



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

RAFAEL FURLANETTO CASAMAXIMO

DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS
DO GÊNERO CORRIDA ARCADE ATRAVÉS DA
CORRELAÇÃO ENTRE ELEMENTOS MOTIVACIONAIS E
O MODELO MDA BASEADO EM EMOÇÕES

LONDRINA

2023

RAFAEL FURLANETTO CASAMAXIMO

**DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS
DO GÊNERO CORRIDA ARCADE ATRAVÉS DA
CORRELAÇÃO ENTRE ELEMENTOS MOTIVACIONAIS E
O MODELO MDA BASEADO EM EMOÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Departamento de Computação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Alan Salvany Felinto

Coorientador: Prof. Dr. Elieser Botelho Manhães Jr.

LONDRINA

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

R136d Furlanetto Casamaximo, Rafael.
Diretrizes para o desenvolvimento de jogos do gênero Corrida Arcade através da correlação entre elementos motivacionais e o modelo MDA baseado em emoções / Rafael Furlanetto Casamaximo. - Londrina, 2023.
48 f. : il.

Orientador: Alan Salvany Felinto.
Coorientador: Elieser Botelho Manhas Junior.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Graduação em Ciência da Computação, 2023.
Inclui bibliografia.

1. Jogos digitais - TCC. 2. Indução de Emoções - TCC. 3. Mercado de Jogos - TCC. I. Salvany Felinto, Alan. II. Botelho Manhas Junior, Elieser. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Graduação em Ciência da Computação. IV. Título.

CDU 519

RAFAEL FURLANETTO CASAMAXIMO

**DIRETRIZES PARA O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS
DO GÊNERO CORRIDA ARCADE ATRAVÉS DA
CORRELAÇÃO ENTRE ELEMENTOS MOTIVACIONAIS E
O MODELO MDA BASEADO EM EMOÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Departamento de Computação da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Alan Salvany Felinto
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Segundo Membro da Banca
Universidade/Instituição do Segundo
Membro da Banca – Sigla instituição

Prof. Dr. Terceiro Membro da Banca
Universidade/Instituição do Terceiro
Membro da Banca – Sigla instituição

Prof. Ms. Quarto Membro da Banca
Universidade/Instituição do Quarto
Membro da Banca – Sigla instituição

Londrina, 15 de maio de 2023.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao meu professor orientador Alan Salvany Felinto e professor coorientador Elieser Botelho Manhas Júnior pelo suporte e auxílio necessário para o desenvolvimento desse trabalho, e ao Henrique Cristovão de Souza, pelo auxílio no referencial teórico e na estruturação do texto.

Aos demais professores presentes no Departamento de Computação da Universidade Estadual de Londrina, em especial a professora Neyva Maria Lopes Romeiro por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência durante toda a graduação.

Aos meus colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como profissional, mas também como pessoa.

Em especial, agradeço aqueles mais próximos do meu coração: Leticia, Pedro, Blenda e Viviana que me ajudaram a não desistir nos tempos difíceis, e a enfrentar todos os desafios da graduação juntos.

Por fim, aos meus pais, irmão e familiares, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam minhas dificuldades durante esse trabalho e a graduação, e por nunca medirem esforços para me proporcionar um ensino de qualidade durante todo o meu período escolar.

*“Programas devem ser escritos para serem
lidos por seres humanos e, incidentalmente,
para serem executados por máquinas.”
(H. Abelson)*

CASAMAXIMO, R. F.. **Diretrizes para o desenvolvimento de jogos do gênero Corrida Arcade através da correlação entre elementos motivacionais e o modelo MDA baseado em emoções.** 2023. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso procura apresentar diretrizes para o desenvolvimento de jogos do gênero *Corrida Arcade* através da correlação entre elementos motivacionais e o modelo MDA baseado em emoções. O modelo MDA (Mechanics, Dynamics e Aesthetics) é uma abordagem para o desenvolvimento de jogos que se concentra nas mecânicas, dinâmicas e estéticas dos jogos, buscando entender quais elementos causam as emoções que os jogadores sentem. Através da análise de jogos existentes do gênero *Corrida Arcade* e da literatura, serão identificados elementos motivacionais que influenciam na experiência do jogador e como esses elementos podem ser integrados ao modelo MDA baseado em emoções. As diretrizes apresentadas neste trabalho podem ser utilizadas para o desenvolvimento de jogos do gênero *Corrida Arcade* para prover uma experiência de jogo satisfatória e motivadora para os jogadores.

Palavras-chave: Jogos digitais. Gênero *Corrida Arcade*. Modelo MDA. Elementos Motivacionais. Mecânica. Dinâmica. Estética. Emoção.

CASAMAXIMO, R. F.. **Guidelines for the development of Arcade Racing games through the correlation between motivational elements and the emotion based MDA framework.** 2023. 47p. Final Project (Bachelor of Science in Computer Science) – State University of Londrina, Londrina, 2023.

ABSTRACT

This final paper aims to present guidelines for the development of *Arcade* Racing games through the correlation between motivational elements and the emotion-based MDA framework. The MDA (Mechanics, Dynamics and Aesthetics) framework is an approach to game development that focuses on mechanics, dynamics and aesthetics of games, seeking to understand which elements cause the emotions that players feel. Through the analysis of existing *Arcade* Racing games and the literature, motivational elements that influence the player experience will be identified and how these elements can be integrated into the emotion-based MDA framework. The guidelines presented in this work can be used for the development of *Arcade* Racing games to provide a satisfactory and motivating game experience for players.

Keywords: Digital games. Arcade Racing Games. MDA Framework. Motivational Elements. Mechanics. Dynamics. Aesthetics. Emotions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxo de experiências no modelo MDA entre o game designer e o jogador	25
Figura 2 – Fluxo de experiências no modelo MDA baseado em elementos motivacionais e emoções entre o game designer e o jogador	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação entre títulos e modelo MDA.	38
Tabela 2 – Relação entre os elementos motivacionais e as emoções humanas. . . .	38
Tabela 3 – Diretrizes para o desenvolvimento de jogos do gênero corrida <i>arcade</i> . .	39

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1	Jogos como Experiências	15
2.2	Relações Parassociais	15
2.3	Gênero Corrida <i>Arcade</i>	16
2.4	Jogos do Gênero Corrida <i>Arcade</i> Presentes no Mercado	17
2.4.1	Burnout 3: takedown	17
2.4.2	Wave Race 64	18
2.4.3	Mario Kart DS	19
2.4.4	Mario Kart 8 Deluxe	19
2.4.5	Wipeout 3	20
2.4.6	F-Zero GX	21
2.4.7	Inertial Drift	22
2.4.8	Need For Speed: Most Wanted	22
2.5	Elementos Motivacionais	23
2.6	Emoções Humanas	24
2.7	Modelo MDA	24
2.8	<i>Game Design Document</i>	26
2.9	Trabalhos Similares	27
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
4	ANÁLISE E RESULTADOS	30
4.1	Emoções Humanas	30
4.1.1	Curiosidade	30
4.1.2	Medo	30
4.1.3	Frustração	30
4.1.4	Alívio	31
4.1.5	Contentamento	31
4.1.6	Triunfo	31
4.1.7	Surpresa	31
4.1.8	Admiração	32
4.1.9	Entusiasmo	32
4.1.10	Divertimento	32
4.1.11	Naches	32

4.1.12	Espanto	32
4.1.13	Schadenfreude	33
4.1.14	Raiva	33
4.2	Elementos Motivacionais	33
4.2.1	Presença Social	33
4.2.2	Imersão	33
4.2.3	Recompensa	34
4.2.4	Ambição	34
4.2.5	Espontaneidade	34
4.2.6	Status	34
4.2.7	Competição	35
4.2.8	Fluxo	35
4.2.9	Rejogabilidade	35
4.2.10	Interesse Comum	36
4.2.11	Compartilhamento	36
4.3	Relação entre Emoções Humanas e Elementos Motivacionais	36
4.4	Diretrizes para implementação de jogos do gênero Corrida	
	<i>Arcade</i>	37
4.4.1	Exemplo de Implementação	40
5	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

O mercado de jogos encontra-se em constante e rápido crescimento, com o valor total avaliado em USD 85.86 bilhões somente em 2020, crescendo para USD 195.64 bilhões em 2021 [1], com jogos do gênero corrida representando USD 2.68 bilhões desse total [2]. Esse mesmo mercado possui um crescimento anual esperado de 12.9% de 2022 até 2030, com o crescimento anual esperado dos jogos do gênero corrida sendo de 5.94% até 2026.

Esse grande e contínuo crescimento no mercado de jogos implica na existência de cada vez mais opções para o jogador escolher e, com o limitado tempo disponível para jogar, uma pessoa é obrigada a optar por poucos ou um único título de tempos em tempos. De acordo com Lazzaro [3], o critério para alguém escolher o que jogar não é o conteúdo em si, mas sim a diversão e as emoções causadas por ele. Alguns jogadores entram em contato com um título inicialmente através do marketing em redes sociais, ou até mesmo devido à popularização em diversos meios e plataformas, porém, caso o jogo não divirta o jogador, ele o abandonará rapidamente após algumas horas.

Assim, é essencial que desenvolvedores e empresas compreendam quais elementos são recorrentes e bem aceitos pelos jogadores e pela comunidade em diversos gêneros, e quais emoções e experiências esses elementos causam. Quando essa relação entre o mundo digital e as experiências do jogador é estabelecida, é possível induzir emoções específicas mediante mecânicas e dinâmicas. Porém, enquanto a indução de emoções e a criação de experiências através das mecânicas e dinâmicas são essenciais, também é importante fornecer para o jogador elementos motivacionais que estimulem seu retorno, criando uma experiência única, divertida e consistente.

Esse trabalho de conclusão de curso tem como objetivo final o levantamento bibliográfico sobre os tópicos descritos, junto da utilização do modelo MDA baseado em emoções e da teoria sobre elementos motivacionais e relações parassociais para a construção de diretrizes de implementação de jogos do gênero corrida *arcade*.

Este trabalho de conclusão de curso está estruturado da seguinte maneira:

- Capítulo 1 - Introdução: descrição do tema do trabalho de maneira breve e concisa e explicação da estrutura utilizada;
- Capítulo 2 - Fundamentação teórica: Define e explica conceitos essenciais para a compreensão do trabalho, e também conceitos que são utilizados nos procedimentos metodológicos para se alcançar os resultados desejados. Os conceitos definidos e detalhados são:
 - Jogos como Experiências;

- Relações Parassociais
 - Gênero Corrida *Arcade*
 - Jogos do gênero Corrida *Arcade* presentes no mercado;
 - Elementos Motivacionais;
 - Emoções Humanas;
 - Modelo MDA;
 - Game Design Document;
 - Trabalhos Similares;
- Capítulo 3 - Procedimentos metodológicos: Define o processo abordado para a construção, validação e aplicação do projeto e seus resultados;
 - Capítulo 4 - Análise e resultados: aborda os resultados obtidos no trabalho desenvolvido, como:
 - Definição dos principais elementos de jogos do gênero corrida *arcade*;
 - Definição das emoções humanas encontradas em jogos;
 - Definição de elementos motivacionais encontrados em jogos;
 - Aplicação do modelo MDA para o gênero corrida *arcade*;
 - Relação dos elementos motivacionais com as emoções humanas descritas;
 - Relação do resultado da aplicação do modelo MDA com os elementos motivacionais;
 - Diretrizes de implementação de um jogo do gênero corrida *arcade*, levando em conta o gênero, o modelo MDA, os elementos motivacionais e as emoções;
 - Capítulo 5 - Conclusão: expõe a análise de resultados obtidos, o objetivo do trabalho, o impacto dele, e quais trabalhos futuros podem ser realizados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Jogos como Experiências

Constantes avanços nas diversas tecnologias empregadas no desenvolvimento dos jogos, como hardwares e softwares dedicados para a melhoria de gráficos e processamento em tempo real, são parcialmente responsáveis pelo crescimento indicado, além da popularização de smartphones, do crescimento do alcance da internet e do fácil acesso aos produtos [1].

Dada a grande quantidade de jogos disponíveis, o critério para alguém escolher o que jogar e como gastar esse tempo é a diversão, pois de acordo com Lazzaro [3] as pessoas não jogam algo pelo conteúdo, mas pelas emoções e experiências singulares que esse jogo cria e induz. Jogadores gostam de sentir a descarga de adrenalina, se inserir nas grandiosas aventuras, relaxar em um cenário desconhecido ou até mesmo serem desafiados mental e fisicamente, buscando um alívio das preocupações do cotidiano nessas situações fictícias e seguras.

Dessa forma, jogos que tentam ao máximo imergir o jogador na narrativa e na construção de mundo e mecânicas via artefatos como gráficos realistas, direção de história, arte e produção, estão se tornando cada vez mais comuns e são reconhecidos com grande destaque [4]. Grandes títulos, que são considerados experiências únicas ou inovadoras, são premiados anualmente em diversos eventos, sendo o mais importante o *The Game Awards*, equivalente ao *The Oscars* [5] para a mídia, que desde 2014 vêm creditando títulos como *It Takes Two*, *The Last of Us Part II*, *Sekiro: Shadows Die Twice*, *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* e outros.

Tais jogos, além de aclamados pela crítica, são também aclamados pelos jogadores. Esse fenômeno do interesse por jogos digitais como experiências é respondido pelos estudos de Lazzaro [3], que propõe que o jogador sente aquilo apresentado para ele através de todos os elementos presentes em um jogo, incluindo as personagens da narrativa. O mesmo foi encontrado nos estudos realizados por Kavli [6], que explicam como relações parassociais, inicialmente identificadas por Horton e Wohl [7], também podem ser aplicadas para entidades digitais, criando um vínculo sentimental e emocional por parte de quem experiencia o produto.

2.2 Relações Parassociais

Interações Parassociais (PSI - *Parasocial Interaction*) e Relações Parassociais (PSR - *Parasocial Relationship*) são relações platônicas, que partem somente de um lado. Elas

são experienciadas por audiências em shows, programas de televisão, seriados, celebridades e em outras ocasiões. Esse tipo de relação leva ao telespectador a considerar o apresentador, celebridade, ou indivíduo se expondo como um amigo ou pessoa próxima. É uma experiência ilusória que sentimos quando interagimos com personas criadas para as mais diversas ocasiões [7, 8].

Tais interações, além de ocorrerem com pessoas nas mídias convencionais, ocorrem também nos jogos, por indivíduos que sentem intimidade e afeto por personagens, como descrito pelo trabalho de [9], que baseia suas pesquisas no trabalho de Rubin [8] e Gong [10]: personagens de jogos, mesmo que fictícios podem causar uma sensação similar ao que ocorre em séries, filmes e shows em jogadores, principalmente em jogos multiplayer.

2.3 Gênero Corrida *Arcade*

O exercício de corrida - tanto recreativo quanto competitivo - é amplamente estudado por psicólogos e médicos de diversas áreas. Seus efeitos são considerados extremamente positivos no auxílio do combate à depressão, do combate ao sedentarismo, do auxílio da inserção social, e em diversas outras esferas [11]. Parte desses benefícios são oriundos do ato de correr, porém, outra parte vem como benefício da competição e da prática de atividades em grupos sociais [12]. Quando transportado para o ambiente virtual e digital, a corrida colabora para a tomada de decisão de maneira rápida pelo jogador, melhorando inclusive seu reflexo e tempo de resposta em algumas ocasiões [13]. Jogos digitais do gênero corrida passaram por um crescimento recentemente. Tais jogos apresentam uma considerável parcela do lucro total do mercado nos últimos anos [2], acompanhando o mercado de jogos no geral.

Dito isso, jogos de corrida possuem diferentes subgêneros. Alguns subgêneros focam na simulação das forças físicas presentes no ambiente de maneira fiel, como o atrito do pneu com a pista, a aerodinâmica e a aceleração do carro, a pilotagem, a umidade do ar e etc. Outros jogos possuem um foco maior nos elementos fantasiosos, com proporções irrealistas aplicadas para carros e personagens, apresentando um desprendimento maior da representação exata das leis físicas presentes na natureza. Essa segunda categoria de jogos são classificados como *arcade*, apresentando - muitas vezes - controles mais imediatos e um enfoque maior nos elementos sociais e aqueles que causam diversão. Além disso, uma parcela dos jogos simuladores, ainda que não obrigatório ou necessário, se beneficiam de periféricos como volantes e pedais, para aumentar a imersão dos jogadores, tomando vantagem dos controles mais realistas [14].

2.4 Jogos do Gênero Corrida *Arcade* Presentes no Mercado

Diante dos inúmeros e incontáveis jogos, é necessário a seleção de alguns que satisfaçam o gênero escolhido para serem objetos de estudo deste trabalho. Além disso, é necessária a utilização de um critério qualitativo, evitando a avaliação arbitrária dos títulos escolhidos. Os critérios para a seleção e classificação dos jogos que serão utilizados nesse trabalho são:

- Jogos que apresentem parcialmente, ou em sua totalidade, elementos do gênero corrida *arcade*;
- Jogos presentes e avaliados na plataforma Metacritic [15];
- Jogos que possuam uma avaliação do MetaScore (nota gerada através da média das notas feitas por críticos, curadas pela administração da plataforma) igual ou superior ao valor 80 (considerando 100 como valor máximo);
- Jogos que possuam uma avaliação do UserScore (nota gerada através da média das notas feitas por jogadores) igual ou superior ao valor 7.0 (considerando o máximo 10.0);
- Jogos que não sejam da mesma franquia, a menos que explícita a diferença e o motivo da seleção;

Dessas notas, a MetaScore é a média simples das notas dos críticos (variando de 0 até 100), e a UserScore é a média simples das notas do usuário (variando de 0 até 10, com uma casa decimal). Para a padronização dos intervalos de valores utilizados para a avaliação dos jogos será realizada a multiplicação da nota da média gerada pelos jogadores (UserScore) por 10, assim permitindo representar a nota dos críticos e da comunidade como valores de 0 até 100.

A lista de jogos que será analisada, bem como a nota dos críticos (MetaScore) e da comunidade (UserScore) de cada um dos títulos, junto dos demais detalhes como desenvolvedora, data de lançamento, plataformas disponíveis e descrição dos elementos principais, pode ser vista abaixo:

2.4.1 **Burnout 3: takedown**

- **Desenvolvedora:** Criterion Games;
- **Data de Lançamento:** 07/09/2004;
- **Plataformas:** PlayStation 2, Xbox;

- **MetaScore:** 93;
- **UserScore:** 90;
- **Descrição:** O jogo é focado em corridas de alta velocidade e manobras perigosas, onde os jogadores competem em uma variedade de pistas em todo o mundo.

Uma das principais características do jogo é o recurso "*Takedown*", que permite que os jogadores causem acidentes em seus oponentes, aumentando sua pontuação e diminuindo a dos adversários. Os jogadores também podem ganhar pontos extras por realizar manobras perigosas, como dirigir na contramão, derrapar e saltar.

O jogo possui vários modos de jogo, incluindo corridas normais, eventos de eliminação, disputas de time e desafios de tempo. O modo principal é o "*World Tour*", onde os jogadores competem em uma série de corridas para desbloquear novas pistas e veículos.

Burnout 3: Takedown é conhecido por seus gráficos impressionantes e física realista de colisão. O jogo também apresenta uma trilha sonora de rock, com músicas de bandas como Avril Lavigne, Yellowcard e New Found Glory.

2.4.2 Wave Race 64

- **Desenvolvedora:** Nintendo EAD;
- **Data de Lançamento:** 27/09/1996;
- **Plataformas:** Nintendo 64, iQue Player;
- **MetaScore:** 92;
- **UserScore:** 83;
- **Descrição:** Os jogadores assumem o controle de uma variedade de pilotos de motos aquáticas enquanto competem em quatro circuitos diferentes. Cada circuito apresenta seus próprios obstáculos e condições climáticas, como ondas grandes, correntes fortes e ventos fortes. Os jogadores também podem escolher entre quatro modos de jogo diferentes: *Championship*, *Time Trials*, *Stunt* e *Versus*.

No modo *Championship*, os jogadores competem em uma série de corridas para ganhar pontos e desbloquear novos circuitos. O modo *Time Trials* permite que os jogadores corram contra o relógio para definir o tempo mais rápido. O modo *Stunt* desafia os jogadores a executar truques e acrobacias para ganhar pontos, enquanto o modo *Versus* permite que dois jogadores compitam um contra o outro.

Wave Race 64 é conhecido por sua jogabilidade divertida e desafiadora, gráficos impressionantes (sendo um dos primeiros jogos a apresentar gráficos 3D para jogos

de corrida aquática) e trilha sonora agradável. O jogo apresenta controles precisos e uma física realista da água, tornando as corridas mais emocionantes e desafiadoras. No geral, Wave Race 64 é um clássico jogo de corrida aquática que oferece horas de diversão e desafio para jogadores de todas as idades.

2.4.3 Mario Kart DS

- **Desenvolvedora:** Nintendo EAD;
- **Data de Lançamento:** 15/11/2005;
- **Plataformas:** Nintendo DS;
- **MetaScore:** 91;
- **UserScore:** 87;
- **Descrição:** O jogo apresenta personagens populares da franquia Mario, como Mario, Luigi, Princess Peach e Bowser, que competem em uma variedade de pistas temáticas da Nintendo, incluindo circuitos de Mario, pistas de Zelda e até mesmo pistas de Animal Crossing. Cada personagem tem suas próprias habilidades e estatísticas de corrida, permitindo que os jogadores personalizem sua experiência de corrida.

Mario Kart DS possui vários modos de jogo, incluindo *Grand Prix*, *Time Trials*, *Battle Mode* e *Multiplayer*. O modo *Grand Prix* permite que os jogadores corram em uma série de pistas para ganhar pontos e desbloquear novos circuitos e personagens. O modo *Time Trials* permite que os jogadores estabeleçam seus próprios tempos de corrida para competir com outros jogadores. O modo *Battle Mode* é um modo de jogo multiplayer no qual os jogadores competem em arenas para coletar itens e derrotar seus oponentes.

O jogo apresenta gráficos 3D para o Nintendo DS e possui um sistema de controle de toque, que permite aos jogadores traçar uma linha na tela para dirigir seu kart. Além disso, Mario Kart DS introduziu pela primeira vez a habilidade de jogar online em um jogo de Mario Kart, permitindo que os jogadores joguem contra outros jogadores de todo o mundo usando o Nintendo *Wi-Fi Connection*.

2.4.4 Mario Kart 8 Deluxe

- **Desenvolvedora:** Nintendo EAD;
- **Data de Lançamento:** 29/05/2014;
- **Plataformas:** Wii U, Nintendo Switch;

- **MetaScore:** 92;
- **UserScore:** 86;
- **Descrição:** É uma versão atualizada do jogo Mario Kart 8, lançado originalmente para o Wii U em 2014, com conteúdo adicional e melhorias.

O jogo apresenta personagens populares da franquia Mario, como Mario, Luigi, Princess Peach e Bowser, que competem em uma variedade de pistas temáticas da Nintendo, incluindo circuitos de Mario, pistas de Zelda e até mesmo pistas de F-Zero. Cada personagem tem suas próprias habilidades e estatísticas de corrida, permitindo que os jogadores personalizem sua experiência de corrida.

Mario Kart 8 Deluxe possui vários modos de jogo, incluindo *Grand Prix*, *Time Trials*, *Battle Mode* e *Multiplayer Online*. O modo *Grand Prix* permite que os jogadores corram em uma série de pistas para ganhar pontos e desbloquear novos circuitos e personagens. O modo *Time Trials* permite que os jogadores estabeleçam seus próprios tempos de corrida para competir com outros jogadores online. O modo *Battle Mode* é um modo de jogo multiplayer no qual os jogadores competem em arenas para coletar itens e derrotar seus oponentes.

Mario Kart 8 Deluxe apresenta gráficos vibrantes e uma trilha sonora animada que combina perfeitamente com a jogabilidade emocionante. Os jogadores podem coletar itens como cascos de tartaruga, bananas e cogumelos para ajudá-los a ganhar vantagem sobre seus oponentes. O jogo também inclui vários veículos personalizáveis, incluindo karts, bicicletas e planadores.

Uma das principais diferenças entre Mario Kart 8 Deluxe e Mario Kart DS é a capacidade de jogar online. Enquanto Mario Kart DS permitia que os jogadores jogassem online usando o Nintendo Wi-Fi Connection, a Nintendo desativou o serviço em 2014, tornando o jogo online apenas local. Já Mario Kart 8 Deluxe possui recursos online robustos, permitindo que os jogadores compitam com outros jogadores de todo o mundo e participem de torneios online. Além disso, Mario Kart 8 Deluxe apresenta gráficos mais avançados, pistas mais detalhadas e recursos adicionais, como veículos personalizáveis e novos personagens, que não estavam presentes em Mario Kart DS.

2.4.5 Wipeout 3

- **Desenvolvedora:** Criterion Games;
- **Data de Lançamento:** 08/09/1999;
- **Plataformas:** PlayStation;

- **MetaScore:** 89;
- **UserScore:** 86;
- **Descrição:** O jogo apresenta uma variedade de veículos futuristas, cada um com suas próprias características e estatísticas, que competem em pistas de corrida futuristas em diferentes locais do mundo. Os jogadores devem manobrar seus veículos em alta velocidade por curvas apertadas, túneis e rampas enquanto evitam obstáculos e tentam ultrapassar seus oponentes.

Wipeout 3 possui vários modos de jogo, incluindo *Arcade*, *Time Trial*, *Challenge* e *Multiplayer*. O modo *Arcade* permite que os jogadores escolham um veículo e uma pista e corram contra os oponentes. O modo *Time Trial* permite que os jogadores estabeleçam seus próprios tempos de corrida em uma pista específica. O modo *Challenge* apresenta uma série de desafios, como coletar objetos em uma pista ou ultrapassar um determinado número de oponentes. O modo *Multiplayer* permite que até dois jogadores compitam localmente em corridas *head-to-head*.

Wipeout 3 apresenta gráficos 3D impressionantes, uma trilha sonora eletrônica futurista e uma jogabilidade desafiadora. O jogo também apresenta uma série de armas e *power-ups*, incluindo mísseis, minas e *turbo boosters*, que os jogadores podem usar para ajudá-los a vencer a corrida.

2.4.6 F-Zero GX

- **Desenvolvedora:** Criterion Games;
- **Data de Lançamento:** 25/07/2003;
- **Plataformas:** GameCube;
- **MetaScore:** 89;
- **UserScore:** 87;
- **Descrição:** O jogo apresenta uma variedade de veículos futuristas, cada um com suas próprias características e estatísticas, que competem em pistas de corrida em alta velocidade em diferentes locais do mundo. Os jogadores devem manobrar seus veículos em curvas apertadas, *loops* e rampas enquanto evitam obstáculos e tentam ultrapassar seus oponentes.

F-Zero GX possui vários modos de jogo, incluindo *Grand Prix*, *Time Attack*, *Story* e *Multiplayer*. O modo *Grand Prix* permite que os jogadores escolham um veículo e participem de uma série de corridas em diferentes pistas, para ganhar pontos e se tornar o campeão do circuito. O modo *Time Attack* permite que os jogadores

estabeleçam seus próprios tempos de corrida em uma pista específica. O modo *Story* apresenta uma série de missões e desafios que os jogadores devem completar para desbloquear novos veículos e pistas. O modo *Multiplayer* permite que até quatro jogadores compitam em corridas *head-to-head*.

F-Zero GX apresenta gráficos 3D impressionantes, uma trilha sonora eletrônica futurista e uma jogabilidade desafiadora. O jogo também apresenta uma série de *power-ups*, incluindo *boosters*, escudos e minas, que os jogadores podem usar para ajudá-los a vencer a corrida.

2.4.7 Inertial Drift

- **Desenvolvedora:** Criterion Games;
- **Data de Lançamento:** 07/08/2020;
- **Plataformas:** Windows, Xbox One, PlayStation 4, Nintendo Switch;
- **MetaScore:** 89;
- **UserScore:** 76;
- **Descrição:** O jogo apresenta um estilo de arte único, inspirado no estilo dos quadinhos japoneses, e uma jogabilidade inovadora que utiliza controles de direção dupla.

Em Inertial Drift, os jogadores assumem o controle de um carro esportivo e competem em corridas emocionantes em pistas desafiadoras. O jogo apresenta um sistema de direção dupla, que permite que os jogadores controlem o carro usando dois *joysticks* ou o volante do controlador, simulando a sensação de direção real. Isso permite que os jogadores façam *drifts* precisos em curvas fechadas, desviem de obstáculos e ultrapassem seus oponentes com habilidade.

O jogo inclui uma variedade de modos de jogo, incluindo modo história, onde os jogadores enfrentam uma série de desafios e missões para desbloquear novos veículos e pistas. Também há um modo de corrida rápida para jogar contra a IA ou outros jogadores em corridas online. Além disso, Inertial Drift apresenta uma trilha sonora eletrônica incrível e uma seleção de carros esportivos que podem ser personalizados e aprimorados com atualizações de desempenho.

2.4.8 Need For Speed: Most Wanted

- **Desenvolvedora:** Criterion Games;
- **Data de Lançamento:** 11/11/2005;

- **Plataformas:** Nintendo DS, Windows, PlayStation 2, Xbox, GameCube, GBA;
- **MetaScore:** 82;
- **UserScore:** 87;
- **Descrição:** O jogo é o nono título da série Need for Speed e é amplamente considerado um dos melhores jogos da franquia.

O jogo se passa na cidade fictícia de Rockport e segue a história do protagonista, que deve ganhar corridas para se tornar o piloto mais procurado da cidade. O objetivo final do jogo é derrotar os 15 pilotos mais procurados da cidade, sendo o último o temido "*Blacklist Number One*".

O jogo apresenta uma grande variedade de carros esportivos licenciados, incluindo modelos da Porsche, Lamborghini, BMW, entre outros. Os jogadores podem personalizar seus carros com uma ampla seleção de atualizações de desempenho e visuais, incluindo *spoilers*, rodas e pinturas.

O jogo também possui um sistema de perseguição policial emocionante, onde os jogadores são perseguidos por carros de polícia enquanto tentam escapar e evitar serem presos. Durante as perseguições, os jogadores podem usar estratégias como saltar rampas, derrubar carros de polícia e usar o ambiente para ajudá-los a escapar.

Além do modo de história, o jogo também apresenta um modo *multiplayer*, onde os jogadores podem competir contra outros jogadores online em corridas e perseguições policiais.

2.5 Elementos Motivacionais

Elementos motivacionais é um termo genérico que define fatores contribuintes para a geração de reforço natural como produto direto de uma experiência, sem a necessidade de ganhos externos. No caso dos jogos de corrida, em especial o subgênero *arcade*, é possível ver como reforçadores naturais as interações sociais no jogo, o êxito da experiência e a possibilidade de desenvolvimento de habilidades, seja ela por meio de reflexos ou tática. Tal reforço também ocorre para elementos visuais, sonoros, artísticos e narrativos em um jogo, como, por exemplo, sons, menus, artes, trilha sonora, efeitos especiais e caminhos narrativos, instigando jogadores a jogar o jogo pela primeira vez, mantendo jogadores ativos rotineiramente e também instigando jogadores a voltar a jogar após uma sessão [16, 17, 18, 19].

Dessa forma, buscando encontrar quais elementos motivacionais mais estão presentes em jogos de corrida *arcade* foi realizada uma pesquisa sobre os principais benefícios da corrida enquanto atividade física e esporte, dentro e fora do ambiente digital, com maior enfoque nos elementos sociais e aqueles que abordam o senso de progressão dentro de

um jogo. Os elementos encontrados foram: presença social [20], imersão [21], recompensas [22, 23, 24, 25, 26], ambição, espontaneidade [22, 26], status [23, 24, 25, 26, 27, 28], competição [25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32], fluxo [22, 26], rejogabilidade [26], interesse comum [33, 34, 35] e compartilhamento [33, 34, 36, 37, 38, 39].

2.6 Emoções Humanas

No cotidiano, as emoções são resultados de experiências que vivenciamos enquanto indivíduos e de acordo com Ekman [40] "As emoções nos preparam para lidar com eventos importantes sem termos que pensar no que fazer". Dessa forma, as diversas e inúmeras emoções desempenham um papel fundamental em nossas vidas durante a execução de diferentes atividades.

Quando transportadas para o âmbito dos jogos digitais é possível perceber que essa relação se mantém. As mesmas emoções são experienciadas pelo jogador quando o mesmo interage com as mecânicas e elementos presentes no jogo. Essa interação, de cunho positivo, beneficiando o jogador, ou negativa, punindo-o, influencia a experiência do jogo na totalidade, bem como o desempenho e a satisfação do consumidor [3].

Dessa forma, existem diversos trabalhos que buscam relacionar quais emoções são mais recorrentes enquanto experienciamos um jogo digital. O trabalho de Bateman [41] propôs inicialmente dez emoções sentidas por jogadores. Posteriormente, Lazzaro [3] em seus estudos identificou oito emoções experienciadas por jogadores, das quais, quatro também estavam presentes no trabalho de Bateman [41]. Depois, o estudo realizado por Paulin [42] sugeriu a inclusão de duas novas emoções ao trabalho dos demais autores, totalizando assim quatorze emoções: curiosidade, medo, frustração, alívio, contentamento, triunfo, surpresa, admiração, entusiasmo, divertimento, naches, espanto, schadenfreude e raiva.

2.7 Modelo MDA

Existem diversas abordagens formais propostas para a compreensão e estruturação de um jogo e suas diferentes partes. O modelo MDA [43], proposto em 2005, é uma dessas abordagens. Ele tem como base a abstração de um jogo em três diferentes camadas: mecânicas, dinâmicas e estéticas (*Mechanics-Dynamics-Aesthetics*, respectivamente). Ao realizar essa separação, o designer possui um maior controle sobre os elementos do jogo e sobre seu processo de desenvolvimento, permitindo enxergar melhor os resultados das decisões tomadas durante a produção. A utilização do modelo MDA possibilita que seja alcançado o resultado esperado através de ciclos de iterações e *play-testing*. Nesse modelo a abordagem do game designer e do jogador partem de polos opostos. Enquanto o jogador tem o primeiro contato através das estéticas e emoções que o jogo proporciona, para depois

compreender as dinâmicas e por fim as mecânicas e regras do jogo, o game designer tem que pensar em como construir tais mecânicas e dinâmicas para provocar as emoções desejadas.



Figura 1 – Fluxo de experiências no modelo MDA entre o game designer e o jogador

Dito isso, é importante compreender os pormenores de cada uma das camadas para conseguir identificá-las em um jogo, e também para compreender como designers e jogadores abordam a experiência de ambos os polos [43]:

- **Mecânicas:** são os componentes individuais básicos de um jogo — ou seja — as regras que constroem a fundação da experiência. Ações únicas como andar, pular, coletar e vender itens, entre outras. Essas ações podem ser diretamente expostas ao jogador, como as pontuadas acima, ou estarem presentes de maneira indireta, como, por exemplo, o cálculo de uma pontuação com base na atividade do jogador, ou até mesmo o ricochetear de uma bala em uma parede.
- **Dinâmicas:** de acordo com [43] "Uma dinâmica é o comportamento emergente que surge da *gameplay*, quando as mecânicas são colocadas em prática [...]". Assim, uma dinâmica é um conjunto de mecânicas, que quando conectadas e compartilhadas entre si, formam um novo sistema ou maneira de interagir com o mundo e suas regras. Por exemplo, usando como base o jogo de tabuleiro *Monopoly*, temos a dinâmica "Aquisição Territorial", formada pelas mecânicas de andar pelo tabuleiro, comprar terrenos vazios e pagar por parar em um terreno já adquirido. É comum jogos possuírem duas dinâmicas principais ou com maior destaque, que podem ou não emergir de mecânicas comuns.
- **Estéticas:** são elementos, conceitos e principalmente emoções originadas das dinâmicas construídas. Quando há clareza sobre as estéticas que se deseja alcançar, é possível utilizar mecânicas específicas e pontuais que levem ao desenvolvimento de dinâmicas que alcancem o resultado desejado.

Conforme o trabalho realizado por Lazzaro [43] existem oito diferentes categorias de estéticas:

1. **Sensação:** jogo como o prazer dos sentidos, fazendo com o que o jogador desfrute dos efeitos audiovisuais;
2. **Fantasia:** jogo como faz-de-conta, fazendo com que o jogador acredite num mundo imaginário;

3. **Narrativa:** jogo como um drama, fazendo com que o jogador se sinta imerso e querendo mais da história;
4. **Desafio:** jogo como um percurso de obstáculos, fazendo com que o jogador sinta a necessidade de se especializar em uma mecânica para ultrapassar os desafios. Aumenta o fator *replay* do jogo;
5. **Companheirismo:** jogo como um *hub* social, fazendo com o que o jogador tenha a sua disponibilidade uma comunidade para interagir e ser parte. Normalmente encontrado em jogos *multiplayers*;
6. **Descobrimento:** jogo como um território desconhecido, faz com que o jogador explore um mundo novo e cheio de mistérios;
7. **Expressão:** jogo com uma ferramenta de liberdade criativa, faz com que o jogador encontre soluções próprias para diversos problemas;
8. **Submissão:** jogo como um passatempo, faz com o que o jogador se conecte com o jogo como um todo, independente de outros fatores.

2.8 *Game Design Document*

Game Design Documents (GDDs) são considerados essenciais para o desenvolvimento de jogos. Eles são a oficialização e documentação da ideia do jogo, indicando quais conteúdos os game designers querem que estejam presentes no produto final. Muitas vezes os GDDs contam com detalhes de como tais conteúdos devem ser implementados. Existem diversos modelos de Game Design Document, com diversas variações de tamanhos, níveis de descrição, escopo e outros fatores. Algumas empresas ou designers utilizam o modelo bíblia, com inúmeras páginas, informações detalhadas e aprofundadas de cada um dos elementos do jogo, contendo 50 páginas ou mais de descrições e instruções de como os elementos devem ser implementados, escolhas narrativas, etc. Outros utilizam um GDD médio, contendo aproximadamente 10 páginas, descrevendo de maneira geral o suficiente para os desenvolvedores compreenderem quais elementos estarão presentes. No GDD médio, muitas vezes a implementação e a técnica utilizada fica a cargo do desenvolvedor. Existem também GDDs curtos, com 1 ou 2 páginas. O objetivo de GDDs curtos é exemplificar um conceito, que provavelmente servirá como base para o jogo, ou para jogos com escopos pequenos, como, por exemplo, os produzidos para uma Game Jam. Um desses modelos de GDDs curtos é descrito por Motta e Junior [44], que propõe a produção de um texto curto, de até uma página, contendo apenas quais elementos de arte, som e programação são necessários. Esse texto curto é posteriormente condensado em uma tabela para cada uma das categorias descritas. Dado o pequeno escopo de vários jogos, essa opção torna-se viável.

2.9 Trabalhos Similares

Durante o levantamento bibliográfico desse trabalho foram realizadas diversas buscas sobre obras semelhantes ao produzido. Assim, obras semelhantes também usam modelos formulados para a concepção de jogos, ou até mesmo para a análise de certos títulos e gêneros.

O trabalho de Ouriques [45] é um exemplo disso, visto que ele utiliza o modelo MDA para a realização de uma análise de jogos sérios do gênero *wargames*. O trabalho visa listar e elencar as mecânicas e dinâmicas mais importantes e essenciais, porém, as estéticas são abordadas como emoções e também instintos que os jogadores experienciam ao jogar algum título. Após essa pesquisa o trabalho também apresenta a avaliação de profissionais da área de *wargames* para validar a teoria e o trabalho desenvolvido até então. Existem alguns tópicos importantes no trabalho citado, sendo eles:

- Utilização do modelo MDA para a análise de um gênero e seus principais elementos;
- Utilização do gênero *wargames* enquanto jogos sérios;
- Relação de emoções e instintos com principais elementos do gênero;
- Verificação do resultado com especialistas da área;

O trabalho de Zaffari [46] também utiliza o modelo MDA, porém, com outra abordagem. Ele não visa utilizar o modelo para analisar um título ou gênero já existente, ou ainda para construir um novo jogo a partir dele. O que é proposto no trabalho é um processo iterativo, que utiliza diversos conceitos importantes já utilizados na indústria. Dessa forma, insere o modelo MDA como uma das partes principais desse processo, guiando a produção do produto. O objetivo desse trabalho é aproximar duas esferas semelhantes, porém distintas: a indústria de jogos e a pesquisa acadêmica. Os principais conceitos utilizados e analisados no trabalho são:

- O crescimento constante do mercado de jogos no Brasil e no mundo;
- Método iterativo em espiral;
- High Concept como etapa de produção;
- Game Design Document e suas variações;
- Modelo MDA como guia para a concepção do jogo;

Foram encontrados também trabalhos que focavam no estudo dos efeitos dos jogos de corrida, ou na geração de conteúdo técnico específico para certos títulos, ou ocasiões,

como dificuldade, inteligência artificial e geração personalizada de conteúdo utilizando geração procedural. Os trabalhos são:

O trabalho de Togelius, Lucas e Nardi [47] examina soluções existentes para a aplicação de algoritmos evolutivos e outras formas de inteligência artificial para diversos aspectos dos jogos de corrida. O trabalho aborda também a modelagem de soluções para problemas de adaptabilidade da inteligência artificial, como respostas ao estilo de direção e controle do jogador, aprendizado sobre as pistas inclusas, variáveis externas e físicas que compõem o jogo, etc. O objetivo do trabalho é avaliar quais técnicas poderiam ser melhor exploradas e também realizar um estudo sobre a possibilidade da integração dessas técnicas — em ambientes virtuais — com técnicas utilizadas em robótica e outras áreas.

O trabalho de Togelius, Nardi e Lucas [48] propõe o desenvolvimento e utilização de algoritmos evolutivos para a geração de pistas, considerando a maximização do valor de entretenimento do resultado alcançado em relação a um jogador específico.

O trabalho de Cechanowicz et al. [49] realiza uma abordagem de balanceamento sobre jogos competitivos do gênero de corrida, tendendo mais para o sub-gênero *arcade*. Em jogos competitivos no qual os níveis de habilidade dos jogadores são altos e de difícil avaliação, o jogo pode gerar uma experiência insatisfatória para os jogadores menos habilidosos. O balanceamento de jogadores fornece assistência para esse grupo. Comumente, são desenvolvidos medidores de performance para jogos do gênero MOBA e FPS, porém, poucos estudos são realizados para outros gêneros, como a corrida. Nesse trabalho os autores fornecem novos conhecimentos sobre o balanceamento de jogadores no gênero de corrida popular e competitivo. É realizado também o levantamento de questões sobre a eficácia do balanceamento em um protótipo de um jogo de corrida. Durante esses processos, várias técnicas são utilizadas e testadas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho, para atingir os resultados esperados, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o gênero corrida *arcade*, das diferentes ferramentas e metodologias para desenvolvimento de jogos digitais, e também sobre a relação das emoções humanas com os demais temas.

As pesquisas foram realizadas entre agosto de 2022 e setembro de 2022. Os trabalhos, pesquisas e fontes referenciadas utilizam como base o Google Acadêmico [50], IEEE Xplore [51], o SciElo [52] e também o Science Direct [53].

Durante o processo foram pesquisados artigos que continham os termos e palavras-chave relacionadas com o tema da pesquisa, como: corrida, corrida *arcade*, racing games, GDD, game design document, MDA framework, e suas devidas variações em português e inglês. Após isso, os artigos foram avaliados, para compreender mais sobre os tópicos e suas particularidades, bem como o estado da arte, obtendo os artigos [1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 44, 45, 46, 47, 48, 49].

Posteriormente foi realizada também a listagem e o detalhamento dos diferentes elementos motivacionais encontrados [16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39] presentes no gênero estudado. Tais elementos servem como catalisadores para o jogador querer experimentar o jogo, não querer pagar de jogar, e querer voltar a jogar em ocasiões futuras.

Assim, foram utilizados os artigos encontrados acerca do modelo MDA [43, 46] e também os trabalhos encontrados que abordam as emoções sentidas por jogadores [3, 40, 41, 42, 54] para relacionar a abordagem de jogos como experiências para o jogador e para o game designer. As emoções e elementos motivacionais detalhadas encontradas foram agrupadas e relacionadas com o MDA e os elementos motivacionais, substituindo a camada estética por elementos motivacionais e emoções. Posteriormente, foram listadas as dinâmicas que provocam as emoções, e por fim quais mecânicas constituem essas dinâmicas.

O detalhamento das emoções, a relação das emoções experienciadas e o modelo MDA, e também o detalhamento dos elementos motivacionais podem ser vistos em forma de tabela e de fluxograma no capítulo 4: análise e resultados.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

4.1 Emoções Humanas

Buscando aprofundar as emoções propostas por Bateman [41], Lazzaro [3] e Paulin [42] foram encontrados resultados que auxiliaram na compreensão de cada uma delas, e de como tais emoções podem ser induzidas aos jogadores através de diferentes dinâmicas. A descrição de cada uma das emoções pode ser vista abaixo.

4.1.1 Curiosidade

A curiosidade é um elemento básico da cognição humana e é, de certa forma, estimulante da performance intelectual de um indivíduo em compreender coisas até então não entendidas. Porém, esse sentimento em excesso pode levar quem sente a situações perigosas (para quem as sente ou para terceiros) ou agressivas (para terceiros), dependendo da natureza do conhecimento [41, 55].

4.1.2 Medo

O medo é uma emoção básica e essencial e surge como um indicador de perigo eminente, seja esse perigo, físico, mental, ou de qualquer outra natureza. Essa emoção é responsável também por preparar nosso corpo para lidar com tais situações, acelerando até mesmo o pensamento. Essa emoção é comumente utilizada em diversos gêneros de jogos. O gênero terror, por exemplo, utiliza essa emoção como veículo principal da experiência, focando em perseguições, sustos, o medo do desconhecido, etc. Outros gêneros como ação, aventura, estratégia, ou até mesmo jogos com enfoques narrativos utilizam o medo para auxiliar na entrega da experiência, porém não de maneira constante e nem transformando a emoção na base da história [41, 42].

4.1.3 Frustração

Para muitos estudiosos do comportamento humano, a principal razão pela qual as pessoas se tornam agressivas é a frustração. Um dos primeiros teóricos da psicologia a ser explicitamente rotulado de psicólogo social, defendeu essa ideia. Ele afirmou que o instinto de entrar em combate é ativado por qualquer obstrução ao bom progresso da pessoa em direção ao seu objetivo. Sigmund Freud tinha uma visão semelhante em seus primeiros escritos. Antes de desenvolver a noção de um instinto de morte, ele propôs que a agressão era a reação primordial quando a tentativa do indivíduo de obter prazer ou evitar a dor era bloqueada. Essa concepção geral ficou amplamente conhecida como hipótese da frustração-agressão [56]. Dessa forma, pode-se dizer que a frustração é uma emoção dada

como negativa em diversos âmbitos. Porém, ela possui um papel importante na teoria da aprendizagem. É através desse sentimento, que muitas vezes está atrelado ao erro, que o indivíduo consegue - por meio da persistência - aprender e associar novas informações [57, 58].

4.1.4 Alívio

É uma emoção expressa por meio da felicidade, que está atrelada a diminuição de tensão sobre uma pessoa causada por um evento. O alívio possui uma base temporal, uma vez que é comum a emoção após o término de algum prazo, ou de algum evento pontual, ou até mesmo após o fim de outra emoção, como medo ou preocupação [59].

4.1.5 Contentamento

O contentamento é uma emoção neutra que deriva da alegria, da satisfação, do entusiasmo, e até mesmo do espanto. Porém, diferente delas, é uma emoção de baixa excitação e pouco energética. O contentamento, por estar atrelado às demais emoções, leva o indivíduo à aceitação da situação física, mental ou social na qual está inserido, sejam essas situações positivas ou negativas [42, 60].

4.1.6 Triunfo

O triunfo, semelhante à euforia, descreve um humor elevado e sentimentos intensos de felicidade e bem-estar, porém, diferente da euforia, é causado por influências situacionais. É caracterizada por sentimentos exagerados de alegria e exaltação. O triunfo pode ocorrer em situações onde há a conquista de um desafio, ou a superação de uma dificuldade, como uma competição, ou uma guerra [3, 61].

4.1.7 Surpresa

Surpresa é a sensação de espanto ou admiração causada por algo repentino, ou inesperado. A experiência da surpresa varia com a importância do resultado, bem como com as crenças sobre o resultado. Alguns pesquisadores tratam a surpresa como uma avaliação cognitiva baseada na probabilidade de um evento, enquanto outros a tratam como uma emoção, em paridade com felicidade, tristeza, raiva, nojo e medo. É uma emoção incomum; pode ser positiva ou negativa e molda dramaticamente a experiência de outras emoções. O conceito de surpresa é relevante para muitos aspectos do comportamento humano e facilita a curiosidade e o aprendizado e também afeta as crenças sobre outros eventos [62].

4.1.8 Admiração

A admiração é uma emoção positiva relacionada com a surpresa que surge, ou partir do respeito e aprovação das atitudes e méritos de outras pessoas, como o caso de algum amigo, ou professor, ou a partir da contemplação pelo natural e pelo belo, como em uma vasta paisagem. Ambas definições partem da surpresa para causar uma reação no indivíduo. Dessa forma, é importante saber que jogos utilizam a admiração em ambos os contextos: quando jogadores interagem entre si, compartilhando informações e experiências, e quando o jogador interage com o mundo ao seu redor desfrutando dele [3].

4.1.9 Entusiasmo

É um estado de espírito no qual o indivíduo está apaixonado por uma atividade, feliz e alegre. É uma condição de bom humor extravagante, agitada e barulhenta — uma forma especial de exaltação e interesse. O entusiasmo tem um pouco da alegria da euforia e de atividade, é uma exalação ativa. É o sentimento de ser cativado subitamente pelo desconhecido, ao mesmo tempo que é frágil e pode ser quebrada rapidamente [63].

4.1.10 Divertimento

Tudo aquilo que diverte e imerge; brincadeira, diversão, distração, entretenimento, recreação, recreio. Está relacionado com o aproveitamento que os jogadores possuem de um certo jogo ou sistema em um jogo. Está atrelado também com outras emoções, como admiração, entusiasmo, curiosidade, ou até mesmo interações sociais realizadas dentro de um jogo [3, 41].

4.1.11 Naches

A palavra naches tem origem judaica, sendo utilizada constantemente em contextos religiosos [64]. A palavra reflete a emoção positiva da felicidade, orgulho e satisfação que ocorre quando um mestre, professor, ou figura paternal/ maternal vê um aluno, ou filho sendo bem-sucedido em uma tarefa, ou atividade que foi ensinada [41].

4.1.12 Espanto

O espanto está relacionado com outras emoções, como a surpresa, a admiração e a aversão. Porém, ela se diferencia dessas ao representar sentimentos comumente negativos, como alvoroço, susto, medo excessivo, terror e até mesmo a frustração. A indução da emoção está relacionada ao surgimento de perspectivas e consequências desfavoráveis, da subversão de expectativas de uma maneira inusitada, ou até mesmo a quebra de conceitos estabelecidos por algo, ou alguém [3, 40, 62].

4.1.13 Schadenfreude

É uma palavra da língua alemã, a qual representa o sentimento de prazer pelo infortúnio dos outros; é quando nos sentimos contentes ou felizes pelo azar ou desgraça de alguma pessoa que não gostamos ou sentimos rivalidade [3].

4.1.14 Raiva

As pessoas se referem à raiva como uma experiência ou sentimento, um conjunto de reações físicas, uma atitude para com os outros, um impulso que leva à agressão ou um ataque aberto a algum alvo. Na psicologia social, a raiva se refere a um determinado conjunto de sentimentos. Os sentimentos geralmente rotulados como raiva variam em intensidade de irritação ou aborrecimento. É importante dizer também que a raiva está conectada com a emoção de frustração, procedendo-a, como descrito pela teoria de frustração-agressão [65]

4.2 Elementos Motivacionais

Similarmente às emoções, é possível aprofundar os elementos motivacionais encontrados a partir do levantamento bibliográfico. Essas descrições auxiliam no processo de compreensão e análise de jogos e experiências propostas ao jogador:

4.2.1 Presença Social

Definido como a sensação de estar em um ambiente digital ou midiático. O termo surgiu na psicologia e é comumente utilizado para pesquisas referentes à inserção social em programas ou séries de televisão, se aplicando também para jogos digitais. A presença social é um elemento motivacional que atua junto do fluxo e da imersão. Esse elemento motivacional é estimulado quando o jogador consegue tomar decisões que interagem de maneira permanente com o mundo digital, ou quando personagens fictícios interagem de maneira pessoal com o jogador [20].

4.2.2 Imersão

Tida como a capacidade de fazer com que o jogador se desconecte temporariamente do mundo real, abstraindo seus arredores e focando profundamente no jogo. Para a teoria da análise do comportamento, sentir e perceber são comportamentos distintos e diferentes, portanto, são compreendidos como interações que se estabelecem entre o organismo e o ambiente [21].

Dessa forma, o ambiente é tudo aquilo que rodeia o jogador, incluindo eventos, sons, imagens e interações. Porém, nem todos os eventos do ambiente que são percebidos

são sentidos. Assim, um ambiente digital deve proporcionar o nível correto de estímulo para o jogador perceber e sentir o que está acontecendo no digital.

Em jogos de corrida, a imersão pode ser alcançada por meio da tomada de decisões baseada em reflexos e da estratégia, dos sons do ambiente, da trilha sonora, e até mesmo da interação do jogador com os menus e interfaces do jogo.

4.2.3 Recompensa

É oferecido ao jogador pelos obstáculos superados e desafios vencidos. Grandes níveis de recompensa não vêm dos jogos que disponibilizam grandes prêmios para os jogadores, mas sim aqueles que disponibilizam recompensa numa dosagem certa para manter o jogo desafiador e interessante. Grandes níveis de recompensa atrapalham a curva de aprendizado do jogador, o que pode levar ao desinteresse ou a frustração, caso o jogador se veja numa situação em que não pode usar tais recompensas [22, 23, 24, 25, 26].

4.2.4 Ambição

É o desejo do jogador de obter cada vez mais. O desejo de obter algo concreto, ou até mesmo abstrato. Itens concretos incluem itens especiais, dinheiro do jogo, equipamentos, ou seja, tudo que é material. Itens abstratos são aqueles que não necessariamente agregam uma jogabilidade diferente, mas sim títulos, conquistas, progresso técnico ou narrativo. A ambição de itens abstratos possui forte vínculo com o elemento motivacional status, já que esse é o sentimento de superioridade pela conquista [22, 26].

4.2.5 Espontaneidade

Refere-se à intuitividade das ações presentes e disponíveis no jogo e que podem ser realizadas pelo jogador sem grandes textos instrutivos. É possível perceber a espontaneidade sendo auxiliada por meio do design de interfaces, de uma identidade visual clara e bem padronizada de artes, sons e procedimentos. Esse elemento motivacional, quando bem utilizado, auxilia no fluxo do jogo e também na imersão [22, 26].

4.2.6 Status

Representa a sensação de poder obtida pelo jogador, resultante do senso de progresso de sua habilidade e também das recompensas do jogo (mecânicas ou narrativas). Em diversos jogos o status é dado por uma relação de escassez artificial, como, por exemplo, cosméticos ou itens limitados, visto que esses trazem a sensação de superioridade [23, 24, 25, 26, 27, 28].

Dessa forma, é possível perceber também que status possui uma relação direta com a recompensa, a ambição e também a presença social do jogador no universo digi-

tal. Diversos jogos trazem itens de difícil acesso como melhores, ou especiais, instigando jogadores a dedicar grandes quantidades de tempo para o acesso dos mesmos.

4.2.7 Competição

Desejo de desafiar e competir com outros. Este elemento motivacional possui relação direta com o status e também a presença social, visto que a competição por si só, mesmo que contra o computador, apresenta aspectos sociais no mundo digital onde se está inserida. Esse elemento social visa hierarquizar através da habilidade diferentes jogadores ou personagens no ambiente. A liberação dos reforçadores depende do desempenho do indivíduo presente na competição, podendo limitar ou anular a obtenção dos reforços pelos demais indivíduos presentes. Quando a competição é contra a máquina ou um objeto do mundo digital, o jogador está sujeito a ambos lados da competição: o sucesso e a falha [25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32].

A competição é um elemento quase sempre presente em jogos de corrida, sendo essencial para o senso de progresso, imersão, fluxo e presença social na história e experiência do produto no geral. Assim, ela deve ser balanceada, pois um jogo muito competitivo não significa um jogo no qual um jogador possui uma grande vantagem sobre o outro, mas sim um jogo onde habilidades e decisões tomam um papel essencial na vitória ou derrota, de maneira justa e equilibrada.

4.2.8 Fluxo

Constitui a facilidade com que o jogador se movimenta e crescer no jogo experienciado. Isso corresponde ao crescente nível de dificuldade, a aparição de novos desafios e a transição de áreas. É a sensação de fluidez quando se joga algo. Esse elemento motivacional deve ter alta correlação com a imersão [22, 26].

Em um jogo de corrida esse elemento motivacional pode ser alcançado de diversas formas: utilizando transições suaves ou imperceptíveis entre uma corrida e exploração de mundo, ou até mesmo através de escolhas narrativas e o senso de progresso.

4.2.9 Rejogabilidade

Associa-se à vontade do jogador de continuar jogando e experienciando o produto. Não necessariamente na mesma sessão de jogo, mas também a longo prazo. Comumente a rejogabilidade está associada com a progressão que está disponível no jogo, bem como a taxa de inserção de novos conteúdos [26].

4.2.10 Interesse Comum

O interesse comum refere-se à escolha de preferências e interesses pessoais visando estabelecer conexões sociais e afinidades. Diversos estudos acadêmicos, como os de Ines e Abdelkader [33], Joinson [34] e Kollock [35], analisaram esse tema e concluíram que a prática pode aumentar a satisfação e engajamento em redes sociais online, bem como a percepção de confiança, simpatia e semelhança em interações face a face e a integração em comunidades online. Em suma, o compartilhamento de interesses é uma ferramenta importante na criação de conexões sociais e no estabelecimento de identidades compartilhadas.

4.2.11 Compartilhamento

O compartilhamento de informações no ambiente virtual como forma de publicação das atividades realizadas pelo jogador pode fazer com que ele experiencie o aumento do envolvimento e da satisfação com o jogo, a construção de laços sociais com outros jogadores e a construção da identidade pessoal dentro da comunidade do jogo [33, 34, 36, 37, 38, 39].

4.3 Relação entre Emoções Humanas e Elementos Motivacionais

Diante da fundamentação teórica realizada para esse trabalho, é possível perceber que os elementos motivacionais estudados são compostos por emoções. Tais emoções são a base do jogo, elas são responsáveis por como o jogador experiencia o jogo. As emoções possuem, nesse contexto, um papel motivador, induzindo o jogador a continuar jogando, seja através da narrativa, dos elementos de gameplay, ou pela comunidade externa gerada pelo jogo. Assim, é essencial compreender as emoções como constituintes dos elementos motivacionais. Assim como, os elementos motivacionais, por sua vez, são os reforçadores naturais, os fatores que contribuem para a satisfação do jogador sem a necessidade de ganhos externos.

Dessa forma, quando jogos são compreendidos de maneira holística, considerando o que o jogador está sentindo, como ele interage com o mundo, qual o papel e o objetivo dele naquele ambiente virtual, é possível criar conexões mais profundas entre o jogo e o jogador. Isso pode ser visto nas relações e interações parassociais, nas emoções experienciadas, nos elementos motivacionais e nas estéticas dos jogos estudados.

Tais jogos possuem uma série de elementos comuns que constituem o que é considerado um jogo bem-sucedido do gênero. Logo, é possível agrupar as diversas pesquisas e trabalhos estudados até o momento — como as emoções humanas, os elementos motivacionais, o modelo MDA, os títulos de sucesso e jogos como experiências — para a construção de diretrizes para a implementação de jogos do gênero corrida *arcade*.

Assim, após a análise realizada, é possível desenvolver um diagrama de abordagem de um jogo, similar ao descrito na figura 1. Porém, nesse novo diagrama, é possível visualizar a alteração das estéticas para elementos motivacionais, que incluem as emoções descritas. O diagrama descreve como o jogador e o game designer abordam a experiência de um jogo. O novo diagrama pode ser visto na figura 2.

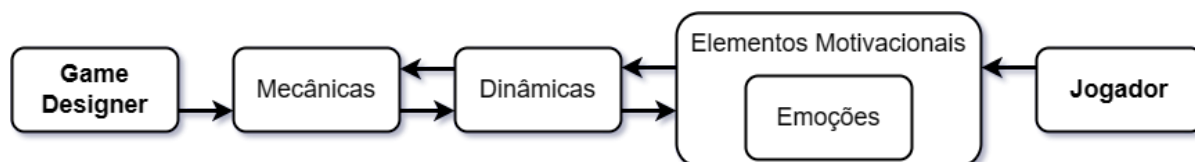


Figura 2 – Fluxo de experiências no modelo MDA baseado em elementos motivacionais e emoções entre o game designer e o jogador

4.4 Diretrizes para implementação de jogos do gênero Corrida *Arcade*

Para a construção das diretrizes é necessário desconstruir e analisar os títulos analisados de acordo como o indicado através do modelo MDA. Para isso, foi desenvolvida uma tabela (tabela 1) contendo a relação entre os títulos e as dinâmicas, mecânicas e emoções presentes.

Para a compreensão da relação entre os elementos motivacionais e as emoções humanas estudada é necessário compreender quais emoções compõem quais elementos. Dessa forma, uma tabela (tabela 2) foi construída, contendo a relação entre os elementos motivacionais e as emoções que estavam presentes em sua descrição.

Por fim, para a concatenação das informações e síntese do estudo realizado, foi desenvolvida a tabela de diretrizes para a implementação de jogos do gênero corrida *arcade*. Essa tabela conta com referência de cada estudo utilizado para definir os elementos motivacionais, os elementos motivacionais descritos, as emoções, dinâmicas e mecânicas, e por fim, o jogo na qual esses elementos estão presentes. A finalidade dessa tabela não é ser um guia absoluto para a implementação de jogos do gênero, mas um guia e instrumento de consulta para facilitar o processo de indução de emoções por parte do desenvolvedor ao jogador. O resultado pode ser visto na tabela 3.

Os resultados obtidos são diretrizes gerais que podem ser utilizadas e aplicadas em diferentes projetos de diversas maneiras. Isso dito, é recomendado que aplicação e utilização das diretrizes seja realizada durante o planejamento do jogo. Isso pode ser obtido, por exemplo, através do desenvolvimento de um GDD.

Como analisado, existem diversas maneiras de se desenvolver um GDD conforme o escopo do projeto. Porém, para a idealização geral de um jogo é possível utilizar o SGDD,

Tabela 1 – Relação entre títulos e modelo MDA.

Título	Emoções	Dinâmicas	Mecânicas
Burnout 3: takedown	Medo, triunfo, entusiasmo, divertimento, espanto, schadenfreude e raiva.	Destruição de veículos, destruição de ambientes, atalhos e modo versus.	Colisão de veículos, colisão com ambiente, coletar boost, utilizar boost, drift, movimento responsivo e seleção de veículos.
Wave Race 64	Triunfo, entusiasmo, e divertimento.	Alteração de ambiente, variedade de veículos e modo versus.	Colisão de veículos, colisão com ambiente, seleção de veículos, checkpoint.
Mario Kart 8 Deluxe	Curiosidade, alívio, triunfo, admiração, entusiasmo, divertimento, schadenfreude e raiva.	Itens, alteração do ambiente, personalização de veículos e modo online.	Coletar itens, usar itens, alterar forma do mapa, seleção de peças do veículo, seleção de personagens e modo fantasma.
Mario Kart DS	Curiosidade, alívio, triunfo, surpresa, admiração, divertimento, schadenfreude e raiva.	Itens, personalização de veículos e modo online.	Coletar itens, usar itens, alterar forma do carro, seleção de peças do veículo e seleção de personagens.
Wipeout 3	Triunfo, surpresa, entusiasmo, divertimento, schadenfreude e raiva.	Dificuldade, itens, variedade de veículos e modo versus.	Coletar itens, usar itens, atacar adversários, eliminar adversários e checkpoint.
F-Zero GX	Triunfo, entusiasmo e divertimento.	Dificuldade, itens e variedade de ambientes.	Colisão de veículos, coletar boost, drift, movimento responsivo e seleção de personagens.
Inertial Drift	Triunfo, entusiasmo e divertimento.	Dificuldade, variedade de veículos e variedade de ambientes.	Drift, colisão com ambiente, movimento responsivo e seleção de veículos.
Need For Speed: Most Wanted	Curiosidade, frustração, admiração, divertimento e schadenfreude.	Personalização e variedade de veículos, história e exploração livre.	Colisão de veículos, colisão com ambiente, fuga, coletar boost, utilizar boost, drift, movimento responsivo, personalização de veículos e checkpoint.

Tabela 2 – Relação entre os elementos motivacionais e as emoções humanas.

Elementos Motivacionais	Emoções
Presença Social	Naches, schadenfreude e raiva.
Imersão	Contentamento, admiração, entusiasmo e divertimento.
Recompensa	Curiosidade, triunfo, surpresa e divertimento.
Ambição	Curiosidade, frustração e triunfo.
Espontaneidade	Alívio, contentamento, admiração, entusiasmo e divertimento.
Status	Naches, schadenfreude e triunfo.
Competição	Naches e schadenfreude.
Fluxo	Contentamento, entusiasmo e divertimento.
Rejogabilidade	Frustração, triunfo, surpresa e divertimento.
Interesse Comum	Contentamento, divertimento e naches.
Compartilhamento	Entusiasmo, divertimento e naches.

Tabela 3 – Diretrizes para o desenvolvimento de jogos do gênero corrida *arcade*.

Autores	Elementos motivacionais	Emoções	Dinâmicas	Mecânicas	Títulos
[20]	Presença Social	Naches, schadenfreude e raiva.	Modo versus, modo online e história.	Colisão de veículos, colisão com o ambiente, movimento responsivo e seleção de peças do veículo.	Todos
[21]	Imersão	Contentamento, admiração, entusiasmo e divertimento.	Alteração do ambiente, itens, variedade e personalização de veículos, história e exploração livre.	Colisão de veículos, colisão com o ambiente e seleção de peças do veículos.	Burnout3: takedown, Wave Race 64, Mario Kart DS, Mario Kart 8 Deluxe e Need For Speed: Most Wanted.
[22, 23, 24, 25, 26]	Recompensa	Curiosidade, triunfo, surpresa e divertimento.	Dificuldade, itens, variedade e personalização de veículos e modo online.	Coletar itens, usar itens, alterar forma do mapa e seleção de peças do veículo.	Mario Kart 8 Deluxe, Mario Kart DS e Wipeout 3.
[26, 22]	Ambição	Curiosidade, frustração e triunfo.	Alteração do ambiente, itens e variedade e personalização de veículos.	Quebrar caixas e itens do ambiente, paredes, coletar itens, usar itens e selecionar peças do ve?culos.	Burnout 3: takedown, Mario Kart 8 Deluxe, Mario Kart DS e Need For Speed: Most Wanted.
[26, 22]	Espontaneidade	Alívio, contentamento, admiração, entusiasmo e divertimento.	Variedade e personalização de veículos, história e exploração livre.	Quebrar caixas e itens do ambiente, descobrir atalhos e itens raros e interação com personagens.	Wipeout 3, F-Zero GX, Mario Kart 8 Deluxe e Mario Kart DS.
[24, 23, 26, 25, 27, 28]	Status	Naches, schadenfreude e triunfo.	Variedade e personalização de veículos.	Coletar itens, usar itens, descobrir atalhos e itens raros, insignias de ranking e economia no jogo.	Mario Kart 8 Deluxe e Need For Speed: Most Wanted.
[29, 30, 31, 32, 26, 27, 28, 25]	Competição	Naches e schadenfreude.	Destruição de veículos, modo versus, modo online e história.	Coletar itens, usar itens, colisão de veículos, colisão com o ambiente e insignias de ranking.	Burnout 3: takedown, Mario Kart DS, Wipeout 3 e F-Zero GX.
[26, 22]	Fluxo	Contentamento, entusiasmo e divertimento.	Dificuldade, variedade e personalização de veículos, história e exploração livre.	Colisão de veículos, colisão com o ambiente, movimento responsivo, coletar itens e usar itens.	Burnout 3: takedown, Mario Kart 8 Deluxe e Mario Kart DS.
[26]	Rejogabilidade	Frustração, triunfo, surpresa e divertimento.	Dificuldade, itens, variedade e personalização de veículos.	Descobrir atalhos e itens raros, insignias de ranking, economia de jogo, coletar e usar itens.	Burnout 3: takedown, Mario Kart 8 Deluxe, Mario Kart DS, Wipeout 3 e Need For Speed: Most Wanted.
[33, 34, 35]	Interesse Comum	Contentamento, divertimento e naches.	Dificuldade, itens, variedade e personalização de veículos e história.	Corridas difíceis, interação com personagens, insignias de ranking e economia no jogo.	Mario Kart 8 Deluxe, Inertial Drift e Need Fot Speed: Most Wanted.
[33, 36, 37, 34, 38, 39]	Compartilhamento	Entusiasmo, divertimento e naches.	Dificuldade, itens, variedade e personalização de veículos, história e modo online.	Insignias de ranking, descobrir atalhos e itens raros, e economia no jogo.	Mario Kart 8 Deluxe, Inertial Drift e Need Fot Speed: Most Wanted.

descrito por Motta e Junior [44]. Segundo as diretrizes do SGDD, deve ser construído um contexto narrativo e de gameplay básico, explicando o funcionamento do jogo de maneira geral e ampla, porém ainda inserindo quais elementos artísticos, sonoros e procedimentos de programação estarão presentes. Por conta disso, recomenda-se a escrita de um texto com os termos sublinhados seguidos dos números de 1 até 3 indicando quais elementos representam arte, som e programação respectivamente. Em adição, foi inserida a emoção experienciada pelo jogador no momento, representada pelo número 4.

Posteriormente, é possível desenvolver uma lista de quais elementos artísticos, sonoros e procedimentos de programação estarão presentes no jogo. Será possível também construir uma lista de quais emoções o jogador deverá sentir nos diversos momentos do jogo. Essa lista pode ser relacionada com a tabela 3, que indicará quais elementos motivacionais estarão sendo induzidos com essas emoções, bem como uma base de quais mecânicas podem ser utilizadas para a construção das dinâmicas responsáveis pelas emoções. As diretrizes indicarão também autores que se aprofundam em cada emoção e elemento motivacional, bem como quais títulos estudados pelo trabalho realizam uma implementação semelhante, elucidando o processo de desenvolvimento.

4.4.1 Exemplo de Implementação

Para a implementação e utilização prática dos resultados obtidos através das diferentes tabelas foi idealizado o *short game design document* de um jogo fictício de corrida *arcade*. Dessa forma, o texto contará com a ideia principal do jogo, explicando seu funcionamento geral e inserindo quais elementos artísticos, sonoros e procedimentos de programação estarão presentes no jogo. Também será inserido as emoções que deseja-se induzir aos jogadores. Portanto, os termos sublinhados seguidos dos números de 1 até 4 no SGDD abaixo indicam: arte, som, procedimentos de programação e emoções.

O jogo possui uma temática similar ao velho-oeste₁ com elementos steampunk₁, onde disputas e duelos são decididos através de corridas em locais perigosos. Os veículos podem ser altamente customizáveis_{1,3}, induzindo entusiasmo₄ e divertimento₄. O jogador também pode anexar diferentes armas encontradas no chão ao seu veículo_{1,3} para confrontar seus adversários, provocando schedenfreude₄ e trunfo₄ ou raiva₄ e frustração₄. As corridas serão realizadas ao redor de vulcões, picos nevados, cavernas profundas e beiras de precipícios₁, permitindo que desastres naturais alterem a forma do terreno a cada volta da corrida₃, induzindo divertimento₄, admiração₄ e entusiasmo₄. As corridas devem ser acompanhadas pelos sons dos veículos e armas₂, dos ambientes exóticos₂ e também da trilha sonora composta pelo gênero musical rock₂.

Com o SGDD acima é possível observar que além dos elementos de arte, som e programação, as emoções citadas foram: entusiasmo divertimento, schedenfreude, triunfo, raiva, frustração e admiração. Assim, é possível perceber que tais emoções estão majorita-

riamente presentes nos seguintes elementos motivacionais: imersão, recompensa, ambição, status, competição e fluxo.

Por fim, utilizando as diretrizes, é possível encontrar quais mecânicas e dinâmicas induziriam as emoções e elementos desejados, e também quais outras emoções complementariam as já presentes no planejamento do jogo. No exemplo desenvolvido, algumas dinâmicas que poderiam ser utilizadas na implementação do jogo são: alteração de ambiente, variedade e personalização de veículos, dificuldade, modo online, modo versus e modo história. Nas diretrizes também é possível encontrar quais mecânicas podem ser utilizadas para construir as dinâmicas descritas, e também os jogos analisados que implementam algo similar e as pesquisas acerca das emoções e elementos motivacionais.

5 CONCLUSÃO

Após analisar o atual mercado de jogos, levando em consideração a motivação dos jogadores, o valor do mercado e seu crescimento nos últimos anos é possível dizer que este trabalho alcançou seu objetivo de: realizar um levantamento bibliográfico sobre as emoções humanas, os elementos motivacionais, as mecânicas, dinâmicas e demais informações extraídas dos jogos analisados utilizando o modelo MDA, as relações e interações parassociais, e também a correlação desses dados, de forma a compreender melhor a estrutura de jogos de corrida *arcade*. Assim, as pesquisas realizadas auxiliaram no processo de compreensão e síntese dos jogos estudados, bem como seus elementos principais, pontos de destaque e motivação para eles serem bem avaliados por críticos e pela comunidade.

Assim, é possível dizer que o trabalho propõe, de forma contida e aplicada à jogos do gênero corrida *arcade*, uma alteração no modelo MDA tradicional, substituindo a camada das estéticas por elementos motivacionais, englobando um grande espectro de emoções recorrentemente sentidas pelos jogadores.

Ainda levando em consideração a complexidade das emoções humanas, elementos motivacionais e relações e interações parassociais, pode-se concluir que os resultados produzidos, quando adotados durante o desenvolvimento, podem auxiliar no processo de compreensão de quais sistemas e dinâmicas são essenciais em um jogo, e quais elementos precisam ser reforçados para permitir que o jogador tenha a experiência ideal, planejada pelos designers, desenvolvedores, e dos demais membros presentes na equipe de produção.

Também foi possível perceber quais são as emoções e elementos mais presentes e recorrentes em jogos do gênero corrida *arcade*, e o que o jogador sente como consequência direta de suas ações em jogos do gênero. Anterior ao trabalho, pouco se sabia sobre a importância de cada uma das emoções e dos elementos motivacionais no gênero. Como consequência do melhor conhecimento e compreensão sobre o processo de desenvolvimento do jogo, é possível que o uso das diretrizes desenvolvidas nesse trabalho encurte a lacuna previamente existente entre o game designer e o jogador e agregue um melhor produto final, moldado sob medida para o que foi planejado.

Por fim, é essencial compreender que este trabalho possibilita que diversas outras pesquisas sejam realizadas ao redor do tema em trabalhos futuros, como: teste em grupos de pessoas para a validação das emoções e elementos motivacionais selecionados, estudo de outros jogos do gênero para obtenção de dinâmicas e mecânicas adicionais, estudo do subgênero simulador para compreender os pontos em comum e as diferenças do subgênero *arcade*, e também pesquisas relacionadas a outros modelos e abordagens além do modelo MDA.

REFERÊNCIAS

- [1] NEWZOO Global Games Market Report 2021 | Free Version | Newzoo. 2021. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2021-free-version/>>.
- [2] RACING Games - Worldwide. 2021. <<https://www.statista.com/outlook/dmo/app/games/racing-games/worldwide>>. Disponível em: <<https://www.statista.com/outlook/dmo/app/games/racing-games/worldwide>>.
- [3] LAZZARO, N. WHY WE PLAY: AFFECT AND THE FUN OF GAMES: Designing Emotions for Games, Entertainment Interfaces, and Interactive Products. *Human-Computer Interaction*, CRC Press, p. 155–177, 12 2009.
- [4] CAIRNS, P.; COX, A.; NORDIN, A. I. Immersion in digital games: Review of gaming experience research. In: ANGELIDES, M. C.; AGIUS, H. (Ed.). *Handbook of Digital Games*. Chichester, UK: John Wiley Sons, Ltd, 2014. cap. 12, p. 263–280.
- [5] THE Game Awards: How Geoff Keighley helped create The Oscars for gaming. <<https://www.washingtonpost.com/video-games/2019/12/11/game-awards-how-geoff-keighley-helped-create-oscars-gaming/>>. Accessed: 2022-07-08.
- [6] KAVLI, K. The player’s parasocial interaction with digital entities. In: *Proceeding of the 16th international academic mindtrek conference*. [S.l.: s.n.], 2012. p. 83–89.
- [7] HORTON, D.; WOHL, R. R. Mass communication and para-social interaction: Observation on intimacy at a distance. *Psychiatry*, Taylor Francis, v. 19, n. 3, p. 215–229, 1956.
- [8] RUBIN, R. B.; MCHUGH, M. P. Development of parasocial interaction relationships. *Journal of Broadcasting Electronic Media*, Taylor Francis, v. 31, n. 3, p. 279–292, 1987.
- [9] GONG, A.-D.; HUANG, Y.-T. Finding love in online games: Social interaction, parasocial phenomenon, and in-game purchase intention of female game players. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, 1, Sec. 3, Zhongxiao E. Rd., Taipei, 10608, Taiwan, 2023.
- [10] B’ERAIL, P. de; GUILLON, M.; BUNGENER, C. The relations between youtube addiction, social anxiety and parasocial relationships with youtubers: A moderated-mediation model based on a cognitive-behavioral framework. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, Paris, France, v. 98, p. 13–20, 2019.
- [11] BRENÉ, S. et al. Running is rewarding and antidepressive. *Elsevier*, 2007. Accessed: Apr. 19, 2023. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306452207002137>>.
- [12] KRÄKEL, M. Emotions in tournaments. *Elsevier*, Adenauerallee 24-42, D-53113 Bonn, Germany, 2007. Accessed: Apr. 19, 2023. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167487007001345>>.

- [13] FISCHER, P. et al. The racing-game effect: Why do video racing games increase risk-taking inclinations? *Personality and Social Psychology Bulletin*, v. 35, n. 10, p. 1395–1409, 2009. PMID: 19596767.
- [14] SCHELL, J. *Tenth anniversary: The art of game design: A book of lenses*. [S.l.]: AK Peters/CRC Press, 2019.
- [15] VIDEO Game Reviews, Articles, Trailers and More. 2022. <<https://www.metacritic.com/game>>. Disponível em: <<https://www.metacritic.com/game>>.
- [16] KRAPP, A.; HIDI, S.; RENNINGER, K. *Interest, Learning and Development The role of interest in learning and development (pp. 3-25)*. [S.l.]: Lawrence Erlbaum Associates, Inc, 1992.
- [17] MALONE, T. W.; LEPPER, M. R. Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In: *Aptitude, learning, and instruction*. [S.l.]: Routledge, 2021. p. 223–254.
- [18] RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, American Psychological Association, v. 55, n. 1, p. 68, 2000.
- [19] MATOS, M. A. Análise de contingências no aprender e no ensinar. *Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem*, 2001.
- [20] KIM, T.; BIOCCA, F. Telepresence via television: Two dimensions of telepresence may have different connections to memory and persuasion. *Journal of computer-mediated communication*, Oxford University Press Oxford, UK, v. 3, n. 2, p. JCMC325, 1997.
- [21] WEIBEL, D.; WISSMATH, B. Immersion in computer games: The role of spatial presence and flow. *International Journal of Computer Games Technology*, Hindawi, v. 2011, 2011.
- [22] SWEETSER, P.; WYETH, P. Gameflow: a model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment (CIE)*, ACM New York, NY, USA, v. 3, n. 3, p. 3–3, 2005.
- [23] BOSTAN, B. Player motivations: A psychological perspective. *Computers in Entertainment (CIE)*, ACM New York, NY, USA, v. 7, n. 2, p. 1–26, 2009.
- [24] KIM, M. Motivation-behavior relations: An empirical analysis for playing experience on social network games. In: IEEE. *2011 IEEE International Games Innovation Conference (IGIC)*. [S.l.], 2011. p. 55–58.
- [25] LEE, J.; LEE, M.; CHOI, I. H. Social network games uncovered: motivations and their attitudinal and behavioral outcomes. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA, v. 15, n. 12, p. 643–648, 2012.
- [26] CHANG, C.-C. Examining users intention to continue using social network games: A flow experience perspective. *Telematics and Informatics*, Elsevier, v. 30, n. 4, p. 311–321, 2013.

- [27] KIRMAN, B.; LAWSON, S.; LINEHAN, C. Gaming on and off the social graph: The social structure of facebook games. In: IEEE. *2009 International Conference on Computational Science and Engineering*. [S.l.], 2009. v. 4, p. 627–632.
- [28] KIRMAN, B. Emergence and playfulness in social games. In: *Proceedings of the 14th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. [S.l.: s.n.], 2010. p. 71–77.
- [29] YEE, N. *Motivations for play in online games*. *Cyberpsychol Behav* 9: 772–775. 2007.
- [30] RIBEIRO, M.; CARVALHO, A.; OLIVEIRA, A. C. B. O estudo do comportamento pró-ambiental em uma perspectiva behaviorista. *Revista Ciências Humanas*, v. 10, n. 2, p. 177–182, 2004.
- [31] SIDMAN, M.; ANDERY, M. A.; SÉRIO, T. M. *Coerção e suas implicações*. [S.l.]: Editorial Psy, 1995.
- [32] KLIMMT, C.; SCHMID, H.; ORTHMANN, J. Exploring the enjoyment of playing browser games. *CyberPsychology & Behavior*, Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 . . . , v. 12, n. 2, p. 231–234, 2009.
- [33] INES, D. L.; ABDELKADER, G. Facebook games: between social and personal aspects. *International Journal of Computer Information System and Industrial Management Applications*, v. 3, p. 713–723, 2011.
- [34] JOINSON, A. N. Looking at, looking up or keeping up with people?: motives and use of facebook. In: ACM. *Proceedings of the Twenty-Sixth Annual SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.], 2008. p. 1027–1036.
- [35] KOLLOCK, P. The economies of online cooperation: gifts, and public goods in cyberspace. In: SMITH, M. A.; KOLLOCK, P. (Ed.). *Communities in Cyberspace*. London, UK: Routledge, 1999. p. 220–239.
- [36] CROPF, R. A. Benkler, y. (2006). the wealth of networks: How social production transforms markets and freedom. new haven and london: Yale university press. 528 pp. \$40.00 (papercloth). *Social Science Computer Review*, v. 26, n. 2, p. 259–261, 2008.
- [37] URISTA, M. A.; DONG, Q.; DAY, K. D. Explaining why young adults use myspace and facebook through uses and gratification theory. *Human Communication*, v. 12, n. 2, p. 215–229, 2009.
- [38] HOU, J. Uses and gratification of social games blending social networking and game play. *First Monday Peer-Reviewed Journal on the Internet*, v. 16, n. 7, 2011.
- [39] WEI, X.; YANG, J.; ADAMIC, L. A. Diffusion dynamics of games on online social networks. In: *Proceedings of the 3rd Conference on Online Social Networks (WOSN '10)*. [S.l.: s.n.], 2010.
- [40] EKMAN, P. *Emotions revealed: recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. 1st ed. ed. New York: Times Books, 2003. ISBN 9780805072754.

- [41] BARTLE, R. A. et al. *Beyond game design : nine steps towards creating better videogames*. Charles River Media/Cengage Technology, 2009. 275 p. ISBN 9780495926894. Disponível em: <<https://www.goodreads.com/book/show/9822389-beyond-game-design>>.
- [42] PAULIN, R. E. Mapeamento das relações entre perfis de jogadores, tipos psicológicos, emoções e componentes de jogos eletrônicos. 2014. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/35646>>.
- [43] HUNICKE, R.; LEBLANC, M.; ZUBEK, R. Mda: A formal approach to game design and game research. In: SAN JOSE, CA. *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*. [S.l.], 2004. v. 4, n. 1, p. 1722.
- [44] MOTTA, R. L.; JUNIOR, J. T. Short game design document (sgdd). *Proceedings of SBGames*, p. 7, 2013.
- [45] OURIQUES, L.; XEXÉO, G.; BARBOSA, C. E. A proposal to model wargames in the mda framework. In: SBC. *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*. [S.l.], 2021. p. 1–9.
- [46] ZAFFARI, G.; BATTAIOLA, A. L. Integração do processo industrial de design de jogos com o modelo mda. *Proceedings do XIII SBGames-Trilha Indústria*, 2014.
- [47] TOGELIUS, J.; LUCAS, S. M.; NARDI, R. D. Computational intelligence in racing games. In: *Computational Intelligence and Games (CIG), 2011 IEEE Conference on*. Piscataway, NJ: IEEE, 2011, (Studies in Computational Intelligence, v. 71). cap. 4, p. 311–318.
- [48] TOGELIUS, J.; NARDI, R. D.; LUCAS, S. M. Towards automatic personalised content creation for racing games. In: *2007 IEEE Symposium on Computational Intelligence and Games*. [S.l.: s.n.], 2007. p. 252–259.
- [49] CECHANOWICZ, J. E. et al. Improving player balancing in racing games. In: *Proceedings of the First ACM SIGCHI Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. (CHI PLAY '14), p. 47–56. ISBN 9781450330145. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2658537.2658701>>.
- [50] GOOGLE Acadêmico. 2020. Acessado em julho de 2022. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>>.
- [51] IEEEEXPLORE. *IEEE Xplore*. 2020. Acessado em julho de 2022. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>>.
- [52] SCIELO - Scientific Eletronic Library Online. 2020. Acessado em julho de 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.org/>>.
- [53] SCIENCE Direct. 2020. Acessado em julho de 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/>>.
- [54] WIEMKER, M.; ELUMIR, E.; CLARE, A. Escape room games. *Game based learning*, St Polten, v. 55, p. 55–75, 2015.
- [55] NUNBERG, H. Curiosity. International Universities Press, Inc, 1961.

- [56] BERKOWITZ, L. Frustration-aggression hypothesis: examination and reformulation. *Psychological bulletin*, American Psychological Association, v. 106, n. 1, p. 59, 1989.
- [57] AMSEL, A. Frustration theory: Many years later. *Psychological bulletin*, American Psychological Association, v. 112, n. 3, p. 396, 1992.
- [58] CHEOK, A. D. Acm sigchi international conference on advances in computer entertainment technology. *Computers in Entertainment (CIE)*, ACM New York, NY, USA, v. 2, n. 1, p. 3–3, 2004.
- [59] HOERL, C. Tense and the psychology of relief. *Topoi*, Springer, v. 34, n. 1, p. 217–231, 2015.
- [60] CORDARO, D. T. et al. Contentment: Perceived completeness across cultures and traditions. *Review of General Psychology*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 20, n. 3, p. 221–235, 2016.
- [61] EUPHORIA. (n.d.). In Alleydog.com’s online glossary. 2020. Acessado em em julho de 2022. Disponível em: <<https://www.alleydog.com/glossary/definition-cit.php?term=Euphoria>>.
- [62] MELLERS, B. A. Choice and the relative pleasure of consequences: Correction. American Psychological Association, 2001.
- [63] GREENSON, R. R. On enthusiasm. *Journal of the American psychoanalytic association*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 10, n. 1, p. 3–21, 1962.
- [64] GOLD, D. L. Yiddish and english: A century of yiddish in america. *Dictionaries: Journal of the Dictionary Society of North America*, Dictionary Society of North America, v. 9, n. 1, p. 225–250, 1987.
- [65] BERKOWITZ, L. Anger. John Wiley & Sons Ltd, 1999.