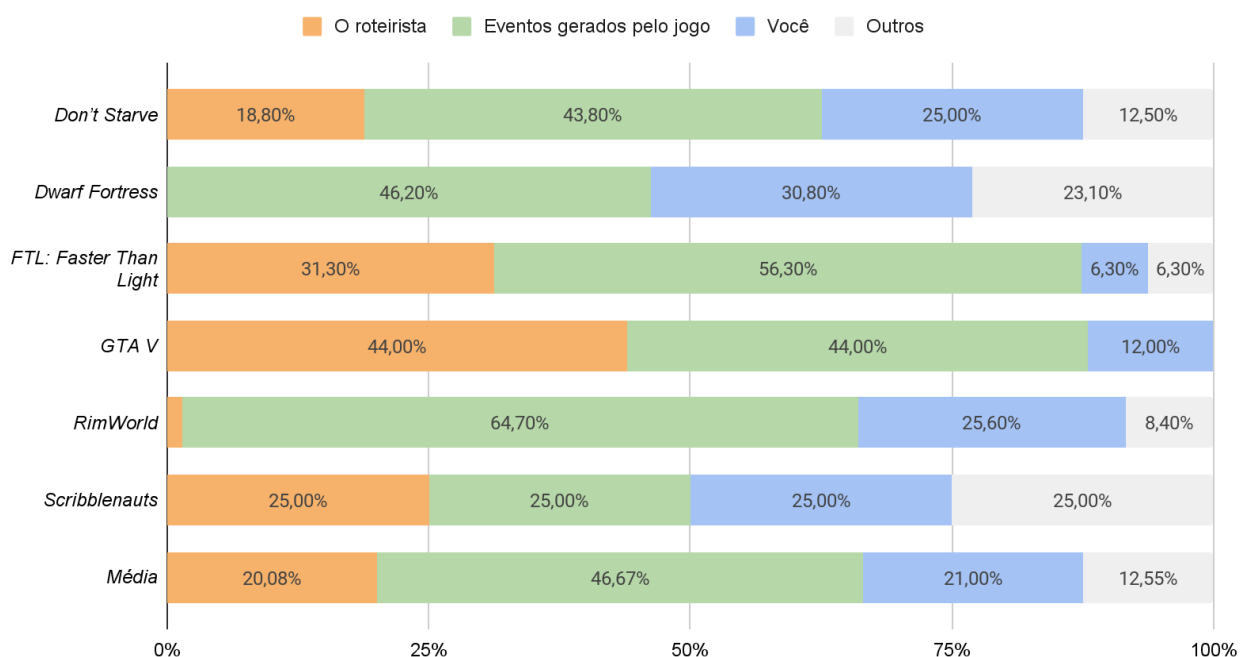


Fonte: elaborado pelo autor.

Nota-se, pelo Gráfico 4, que cerca de 72% dos jogadores concordam que o jogo desenvolve uma história ao longo do tempo. Entretanto, dois jogos ficaram um pouco abaixo desse padrão na percepção dos usuários - *FTL: Faster Than Light* e *Scribblenauts*. Em *FTL*, os pequenos eventos narrados que ocorrem a cada rodada possuem padrões de diálogo e respostas que, uma vez identificados, fazem com que esses eventos sejam percebidos apenas como obtenção de recursos. As micro-histórias de cada rodada não afetam o que acontece nas outras, por isso torna-se difícil acompanhar uma narrativa ao longo de uma partida.

Já no caso de *Scribblenauts*, isso acontece porque o jogo não apresenta uma história que conecte todos os pequenos desafios. As situações a serem resolvidas são desconexas e geralmente relacionadas apenas ao tema principal de cada mundo. Outra coisa que reforça a percepção de falta de narrativa dos usuários é a taxa de 25% daqueles que discordam completamente que o jogo desenvolveu uma narrativa.

Gráfico 5 – Respostas sobre a pergunta: “quem ou o quê você diria que foi o principal responsável por essa história?”



Fonte: elaborado pelo autor.

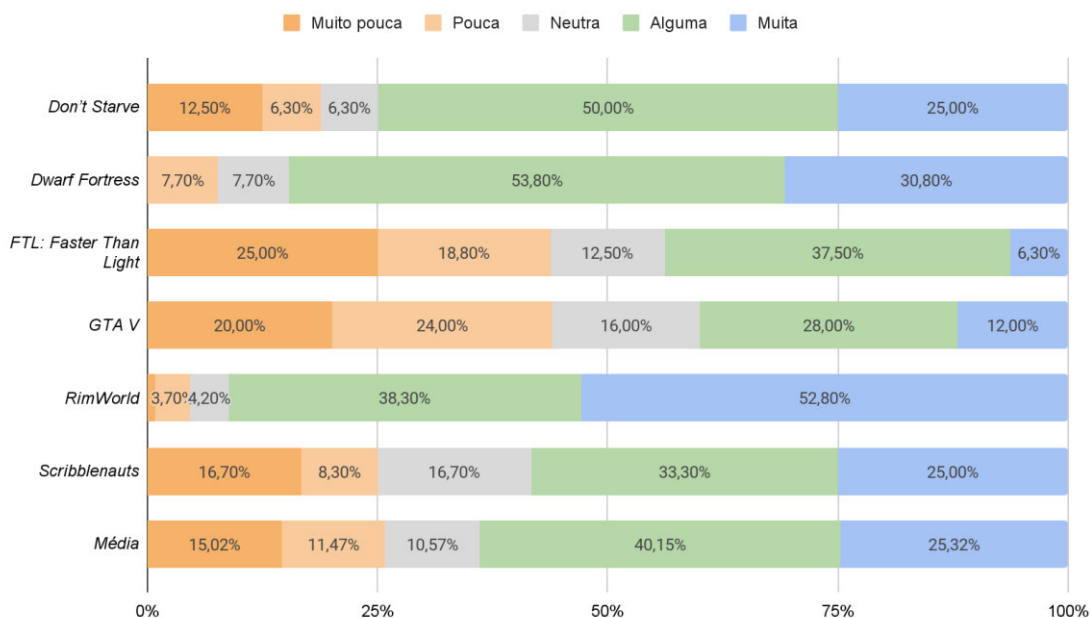
Um dos fundamentos do jogo sistêmico é que ele permite ao jogador maior controle da narrativa. Através do questionário, isso é confirmado na maioria dos jogos escolhidos, uma vez que cerca de 67% (Gráfico 5) das respostas globais indicam que os responsáveis pela narrativa foram ocorrências do jogo ou decisões do próprio jogador, e não conteúdo feito a priori.

As exceções são GTA e FTL. Em GTA, boa parte dos recursos de livre exploração são bloqueados até que o jogador complete determinadas missões da história principal, que são famosas por serem extremamente particulares sobre a maneira como devem ser cumpridas. Essa dependência de novas funções ao progresso da história faz com que os jogadores não façam distinção entre a narrativa emergente (*free roam*) e a narrativa emoldurada.

Em FTL, o jogador é constantemente apresentado a segmentos de história pré-fabricados que, embora aleatórios, fazem com que ele perceba toda a narrativa como algo

escrito por um roteirista. Além disso, tentativas de seguir narrativas que evitam confronto criam um jogo sem intercorrências, no qual é difícil obter recursos.

Gráfico 6 – Respostas sobre a pergunta: “quanta influência você acha que teve no desenvolvimento dessa história?”



Fonte: elaborado pelo autor.

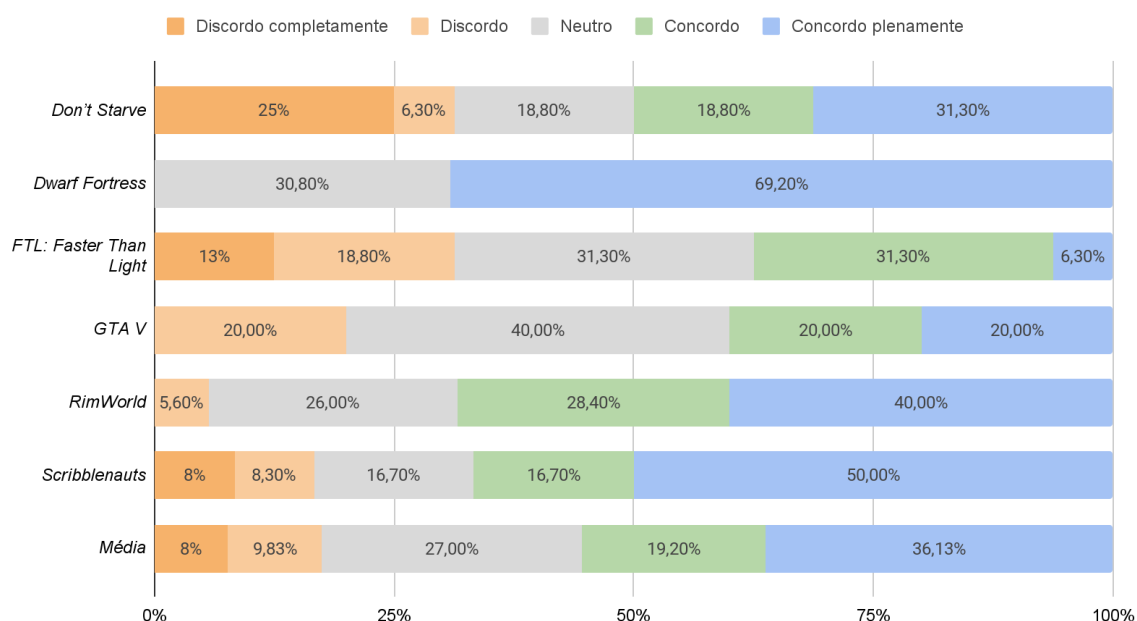
De acordo com o Gráfico 6, os jogadores percebem uma grande influência no desenvolvimento da história, mais de 65% respondendo “muita” ou “alguma” influência. *FTL: Faster Than Light* e *GTA V* são jogos que desviam um pouco dessa tendência, com resultados divididos ou ligeiramente negativos.

Essa percepção faz sentido para *FTL*, considerando a pressão que a premissa instiga no jogador. Há pouca liberdade para explorar cada setor devido à ameaça constante da frota rebelde, por isso não há tempo para desenvolver personagens ou inimizados. Até em casos onde o jogador consegue resgatar ou ajudar alguém, não há consequências muito duradouras, apenas uma recompensa imediata na forma de recursos. Além disso, as escolhas feitas ao longo do caminho acabam seguindo padrões visíveis depois de algum tempo. Essa repetição acaba fazendo com que o elemento história fique em segundo plano em relação às decisões táticas do jogo, ao invés de complementá-las.

Já em *GTA*, a inflexibilidade das missões de história pode ser o que mais contribuiu para o sentimento de restrição. Elas não só determinam os eventos, como também a forma como o jogador deve agir, às vezes. Coisas como sair da rota especificada ou matar um personagem

muito cedo, mesmo que ele vá morrer pouco depois na mesma missão, podem acarretar em um fracasso. Outro fator importante para o resultado visto no questionário é a dificuldade do jogador de ver significado em suas escolhas frente à narrativa emoldurada.

Gráfico 7 – Respostas sobre a afirmação: “você acha que os objetivos do jogo poderiam ter sido realizados de formas diferentes.”



Fonte: elaborado pelo autor.

No Gráfico 7, pode ser vista uma tendência a concordar, embora a margem de maioria seja pouca. Por volta de 55% dos respondentes concordaram que os jogos ofereciam formas diferentes de cumprir os objetivos e desafios apresentados, sendo que as opiniões sobre FTL e GTA tendem a discordar. *Don't Starve* tem uma divisão de praticamente 50%, mas tem um índice alto de “discordo completamente”.

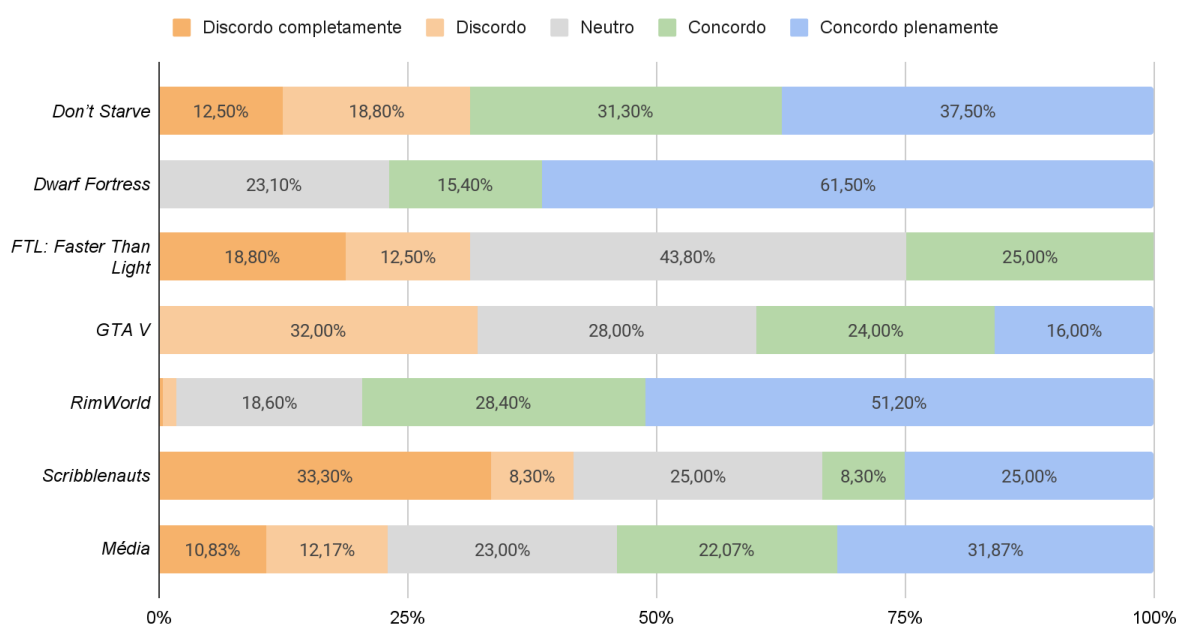
Em FTL, esse índice pode ser elucidado pela falta de opções para lidar com eventos, que se resumem basicamente a lutar ou fugir quando se trata de inimigos. Alguns eventos oferecem uma alternativa especial se o jogador possuir um sistema relevante para a situação (como camuflagem óptica ou uma arma de pulso eletromagnético). Porém, essas situações são resultado do acaso e não das decisões do jogador, devido à natureza imprevisível dos eventos.

GTA, por sua vez, parece ser novamente afetado pelas missões de história lineares. Assim como na questão anterior, as condições relativamente severas para cumprimento de missões tiveram seu efeito nas respostas. Porém, sem nenhuma resposta em “discordo completamente”, parece que as partes mais abertas do jogo ainda tiveram uma influência

positiva nas opiniões. O jogo também apresenta o maior índice de respostas neutras para essa pergunta (40%). Isso indica que boa parte dos respondentes simplesmente não soube decidir se o que prevalecia nesse quesito era a liberdade do mundo aberto ou a restrição das missões de história.

Em *Don't Starve*, as opiniões foram bastante divididas, com as maiores porcentagens em “discordo completamente” (25%) e “concordo plenamente” (31,3%). Os que discordam provavelmente acreditam que as ferramentas servem para tarefas bem determinadas. Por outro lado, a maioria das ferramentas também pode ser usada para atacar, que é tanto um desvio da função primária delas quanto uma alternativa caso não haja disponibilidade de uma arma.

Gráfico 8 – Respostas sobre a afirmação: “você acha que poderia ter buscado outros objetivos (objetivos variados) no jogo.”



Fonte: elaborado pelo autor.

Por volta de 54% dos respondentes concordaram que podiam buscar outros objetivos no jogo, de acordo com o Gráfico 8. *Scribblenauts* apresenta uma taxa bem alta de pessoas que discordam completamente (33%).

Dentre os escolhidos, *Scribblenauts* é um dos jogos mais simples em termos de design de mundo. Isso, de certa forma, contribui para *Scribblenauts* ter tantos respondentes que discordam. O jogo é estruturado em níveis e não há muito no jogo além desses níveis: nem exploração, nem segredos e nem diálogos.

4.4 Questionário específico

Para aprofundar as respostas do questionário global e ter uma opinião mais detalhada a respeito das características sistêmicas de alguns dos jogos, foi elaborado um questionário específico. Esse questionário foi realizado com cinco pessoas da comunidade online de *RimWorld*, escolhidas por também terem jogado *Faster Than Light*. Os escolhidos eram jogadores experientes em ambos os jogos, para que se pudesse comparar o sucesso de cada um na geração de narrativa. O estudo ocorreu durante o período de 12 de outubro a 30 de outubro de 2021.

A seguir, são apresentadas as impressões sobre cada jogo para cada pergunta realizada. O resto da seção está organizado da seguinte maneira: apresenta-se a pergunta feita, depois uma síntese das respostas e análise para cada um dos jogos (*RimWorld* e FTL). Os convidados podiam escolher mais de uma opção, por isso nem sempre as porcentagens representam um total de 100%.

4.4.1 Interconexão

A pergunta apresentada foi: “Quais elementos do jogo você notou que influenciam um ao outro durante o jogo? (elementos podem ser qualquer parte do jogo, tais como recursos, personagens e mecânicas)”.

Para *RimWorld*, muitos jogadores mencionaram ou o sistema de riqueza (80%) ou o sistema de humor (40%) como mecânicas importantes nesse quesito. O sistema de riqueza avalia quantos recursos o jogador possui em sua base (seja comida, dinheiro, matéria-prima, construções, armas ou animais) e ajusta a dificuldade dos eventos de acordo: quanto mais próspera a colônia, mais agressivas são as invasões. Isso, por sua vez, cria demanda por fortificações e defesas mais avançadas, o que também aumenta a riqueza da base e, consequentemente, a agressividade dos ataques.

O sistema de humor influencia a sanidade e disposição dos colonos de cumprir suas tarefas. Fatores como condições sanitárias e de conforto, além de eventos aleatórios incômodos ou calmantes, são responsáveis por piorar ou melhorar o humor de certos colonos, podendo levar a surtos mentais, interrupção do trabalho e violência.

Todos os respondentes concordaram que há interconexão entre os elementos, assim como foi avaliado na seção [4.2.1](#). Uma parte deles também apontou uma das características

mencionadas: o humor dos colonos. Porém, a maioria deles mencionou um elemento adicional, que não foi considerado antes: o sistema de riqueza, que influencia na dificuldade de invasões.

Para FTL, a maioria (80%) destaca o equilíbrio entre a aquisição de dinheiro e gastos com melhorias para a nave, que influencia em seu desempenho nas fases posteriores do jogo. Alguns destes ainda mencionam que suas armas e desempenho em combate influenciam diretamente a dificuldade dos confrontos seguintes.

Todos os respondentes concordam com a existência de interconexão entre os elementos do jogo. Embora semelhantes entre si na maior parte, todos comentaram algo diferente do descrito na seção [4.2.2](#), que é a conexão entre as funções da nave e as salas de controle. Acreditava-se que esse era o exemplo mais evidente de interconexão no jogo.

4.4.2 Modularidade

A pergunta apresentada foi: “Você percebeu características ou comportamentos similares entre elementos diferentes? Se sim, quais?”.

Em *RimWorld*, apenas 40% dos respondentes perceberam essa característica, o que indica que ela não é muito evidente na dinâmica do jogo. Uma resposta que merece destaque é a que menciona os comportamentos de diferentes animais ao serem atacados: alguns fogem enquanto alguns revidam.

Metade das respostas positivas mencionou materiais não-inflamáveis, o que está relacionado a itens fabricados herdarem as características das matérias-primas, de acordo com o que foi avaliado na seção [4.2.1](#). O restante identificou como modularidade o fato de ambos, riqueza e tempo, afetarem a dificuldade do jogo, servindo a um mesmo fim sem que esse seja o único propósito desses elementos. Isso não foi considerado antes na avaliação do jogo, mas é um bom exemplo da característica.

Em FTL, a maioria (80%) não identificou comportamentos compartilhados por diferentes elementos, mas um dos respondentes apontou a possibilidade de, em alguns eventos, trocar outros recursos por algo que o jogador esteja precisando mais no momento. Cada um desses recursos já tem seus próprios usos, mas ter múltiplos propósitos pode acrescentar bastante flexibilidade às escolhas do jogador.

A opinião da maioria corrobora com a conclusão da análise na seção [4.2.2](#), de que não há demonstrações notáveis de modularidade em FTL. No entanto, um dos respondentes descreveu um caso que pode ser considerado um exemplo de modularidade e, apesar de minoria, é uma opinião relevante.

4.4.3 Percepção

A pergunta apresentada foi: “Você se lembra de algum elemento reagindo a ações realizadas por você ou outros elementos?”.

A respeito de *RimWorld*, todos os respondentes concordaram que há algo que reage à ação deles e de elementos do jogo. Um fato interessante é que cada um deles deu um exemplo diferente, o que indica que há uma grande quantidade de situações desse tipo no jogo. Merece destaque a resposta que menciona aglomerados de *mechanoids*, já que é um bom exemplo não apenas de ação do jogador (intencional ou não), mas também de outros elementos do jogo. Outro exemplo é a resposta que descreve a reação dos colonos à morte de um amigo ou familiar durante um combate, seja ele habitante da colônia ou um dos invasores.

Todas as respostas concordam com a análise da seção [4.2.1](#) a respeito da presença de percepção, embora nenhuma tenha dado um exemplo similar. Esse aspecto de *RimWorld* tem uma grande variedade.

A respeito de FTL, 40% não entenderam a pergunta e responderam com mudanças de longo prazo no jogo. Outros 40% identificaram elementos que reagiram às ações deles; no caso, a capacidade de inimigos de recuar. Naves inimigas tendem a se render ou tentar fugir de um combate no qual o jogador tem uma vantagem clara. Além disso, invasores frequentemente retornarão à nave deles se faltar oxigênio na do jogador.

A intenção da pergunta era associar as reações identificadas pelos jogadores à capacidade dos elementos de perceberem os estímulos que as causam. Além disso, o ideal seria verificar se e quanto é possível explorar a consciência dos elementos do jogo para obter vantagem em interações com a IA (inteligência artificial).

No entanto, ainda que a maioria (80%) dos respondentes tenha concordado que o jogo tem algum grau de reatividade, 50% dos casos não descreviam reações imediatas, mas de longo prazo, que não demonstram a característica de percepção.

Na seção [4.2.2](#), as mecânicas: (1) ser parcialmente à base de turnos e (2) a passividade dos tripulantes ao serem atacados, foram considerados exemplos de falta de percepção. Entretanto, esses comportamentos seriam mais bem caracterizados como automação. Os relatos dos respondentes apontam casos suficientes para reconsiderar a classificação estabelecida anteriormente, mas ainda seria um positivo fraco.

Apesar da IA dos tripulantes aliados ser mínima, a dos inimigos é bem mais sofisticada, apresentando comportamentos de fuga que não estão disponíveis ao jogador. Além

disso, naves inimigas tentam recuar ou negociar se forem sobrepujadas rapidamente, embora esse comportamento não aconteça sempre.

4.4.4 Autonomia

A pergunta apresentada foi: “Você notou elementos do jogo interagindo por conta própria, sem seu envolvimento?”.

Para o jogo *RimWorld*, todos notaram elementos interagindo por conta própria e a maioria (80%) mencionou interação de facções inimigas no mapa local. Embora elas não ataquem visivelmente umas às outras fora do território da colônia, facções hostis atacam tanto seus inimigos quanto aliados do jogador que também estiverem presentes durante uma invasão.

A resposta de todos os respondentes em relação à presença de autonomia foi positiva e a maioria deu exemplos relacionados com o que foi descrito na seção [4.2.1](#). Enquanto um dos exemplos utilizados na análise foi de interações de facções com o jogador, os exemplos dos respondentes foram de facções interagindo entre si.

Para FTL, a maioria (80%) não identificou elementos interagindo sem influência direta deles. A única resposta positiva mencionou efeitos de campo que podem ocorrer em alguns locais, como campos de asteroides e estrelas próximas, que danificam a nave ao longo do tempo. Efeitos de campo não são exatamente uma interação autônoma, e sim uma condição que causa um efeito negativo continuamente após um intervalo de tempo. O restante das respostas está de acordo com a análise feita na seção [4.2.2](#) e concordam que o jogo não tem autonomia relevante.

4.4.5 Livre Combinação de Ferramentas

A pergunta apresentada foi: “Você conseguiu identificar múltiplas formas de lidar com os mesmos desafios?”.

Sobre *Rimworld*, todos concordaram que há várias maneiras de atingir os objetivos. Boa parte dos respondentes (60%) mencionou as diferentes formas de deixar o planeta, que é o objetivo final do jogo, ou estratégias em combate (40%), como jogar inimigos uns contra os outros. Apenas 20% mencionaram um exemplo semelhante ao da seção [4.2.1](#), que foi a aquisição de comida. As respostas foram bem variadas.

Sobre FTL, pode-se dizer que todos concordaram que há múltiplas formas de cumprir objetivos, mas um dos respondentes ressaltou mais o aspecto negativo da forma como

isso foi aplicado no jogo. Ele disse que, ao adotar uma estratégia, não é viável mudar durante a partida.

60% dos respondentes exemplificaram a característica na forma das peças e tripulantes que o jogador pode adquirir ao longo de uma partida. Eles servem tanto para determinar a estratégia principal de combate quanto para proporcionar soluções alternativas para alguns eventos. A maioria (80%) acha que o jogo tem várias formas para resolver um desafio, embora as opções do jogador dependam muito do seu equipamento e tripulação.

O *roguelike* é essencialmente um gênero centrado em fazer o melhor que se pode com o que estiver disponível e, como um dos respondentes mencionou anteriormente, não é uma boa ideia mudar sua abordagem no meio de uma partida. Essa inflexibilidade e o fato de algumas alternativas dependerem da sorte, tornam difícil alegar que FTL tem múltiplas soluções para seus desafios, quando boa parte dessas soluções podem não estar disponíveis durante uma partida inteira. As alternativas estão presentes, porém, na prática, não demonstram tanta relevância.

4.4.6 Impacto narrativo

A pergunta apresentada foi: “Você acha que algum dos aspectos mencionados anteriormente ajudam a desenvolver narrativas diferentes durante o jogo? Por favor, responda com os números das perguntas para facilitar”.

Para *RimWorld*, todos os respondentes acharam que elementos reagindo às ações deles ou de outros elementos (Pergunta 3) é um fator chave no desenvolvimento de narrativas variadas durante uma partida. Quase metade também mencionou a característica 5 (múltiplas formas de cumprir objetivos) que ajuda a dar mais flexibilidade às escolhas do jogador.

De acordo com as respostas, pode-se afirmar que as características 1, 3, 4 e 5 são todas relevantes para narrativas emergentes em *RimWorld*, mas as perguntas 3 e 5 são especialmente efetivas. A Percepção é capaz de proporcionar mais eventos e desafios espontâneos, por exemplo, se o jogador acidentalmente chamar a atenção de uma ameaça ou tiver que lidar com um incêndio repentino por descuido.

A Livre Combinação de Ferramentas permite também que o jogador utilize o que tem disponível à sua volta para eliminar inimigos de maneira mais eficaz ou para improvisar quando a situação não estiver indo bem. Isso está de acordo com as principais respostas dos jogadores.

Para FTL, 40% acharam que nenhuma das características foi relevante para proporcionar variedade narrativa ao jogo. 40% acharam que a Pergunta 1 (elementos influenciando uns aos outros) trata de uma característica importante para a narrativa, por causa da forma como a escassez de recursos direciona as decisões. 40% acharam que o foco da Pergunta 3 (elementos reagindo às ações do jogador ou de outros elementos) é um fator importante.

Segundo as respostas, as características 1 e 3 são importantes para a narrativa emergente em FTL, sendo que a 1 tem levemente mais influência. Entretanto, mesmo com essas características presentes no jogo, elas não têm tanto efeito sobre a narrativa emergente. Isso é reforçado pelo fato que quase metade dos respondentes não percebeu variação narrativa e os que a identifica têm dificuldade em concordar sobre qual característica contribuiu mais.

Para se desenvolver uma narrativa emergente, é necessário deixar o jogador tomar as decisões, pois ela é formada a partir das escolhas e experiências dele. Porém, FTL nunca permite isso de forma satisfatória, pois a narrativa emoldurada é muito persistente. A ameaça da frota rebelde faz com que o ritmo e a direção do jogo sejam praticamente constantes, sempre levando o jogador de volta à premissa e incentivando-o a evitar distrações. Permitir que o jogador perca o foco é uma ótima maneira de se distanciar da narrativa emoldurada e encorajar a criação de algo mais pessoal, mas o design de FTL trabalha ativamente contra isso. Apesar das características sistêmicas limitadas do jogo, o maior empecilho para a narrativa emergente é o cenário.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo produziu resultados em três abordagens: (1) definição das características de design sistêmico e como elas se manifestam em jogos, assunto ausente nos trabalhos pesquisados; (2) identificação de como alguns jogos desenvolvem essas características; (3) verificação da percepção do usuário em relação a essas características em determinados jogos, e como esses elementos contribuem para a narrativa emergente do jogo.

As características de design sistêmico investigadas neste trabalho foram denominadas: Interconexão, Modularidade, Percepção, Autonomia e Livre Combinação de Ferramentas. Interconexão se trata de quando a maioria dos elementos e sistemas de um jogo estão conectados e influenciam uns aos outros. Modularidade significa que uma lógica comportamental pode ser aplicada a vários elementos com características em comum e também pode ser alterada no código. Percepção refere-se à capacidade dos elementos de perceber estímulos e reagir a eles, assim como perceber outros elementos além do jogador. Autonomia é a estruturação de regras e comportamentos de maneira que o jogo possa gerar interações independentemente (o que não exclui o jogador de intervir nesse ecossistema). Por fim, a Livre Combinação de Ferramentas é a disponibilidade de múltiplos meios para interagir com o mundo e seus habitantes, ficando a critério do jogador decidir qual deles usar.

A definição dessas características foi vital para avaliar o potencial criativo contido nos jogos analisados, mas com isso também foi possível notar que elas são muito próximas umas das outras. Várias mecânicas podem ser interpretadas e encaixadas dentro de múltiplas características; assim, fica difícil uma característica se sustentar sozinha. Muitas vezes, a forma como uma mecânica é desenvolvida faz com que cada ação permita novas interações com outros sistemas, o que torna difícil separá-las. Sendo assim, é muito valioso ter esses pilares para considerar quando se deseja fazer um jogo sistêmico.

O questionário global obteve aproximadamente a mesma quantidade de respostas para cada jogo, com exceção de *RimWorld*. Esse jogo foi responsável por mais de 70% das respostas, apesar de não ter a maior comunidade dentre os jogos escolhidos. Na maioria dos servidores de Discord, o questionário foi disponibilizado via chat ou canais informativos pelo autor. Porém, no servidor de *RimWorld*, o pedido foi feito por um dos moderadores, o que impulsionou muito a pesquisa. Acredita-se que os jogadores ficaram muito mais dispostos a responder por ser alguém com quem tinham familiaridade e confiança.

O modelo do questionário utilizado na primeira etapa, com perguntas objetivas, auxiliou na identificação de pessoas com o perfil certo para a segunda parte do estudo. Esse

questionário também foi bastante útil para se ter uma noção de quais jogos permitiam uma maior amplitude de narrativas e comportamentos, na opinião do público. A coleta de dados foi melhorada com os convites a alguns dos participantes do questionário global para um questionamento mais aprofundado, com respostas discursivas e mais detalhadas.

O questionário específico foi bem mais difícil de aplicar. Por se tratar de respostas discursivas, era necessário certificar que o respondente havia entendido bem a pergunta, ou corria-se o risco de a resposta não ser relevante. Também eram necessários mais tempo e dedicação da parte dos convidados, o que nem sempre era possível. Era necessário contactar os candidatos um a um e várias tentativas de contato não foram correspondidas; alguns simplesmente pararam de responder no meio do processo. Além disso, havia ainda uma barreira de linguagem, pois nem todos os convidados tinham inglês como sua língua nativa.

De todos os jogos escolhidos para análise, *RimWorld* é um dos que apresenta mais fortemente as características dos jogos sistêmicos. Os jogadores que responderam o questionário específico concordam que o jogo possui todas as características, com exceção de modularidade. Entretanto, pouco mais da metade não percebeu essa característica. A modularidade ainda é uma característica presente, embora não seja muito evidente na dinâmica do jogo.

Na primeira reflexão a respeito de FTL, as mecânicas: (1) ser parcialmente à base de turnos e (2) a passividade dos tripulantes diante de uma série de desastres ao seu redor, foram consideradas exemplos de falta de Percepção. Entretanto, a partir do feedback dado no questionário específico, conclui-se que, na verdade, essa falta de reação está associada à característica sistêmica de Autonomia. O questionário específico (aplicado com jogadores experientes) também leva à conclusão de que a narrativa predeterminada de FTL limita as escolhas do jogador, atrapalhando o desenvolvimento de uma narrativa emergente.

Quando se apresenta uma história para alguém, essa pessoa pode concordar e apreciá-la ou pode discordar e perder interesse em todo o resto. O design sistêmico dá espaço para a criação de histórias mais significativas para os jogadores porque seus elementos são escolhidos por eles. Porém, não basta o jogo ser sistêmico: as mecânicas precisam ser pensadas de maneira a contribuir com a narrativa. Faz pouca diferença se o jogo estabelece amplos meios para desenvolver narrativas emergentes, mas o jogador fica sempre preso a um desafio ou condições que limitam as formas de jogar.

Por fim, conclui-se que, embora os elementos do design sistêmico enriqueçam muito as opções e a jogabilidade quando são aplicados, eles não são fáceis de desenvolver. Além de a ideia não estar muito difundida, seu uso traz novos desafios de design para os

desenvolvedores. Algumas soluções requerem avanços maiores na área de IA, como geração procedural e interações com personagens, antes que possam ser integradas de forma mais elaborada na narrativa, mas definitivamente já permite que o jogador seja uma parte ativa dela. Se esses obstáculos forem superados, o design sistêmico pode servir para criar jogos que satisfazem diversos tipos de jogadores e não apenas um público-alvo específico.

Como trabalhos futuros, poderia se apresentar os jogos escolhidos para pessoas que nunca jogaram antes e deixá-los descobrir as características sistêmicas. Também é interessante estudar outros jogos sistêmicos a partir de sugestões das comunidades de jogadores. Uma abordagem interessante para o caso de FTL seria utilização de *mods* para retirar a frota rebelde e avaliar o quão aberto o jogo seria sem essa limitação.

REFERÊNCIAS

- AYLETT, Ruth. **Narrative in Virtual Environments: towards emergent narrative**. In: Proceedings of the AAAI Fall Symposium on Narrative Intelligence, 1999. Disponível em: <<https://www.aaai.org/Papers/Symposia/Fall/1999/FS-99-01/FS99-01-014.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2022 .
- BIGOGNO, Matheus.; LA CARRETTA, Marcelo.; RÊDA, Vitor. **Dissonância Ludonarrativa X Suspensão da Descrença: quando o gameplay desmente a narrativa ou quando o jogador apenas a aceita**. In: XIV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames), Curitiba, 2017. Disponível em: <<https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/CulturaShort/175347.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2022.
- BISHOP, Bryan. **Lucas and Spielberg on Storytelling in Games: 'it's not going to be Shakespeare'**. The Verge, 2013. Disponível em: <<http://www.theverge.com/2013/6/13/4427444/lucas-spielbergstorytelling-in-games-its-not-going-to-be-shakespeare-usc>>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- BRANDÃO, Luis Rodrigo Gomes. **Design Ludonarrativo em Jogos Sistêmicos: projetando experiências narrativas por meio da mecânica**. In: XV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SBGames), Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em: <<https://www.sbgames.org/sbgames2018/files/papers/ArtesDesignFull/188108.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2022.
- BROOKER, Will. **Camera-Eye, CG-Eye: videogames and the 'cinematic'**. In: Cinema Journal, Austin, Vol. 48, No. 3, pgs. 122-128, Maio, 2009. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/20484483>>. Acesso em: 11 fev. 2022.
- CARVALHO, Shirley Ribeiro; BACELLAR, Tatiana Mendes. **Gestão Contemporânea: experiências e desafios**. São Luís: Editora Pascal, 2020.
- GULARTE, Daniel. **Jogos Eletrônicos: 50 Anos de Interação e Diversão**. Série Ludo. Novas Ideias, 2010.
- HUNICKE, Robin; LEBLANC, Marc; ZUBEK, Robert. **MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research**. In: Game Developers Conference, San José, 2004. Disponível em: <<https://www.aaai.org/Papers/Workshops/2004/WS-04-04/WS04-04-001.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2022.
- LAIDACKER, Aleissia. **GCAP 2016: Systems Are Everywhere**. Vídeo do YouTube, 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Gelpn4mksXQ>>. Acesso em: 11 fev. 2022.
- LEE, Terrence. **Designing Game Narrative**. Hitbox Team, 2013. Disponível em: <<http://hitboxteam.com/designing-game-narrative>>. Acesso em: 11 fev. 2022.
- LOUCHART, Sandy; SWARTJES, Ivo; KRIEGEL, Michael; AYLETT, Ruth. **Purposeful Authoring for Emergent Narrative**. In: International Conference in Interactive Digital

Storytelling (ICIDS), Springer, Berlin, Heidelberg, 2008. Disponível em: <http://www.macs.hw.ac.uk/~ruth/Papers/narrative/ICIDS08_louchart.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2022.

LUDEON STUDIOS. **RimWorld**. Steampowered, 2018. Disponível em: <<https://store.steampowered.com/app/294100/RimWorld/>>. Acesso em: 2 fev. 2022.

NELSON, Paul. **Designing Branching Narrative**. The Story Element, 2015. Disponível em: <<https://thestoryelement.wordpress.com/2015/02/11/designing-branching-narrative/>>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play: game design fundamentals**. Cambridge: The MIT Press, 2004.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design: a book of lenses**. 2ª edição. Pittsburgh: CRC Press, 2015.

SCIUTTERI, Matteo. **Interactive Storytelling: Non-Linear**. Tutstplus, 2018. Disponível em: <<https://gamedevelopment.tutstplus.com/articles/interactive-storytelling-part-3--cms-31299>>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SHAKER, Noor; TOGELIUS, Julian; NELSON, Mark J. **Procedural Content Generation in Games**. Springer International Publishing, 2016.

SMITH, Gillian. **The Future of Procedural Content Generation in Games**. In: Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment, Raleigh, 2014. Disponível em: <<http://sokath.com/home/wp-content/uploads/2018/01/smith-exag14.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2022.

TOGELIUS, Julian; KASTBJERG, Emil; SCHEDL, David; YANNAKAKIS, Georgios N. **What is Procedural Content Generation? Mario on the borderline**. In: Proceedings of the 2nd International Workshop on Procedural Content Generation in Games, Bordeaux, 2011. Disponível em: <<http://julian.togelius.com/Togelius2011What.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2022.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO GLOBAL

Questionário sobre jogos sistêmicos

Muito obrigado pela sua disponibilidade!

Este formulário busca identificar o nível de controle narrativo em determinados jogos para auxiliar em um trabalho de conclusão de curso.

O questionário é anônimo e suas informações pessoais não serão divulgadas.

Leva apenas 5 minutinhos para preenchê-lo.

***Obrigatório**

Qual é a sua faixa etária? *

Escolher ▼

Qual é o seu sexo? *

Escolher ▼

Qual seu nível de escolaridade? *

Escolher ▼

Você já jogou algum desses jogos? (Escolha apenas um para avaliar. Você poderá preencher o formulário novamente e avaliar outros jogos se quiser) *

- Scribblenauts
- RimWorld
- FTL: Faster Than Light
- Don't Starve
- Dwarf Fortress
- Grand Theft Auto V
- Red Dead Redemption 2
- Nunca joguei nenhum desses jogos

Próxima

Página 1 de 2

Questionário sobre jogos sistêmicos

*Obrigatório

Questionário sobre jogos sistêmicos

Você pôde perceber uma história se formando à medida que jogava. *

Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quem ou o quê você diria que foi o principal responsável por essa história? *

- O roteirista
- Eventos gerados pelo jogo
- Você
- Outro: _____

Quanta influência você acha que teve no desenvolvimento dessa história? *

Muito pouca	Pouca	Neutra	Alguma	Muita
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Você acha que os objetivos do jogo poderiam ter sido realizados de formas diferentes. *

Discordo completamente	Discordo	Neutro	Concordo	Concordo plenamente
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Se concordou com a afirmação anterior, exemplifique com situações que ilustrem sua resposta.

Sua resposta _____

Você acha que poderia ter buscado outros objetivos no jogo. *

Discordo
completamente

Discordo

Neutro

Concordo

Concordo
plenamente

Se concordou com a afirmação anterior, cite exemplos.

Sua resposta

Algum evento que ocorreu espontaneamente chamou sua atenção? Se sim, elabore. *

Sua resposta

Se você estiver disposto a ser contactado para eventuais esclarecimentos, por favor, informe seu e-mail ou telefone.

Sua resposta

Voltar

Enviar

 Página 2 de 2

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ESPECÍFICO

RimWorld

Pergunta 1 - Which game elements could you identify that influenced one another during play? (elements can be any part of the game, from resources to characters to mechanics)

Respondente 1:

I think the Colony wealth system in rimworld really shines. For example if you get a really good pawn/character from a quest etc that in turn increases colony wealth, which means you need more defences/tech/weaponry to defend yourself from the storyteller/raids/disasters etc.

Respondente 2:

I would say colonists mood and their environment, for example a colonist is in a poor mood because of food poisoning, and end up having a corpse obsession mental break, vomit from the food poisoning and seeing a rotting corpse in going to influence the mood of other colonists and may create a catastrophic snowball effect if not dealt with and / or if a another event like a raid add to mess.

another one could be colony's wealth and raid size, the wealthier you get, the bigger the raid are, making you building stronger fortification, recruiting more colonist and build more weapons, also increasing the wealth stat of your colony.

Respondente 3:

From what I've seen of both games, the random nature of the enemies seems to be the influencing factor Rimworld, being attacked by pirates or high level of technology enemies as well as the quest system.

Respondente 4:

Schedule vs mood, type of work done vs mood, comfort vs mood. All of these things, the more in favour of the colonists the better their mood, the better they perform in the long run.

Respondente 5:

The progress of the player in terms of 'wealth' and the difficulty of some in game occurrences such as raids, the amount of 'pawns' will sometimes make the storyteller gift more or kill off until is reaches a certain level

Pergunta 2 - Did you notice similar characteristics or behaviors shared by different elements? If yes, which ones?

Respondente 1:

Not particularly. Everything seems to mostly have its own behaviour based on what it's there for. (For example, a Tribal raiders AI is completely different to a mechanoids AI)

- What about specific actions? What characters would do in the face of danger or in case of necessity, for example

With rimworld that's a little difficult as it can be changed a lot with mods etc. However in base game there is very little "thinking by themselves" the characters will do, they will fulfill

passive jobs etc but it requires manual input from a player to change/fix things if it goes wrong

Respondente 2:

No, nothing comes to my mind for this one, except for basic situation that could have only one outcome, like a toxic fallout will affect every living entity on the map, no matter how different they are. The game is doing quite a good job to keep players on their toes when facing similar situations multiple times. Even when the chance of an identical outcome are high, they are never 100%. I hope that respond to your question.

Respondente 3:

I have not.

Respondente 4:

Some things don't burn, silver, steel slugs iirc. **Some animals run off scared when attacked, some can retaliate.** Every material has its own unique properties, and therefore responds differently to damage, as in how much it can withstand. The way enemies respond seems pretty random, depending on what kind of strategy they use in the first place. This is due to the great amount of random factors in the game.

Respondente 5:

Wealth and time both change the difficulty of events and raids

Pergunta 3 - Do you recall any elements that reacted to actions performed by you or other elements?

Respondente 1:

Yeah pretty much, Rimworld has so many elements that you can look through and focus your aim around. You can play it through a hundred times each time focusing on a different mechanic and you still won't finish it. If you want examples, first one that comes to mind is the relationships system. Sure not directly controlled by player but it can be affected by simple things like the scheduling of work hours between your colonists. Or it can be "Oh that raid you killed? Had dude X's father and brother in, he's now gonna go on a murder spree inside your colony".

Respondente 2:

Yes, for example when a mechanoid cluster land on your map, any being (animal, robot, human, etc) belonging to any faction (including yours) that walk in the radius of the movement sensor or inflict any damage to a component of that cluster can wake up the whole thing without you having intentionally done anything. Starting the reactor of your ship at the end of the game makes the other hostile faction react, increasing the risk of raids.

Respondente 3:

Yes, based on the actions that a player takes in connection with other factions in the game, the game would get harder or easier.

Respondente 4:

I think only quests trigger direct responses, all other things are loosely scripted and executed in a random way. Upsetting animals can make them retaliate. Opening ancient buildings triggers an event and digging into mountains will cause future events. All characters played

respond in a different way to events, like death of a friend, family member etc.

Respondente 5:

The mental state of the pawns reacted to what tasks I made them do (depending on their background and traits), the actions of pawns depended on their mental state such as mental breakdowns and artistic revelations

Pergunta 4 - Did you notice game elements interacting with others on their own, without your involvement?

Respondente 1:

Again yes, the other factions interact and will fight (amplifiable through mods) and that's just the first thing I thought of. Throughout the game there's constant interaction between each mechanic

Respondente 2:

Yes, in addition of some mentioned before, you can see the wildlife interact with each other and the environment (hunting or eating plants). In addition enemy factions on the same map at the same time will attack each other if at range regardless of your actions.

Respondente 3:

Yes, trading caravans from other factions would come to my base and would run into enemy units on the map that came to attack me. If any of the pawns from the trade caravans would die while in or on route to my base then a reputation penalty would be applied to me without me doing anything to trigger or prevent the action.

Respondente 4:

When factions that are each others' enemies meet on a map they will fight each other. Related people dying can trigger debuffs. Animals that are hungry will attack anything they can eat.

- Did you ever witness a fight between two enemy factions that didn't directly involve your colony?

No, the enemies come for my colony and then they can run into their enemies by chance

Respondente 5:

Animals would be hunted down to a periodical extinction if predators were not killed, either by myself or by the world (fire, lightning, getting into fights with herds and starvation etc)

Pergunta 5 - Could you identify multiple ways of fulfilling the same objectives in the game?

Respondente 1:

Yes, definitely, you can reach solutions to your problems through virtually any means. Considering escaping the planet (end of game) as your objective then you can either go to the prebuilt one or make your own, then you gotta defend it, again reachable in different ways. You could focus on being the most powerful fighting force and slaughter anything that comes close, or you could be nice to people around you and have them act as meat shields. Any problem in rimworld has at least 5 solutions
... although for me it usually ends in a gunfight

Respondente 2:

The first that comes to mind is the final one, you can leave the planet by multiple manners thanks to the DLCs.

Another one is using different kinds of strategies to defeat an enemy, for example instead of attacking a mech cluster head on, I use tamed animals like rats to keep them busy, or get the attention of a nearby infestation if there is one to get rid of the turrets.

Calling allied factions to the rescue is possible too.

Respondente 3:

With the most recent expansion you get quests for relics and one of those quests involves you visiting a neutral base and obtaining information from a data terminal. You can do that by either sticking to the rules of the quest and act within the time limit or you can eliminate every pawn in the base before acquiring the information thus eliminating the time limit and any other potential dangers to your pawns.

Respondente 4:

Winning can be done by building a ship or travelling to one. The first can be achieved by researching and getting resources. There are several ways to do that, trading, mining, processing/creating, and plain stealing. And you can get lucky and it will just fall from the sky. Getting food, you can hunt, or just wait and hope an animal will drop dead somewhere. Kill, you can do it instantly or wait for them to bleed to death. Get rid of a colonist, you can kill, abandon or dump then during a caravan, leave them for dead. Avoid bad weather, use a shelter or caravaneer off the map.

Respondente 5:

Raids could be dealt with in many ways, using traps and letting them all die by walking into them, rushing headfirst and killing them, bombing them to death or to deal with specific threats, sniping key targets before allowing the weaker ones to rush me, making a long long slow corridor to either let them freeze/die of heatstroke or even of starvation

Pergunta 6 - Do you think any of the previous aspects help enable different narratives within the game? Please answer with the question numbers for convenience.

Respondente 1:

I think 3 really does allow for the replay ability of RimWorld. With so many things affecting how the world unfolds, from what storyteller you chose to whether you decided to take that one random quest all changes how it ends out. But of course that's just the most influential. I'd say they all count towards the different stories you can experience.

Respondente 2:

1,3,4 and 5

Respondente 3:

3 - you can play as either a peaceful or hostile faction.

5 - there are several endgame goals that enable you to complete the game, e.g. getting off the planet.

Respondente 4:

All of them. Because everything can happen at an unexpected moment, in a somewhat unpredictable way, every game is different. One thing which also contributes to that is the fact

that you start with completely random characters.

Respondente 5:

'3' allows for the actions that you make pawns partake in to affect how they develop, such as making pawns butcher and eat a person as they are starving may lead to one having a mental breakdown and hiding in their room, one to go berserk and kill another and then to kill themselves by accident leaving the broken one alone etc

FTL

Pergunta 1 - Which game elements could you identify that influenced one another during play? (elements can be any part of the game, from resources to characters to mechanics)

Respondente 1:

The scrap/currency system is really neat I think, things are expensive enough you can't just completely refit a ship, this keeps it interesting as previous decisions affect the long term of the game.

Respondente 2:

Yes, the mutual influence between how you decide to upgrade your ship at a trading station and the amount of scraps and other resources you end up getting during a run, the better equipped your ship, the more dangerous side quest and enemy you can deal with, the more resources you get.

Respondente 3:

The random nature of the encounters.

Respondente 4:

I think all elements are connected, weapons, shields, and so on and add up to a certain level, to which the game then adapts its difficulty, although towards the end game it seems to even out. It also seems the game adapts to the player's skills. But it really all comes down to having luck.

Respondente 5:

The amount of resources and how you used them affected other gameplay elements as there was often a shortage of everything so if you used all your scrap to repair yourself you would have none to buy a new gun, pay of a pirate etc

Pergunta 2 - Did you notice similar characteristics or behaviors shared by different elements? If yes, which ones?

Respondente 1:

Not really, everything is fairly varied and has its place

Respondente 2:

not really for this game either.

Respondente 3:

I have not.

Respondente 4:

None really. It's a linear game with not much deviation from the path to be followed to the end game. Although buying one thing means you can't buy another.

Respondente 5:

The different resources (scrap, fuel, missiles and drone parts) all have their own uses but they can all be used to aid refugees or complete other objectives where they are used as currency, this gives the resources a dual purpose beyond just the battlefield and makes it so that when you want to help someone or open up a new route you will be digging into your battle supplies and vice versa

Pergunta 3 - Do you recall any elements that reacted to actions performed by you or other elements?

Respondente 1:

Yeah there are various events and such that follow on as well as the choices of equipment, crew, weaponry you take etc all slowly affecting things

Respondente 2:

Yes, for example enemy ships will usually have different reactions depending on how much damage you deal to them, if you appear to be too strong for them, they will usually try to flee if the health of the ship is too low, however they won't if the fight is close or if they are winning, at least it what it seems to be the case for me.

Respondente 3:

Yes, if you take time to explore the map in each sector, then you would get a different build against the final boss each playthrough.

Respondente 4:

no

Respondente 5:

Ships would often recall intruders if I were to flush an airlock etc, and how I treated encounters would often lead to different outcomes

Pergunta 4 - Did you notice game elements interacting with others on their own, without your involvement?

Respondente 1:

Not really, there's very little that happens in FTL that isn't done by or shown to be caused by the player

Respondente 2:

Yes, for example special environmental conditions created by nearby planets will affect any other ship in the area as much as yours (solar flares, asteroid fields, etc).

Respondente 3:

No, I have not.

Respondente 4:

The map is overtaken by the enemy over time, especially at the end game, but I don't think they interact with each other, really

Respondente 5:

Not practically, most often things happened due to my actions

Pergunta 5 - Could you identify multiple ways of fulfilling the same objectives in the game?

Respondente 1:

I don't think so, FTL is a pretty unique concept that I think has created its own niche which is incredibly difficult to do successfully in modern game development. If you pick a strat to begin with you gotta stick to it.

Respondente 2:

Yes, some sidequests can have multiple ways of getting the same or at least close enough result depending on a special ability of one of your crew members due to them belonging to a specific alien race, or some system or weapons installed on your ship will give you alternative ways to solve a situation too.

Respondente 3:

Yes, you can either go straight of the exit of the sector or take your time to explore and get the chance to exit the sector another way.

Respondente 4:

Getting skilled crew or having a very versatile ship are the only 2 options really, there are endless mixes of those two which can get you to the endgame.

Respondente 5:

Yes, the ship loadouts and crew type often dictated how a game would go, using flak cannons and ship lasers would often mean that I would rely on using a more first hit approach were I would try to quickly disable shields and guns before trying to keep the enemy crew from repairing anything, while a stealth build with multicannons or multishot lasers would rely on me not allowing the enemy to recharge their shots while letting my longer cooldown weapons to recharge in time for another volley

Pergunta 6 - Do you think any of the previous aspects help enable different narratives within the game? Please answer with the question numbers for convenience.

Respondente 1:

Not really, only 3 affects replayability, because you can change how you want to play every game fairly easily

Respondente 2:

1,3,4 and 5

Respondente 3:

FTL has the same narrative regardless of the way it is played.

Respondente 4:

The narrative in ftl is plain and simple, like a game of chess really. So you don't have to think too much but can still have fun.

So no I don't think so

Respondente 5:

'1' allowed for interesting narratives as the idea of 'opportunity cost' applies heavily to FTL as every decision matters due to the small amount of resources available