



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS QUIXADÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO - PCOMP**  
**MESTRADO EM COMPUTAÇÃO**

**JOSÉ OLINDA DA SILVA**

**HYBRIDGAMEPX: PLANEJAMENTO DE *PLAYTESTS* PARA AVALIAÇÃO DA  
EXPERIÊNCIA DO JOGADOR EM JOGOS HÍBRIDOS**

**QUIXADÁ**  
**2025**

JOSÉ OLINDA DA SILVA

HYBRIDGAMEPX: PLANEJAMENTO DE *PLAYTESTS* PARA AVALIAÇÃO DA  
EXPERIÊNCIA DO JOGADOR EM JOGOS HÍBRIDOS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Computação do Programa de Pós-Graduação em Computação - PCOMP do *Campus* Quixadá da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Computação. Área de Concentração: Engenharia de Software

Orientadora: Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá

QUIXADÁ

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S58h Silva, José Olinda da.  
HybridGamePX : planejamento de playtests para avaliação da experiência do jogador em jogos híbridos / José Olinda da Silva. – 2025.  
126 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Programa de Pós-Graduação em Computação, Quixadá, 2025.  
Orientação: Profa. Dra. Paulyne Mathews Jucá.
1. Jogos híbridos. 2. Playtests. 3. Avaliação. 4. Planejamento. 5. Experiência do jogador. I. Título.  
CDD 005
-

JOSÉ OLINDA DA SILVA

HYBRIDGAMEPX: PLANEJAMENTO DE *PLAYTESTS* PARA AVALIAÇÃO DA  
EXPERIÊNCIA DO JOGADOR EM JOGOS HÍBRIDOS

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Computação do Programa de Pós-Graduação em Computação - PCOMP do *Campus* Quixadá da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Computação. Área de Concentração: Engenharia de Software

Aprovada em: 22 de Julho de 2025

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Paulyne Matthews Jucá (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Andréia Libório Sampaio  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Ticianne de Gois Ribeiro Darin  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho àqueles que caminharam ao meu lado ao longo desta jornada: Irismar, José Helton, Cícero, Sandra, Elissandra, Elisângela, Jorge, Sérgio, Joeldo, Itamar, Vilmar e Dayanne. Aos meus sobrinhos — Sângela, Fernando, Ângela, Daniel, Érika, Sávila, Júlio, Calebe, Kaleo, Ítalo, Victor, Marcos e Emannuely — que este trabalho inspire a acreditar na educação como instrumento de mudança e progresso.

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe, inspiração e fonte inesgotável de motivação, pelo apoio constante, pelos incentivos e, sobretudo, por nunca duvidar de que eu seria capaz.

Aos meus irmãos — Cícero, Sandra, Elissandra, Elisângela, Jorge, Sérgio, Joeldo e Itamar — por compartilharmos, desde a infância, a crença de que a educação poderia transformar nossas vidas. Conseguimos, irmãos.

Ao meu esposo, José Helton, companheiro em todas as horas e jornadas. Sou imensamente grato por sua presença na minha vida e por cada momento em que abdicou do descanso e do lazer para me apoiar. Conseguimos! Sua força e confiança me impediram de desistir.

Ao Dr. Vilmar Ferreira de Souza, por acreditar em mim mesmo quando eu já não acreditava. Em muitos momentos, sua confiança foi o que me motivou a seguir. Foi para ele que, com orgulho, avisei: "Terminei!".

Aos amigos que ganhei ao longo dessa caminhada, meu sincero agradecimento. Em especial, ao Ryan Saymon e ao Ricardo Lopes, pelas caronas e pelas conversas repletas de reflexões; aos queridos João Victor Araújo, Lucas Silva e Douglas Frota, parceiros de jornada, conselheiros e incentivadores.

Aos amigos de longa data, da época da OlindaWeb — Luis Paulo e Eduardo — com quem sonhei em vencer pela computação.

Ao corpo docente do IFCE Campus Cedro, especialmente aos professores do curso Técnico Integrado em Informática e do Bacharelado em Sistemas de Informação, pela troca constante de saberes e pela autorização de afastamento para concluir este projeto.

Ao IFCE Campus Cedro, em especial ao Diretor Geral e amigo, Gleydson Lima, por compreender os desafios pessoais enfrentados durante o processo de qualificação, por recomendar o afastamento e viabilizá-lo com agilidade.

À Universidade Federal do Ceará (UFC), pela oferta do curso. Ao Campus Quixadá, pela estrutura de excelência, e ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Computação (PCOMP), pelo conhecimento de ponta levado ao Sertão Central do Ceará.

Finalizo com um agradecimento especial à minha orientadora, Professora Dra. Paulyne Matthews Jucá. Sua paciência, sabedoria e orientação foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Serei sempre grato.

"We can play any games we want. We can create any future we can imagine. Let the games begin".

(Jane McGonigal)

## RESUMO

Jogos híbridos constituem uma categoria emergente no desenvolvimento de jogos, caracterizada pela integração entre elementos físicos e digitais. Essa mescla de mídias e interações traz novas possibilidades de *design*, mas também impõe desafios específicos à avaliação da experiência do jogador. Este trabalho propõe e avalia o modelo HybridGamePX como um suporte ao planejamento de *playtests* em jogos híbridos, contribuindo para a definição de perspectivas que orientem a avaliação da experiência do jogador e da jogabilidade durante essas sessões. O modelo organiza o planejamento do *playtest* em torno de 22 perspectivas e suas respectivas perguntas-guia. A pesquisa foi conduzida em duas fases. Na primeira, o modelo foi desenvolvido com base em revisão teórica e estudos anteriores sobre jogos híbridos, experiência do jogador e avaliação por *playtest*. Na segunda fase, o modelo foi aplicado em cinco estudos de caso com jogos híbridos, conduzidos por estudantes que utilizaram o HybridGamePX para planejar sessões de teste. A coleta de dados incluiu observação, entrevistas e questionários baseados no próprio modelo. Também foram aplicados questionários a cinco estudantes que atuaram como avaliadores nos estudos de caso, a fim de compreender suas impressões sobre o uso do modelo. Além disso, três especialistas convidados analisaram a aplicabilidade do HybridGamePX por meio de um questionário específico. Os resultados indicam que o modelo contribuiu para a estruturação do planejamento do *playtest*, auxiliando na definição do que observar e avaliar de acordo com os objetivos e as características de cada jogo. Estudantes relataram que o modelo facilitou a comunicação entre mediadores, a construção de instrumentos de coleta e a identificação de aspectos críticos da experiência híbrida. Os especialistas destacaram o potencial do HybridGamePX como ferramenta de apoio à avaliação, elogiando sua organização em perspectivas e seu foco em aspectos muitas vezes ignorados na prática avaliativa de jogos híbridos, além de sugerirem melhorias e necessidade de clareza em algumas perspectivas. O HybridGamePX mostra-se útil no auxílio ao planejamento de *playtests* em jogos híbridos, sendo aplicável tanto a jogos em desenvolvimento quanto a produtos já finalizados.

**Palavras-chave:** jogos híbridos; *playtests*; avaliação; planejamento; experiência do jogador.

## ABSTRACT

Hybrid games represent an emerging category in game development, characterized by the integration of physical and digital elements. This blend of media and interactions creates new design possibilities but also presents specific challenges for evaluating player experience. This study proposes and evaluates the HybridGamePX model as a planning aid for playtests in hybrid games, contributing to the definition of perspectives that guide the evaluation of playability and player experience during testing sessions. The model structures the planning process around 22 perspectives and their corresponding guiding questions. The research was conducted in two phases. In the first, the model was developed based on theoretical review and previous studies on hybrid games, player experience, and playtest-based evaluation. In the second phase, the model was applied in five case studies involving hybrid physical-digital games, tested by students who used HybridGamePX to plan their sessions. Data collection included observation, interviews, and questionnaires based on the model itself. Additionally, questionnaires were applied to five students who served as evaluators in the case studies, in order to gather their impressions about using the model. Three invited specialists also assessed the applicability of HybridGamePX through a specific evaluation form. The results indicate that the model effectively supports the structuring of playtest planning, helping define what to observe and evaluate according to the test's objectives and the characteristics of each game. Students reported that the model facilitated communication among mediators, the construction of data collection tools, and the identification of critical aspects of the hybrid experience. The specialists highlighted the potential of HybridGamePX as a support tool for evaluation, praising its organization into perspectives and its focus on aspects often overlooked in hybrid game assessment practices, while also suggesting improvements and a need for greater clarity in some perspectives. HybridGamePX proves useful as a guide for planning *playtests* in hybrid games, applicable to both games under development and finalized products.

**Keywords:** hybrid games; playtests; evaluation; planning; player experience.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Componentes de jogos híbridos. . . . .	29
Figura 2 – Desenho metodológico. . . . .	40
Figura 3 – Representação Visual do Modelo HybridGamePX. . . . .	50
Figura 4 – Fases da aplicação do modelo. . . . .	60
Figura 5 – Derive perguntas e pontos de observação . . . . .	61
Figura 6 – Exemplo de plano exibido durante a partida pelo aplicativo Planechase - MTG Companion. . . . .	69
Figura 7 – Sessão de <i>playtest</i> de <i>Magic: The Gathering</i> (MTG) com estudantes do IFCE Campus Cedro. . . . .	69
Figura 8 – Categoria mais fácil de ser utilizada. . . . .	73
Figura 9 – Utilização das perguntas-guia. . . . .	74
Figura 10 – Avaliação geral do modelo. . . . .	74
Figura 11 – Como o modelo foi utilizado. . . . .	74
Figura 12 – Perspectivas utilizadas. . . . .	76
Figura 13 – Dificuldades relatadas. . . . .	76
Figura 14 – Principais contribuições do HybridGamePX. . . . .	77
Figura 15 – Principais termos presentes nas respostas dos estudantes. . . . .	79
Figura 16 – Principais percepções dos participantes. . . . .	81
Figura 17 – Perfil dos profissionais que avaliaram o modelo. . . . .	83

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplos de jogos híbridos segundo Arjoranta <i>et al.</i> (2016). . . . .	27
Quadro 2 – Lista de perspectivas numeradas. . . . .	48
Quadro 3 – Relação entre as perspectivas e os trabalhos que motivaram as suas concepções. . . . .	49
Quadro 4 – Caracterização dos estudantes que aplicaram o modelo HybridGamePX . . . . .	71

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR	<i>Augmented Reality</i>
GUR	<i>Games User Research</i>
HBG	<i>Hybrid Board Game</i>
IFCE	Instituto Federal do Ceará
IHC	Interação Humano-Computador
JBL	Jogos Baseados em Localização
MTG	<i>Magic: The Gathering</i>
PX	<i>Player eXperience</i>
SBGames 2023	XXII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital
SBGames 2024	XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital
UFC	Universidade Federal do Ceará
VALERIE	<i>Valerie: A guide to qualitative evaluation of player experience in location-based games using interviews</i>
VR	<i>Virtual Reality</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b>	<b>Os jogos e os jogadores: um breve panorama</b>	<b>23</b>
<b>2.2</b>	<b>Processo de <i>design</i> e desenvolvimento de jogos</b>	<b>26</b>
<b>2.3</b>	<b>Jogos híbridos e os desafios da hibridade no desenvolvimento de jogos</b>	<b>27</b>
<b>2.4</b>	<b>Compreendendo a <i>Player Experience</i></b>	<b>30</b>
<b>2.5</b>	<b><i>Playtest</i> como estratégia de avaliação</b>	<b>32</b>
<b>2.6</b>	<b><i>Playtest</i> em jogos híbridos</b>	<b>34</b>
<b>2.7</b>	<b>Boas práticas para a realização de <i>playtest</i></b>	<b>35</b>
<b>3</b>	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b>	<b>37</b>
<b>3.1</b>	<b>Diretrizes e taxonomias para jogos híbridos</b>	<b>37</b>
<b>3.2</b>	<b>Narrativas e experiência em contextos pervasivos</b>	<b>38</b>
<b>3.3</b>	<b>Metodologias de design iterativo para jogos híbridos</b>	<b>38</b>
<b>3.4</b>	<b>Estudos sobre <i>player experience</i> e impacto da hibridização</b>	<b>39</b>
<b>3.5</b>	<b>Conclusão</b>	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>Classificação da pesquisa</b>	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>Procedimentos metodológicos</b>	<b>41</b>
<b>4.2.1</b>	<b><i>Fase 1: Proposição do modelo HybridGamePX</i></b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.1</b>	<b><i>Passo 1: Revisão de literatura e identificação da Lacuna</i></b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.2</b>	<b><i>Passo 2: Desenvolvimento das perspectivas e perguntas-guia</i></b>	<b>41</b>
<b>4.2.1.3</b>	<b><i>Passo 3: Avaliação preliminar</i></b>	<b>42</b>
<b>4.2.2</b>	<b><i>Fase 2: Avaliação empírica do modelo HybridGamePX</i></b>	<b>42</b>
<b>4.2.2.1</b>	<b><i>Estudo 1: Aplicação do modelo em Estudos de Caso</i></b>	<b>42</b>
<b>4.2.2.1.1</b>	<b><i>Objetivo:</i></b>	<b>42</b>
<b>4.2.2.1.2</b>	<b><i>Participantes (Planejadores):</i></b>	<b>42</b>
<b>4.2.2.1.3</b>	<b><i>Procedimento:</i></b>	<b>42</b>
<b>4.2.2.2</b>	<b><i>Estudo 2: Avaliação do modelo pelos estudantes (planejadores)</i></b>	<b>43</b>
<b>4.2.2.2.1</b>	<b><i>Objetivo:</i></b>	<b>43</b>
<b>4.2.2.2.2</b>	<b><i>Instrumento:</i></b>	<b>43</b>

4.2.2.2.3	<i>Análise dos dados:</i> . . . . .	43
4.2.2.3	<i>Estudo 3: Avaliação do modelo por especialistas</i> . . . . .	43
4.2.2.3.1	<i>Objetivo:</i> . . . . .	43
4.2.2.3.2	<i>Participantes:</i> . . . . .	44
4.2.2.3.3	<i>Instrumentos:</i> . . . . .	44
4.2.2.3.4	<i>Análise dos Dados:</i> . . . . .	44
<b>5</b>	<b>HYBRIDGAMEPX</b> . . . . .	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>Descrição do modelo</b> . . . . .	<b>45</b>
<b>5.2</b>	<b>O modelo HybridGamePX</b> . . . . .	<b>46</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Conceitos base</b> . . . . .	<b>46</b>
5.2.1.1	<i>Perspectiva</i> . . . . .	46
5.2.1.2	<i>Perguntas-guia</i> . . . . .	47
<b>5.2.2</b>	<b>O modelo HybridGamePX</b> . . . . .	<b>47</b>
5.2.2.1	<i>Perspectivas e perguntas-guia</i> . . . . .	49
<b>5.3</b>	<b>Quando aplicar</b> . . . . .	<b>58</b>
<b>5.4</b>	<b>Guia de planejamento do <i>playtest</i> com HybridGamePX</b> . . . . .	<b>59</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS</b> . . . . .	<b>63</b>
<b>6.1</b>	<b>Aplicação prática do HybridGamePX</b> . . . . .	<b>63</b>
6.1.1	<i>Estudo de Caso 1: Codenames (2015) (versão híbrida)</i> . . . . .	64
6.1.2	<i>Estudo de Caso 2: Unlock!: Escape Adventures (2017)</i> . . . . .	64
6.1.3	<i>Estudo de Caso 3: Forgotten Waters (2020)</i> . . . . .	65
6.1.4	<i>Estudo de Caso 4: Pokémon Go (2016)</i> . . . . .	67
6.1.5	<i>Estudo de Caso 5: Magic: The Gathering (1993) com Planechase – MTG Companion</i> . . . . .	68
<b>6.2</b>	<b>Experiência de estudantes na aplicação do modelo HybridGamePX</b> . . .	<b>71</b>
<b>6.3</b>	<b>Avaliação com especialistas</b> . . . . .	<b>82</b>
<b>6.4</b>	<b>Discussão dos resultados</b> . . . . .	<b>92</b>
6.4.1	<i>Conclusão</i> . . . . .	100
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> . . . . .	<b>102</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> . . . . .	<b>105</b>
	<b>APÊNDICES</b> . . . . .	<b>116</b>

<b>APÊNDICE A</b> – Questionário de Avaliação do Modelo HybridGamePX - Estudantes . . . . .	116
<b>APÊNDICE B</b> – Questionário de Avaliação do Modelo HybridGamePX - Especialistas . . . . .	120
<b>APÊNDICE C</b> – Roteiro de entrevista - Especialistas . . . . .	124
<b>APÊNDICE D</b> – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) . .	125

## 1 INTRODUÇÃO

Os jogos acompanham a humanidade desde suas origens, pois, “assim como fazer música, contar histórias e criar imagens, jogar faz parte do que significa ser humano” (Zimmerman, 2015). Com a popularização e o crescente acesso à computação e às tecnologias digitais, essa prática se intensificou, ampliando as possibilidades de interação, imersão e conectividade. Experiências como jogos online massivos, realidade virtual (*Virtual Reality* (VR)) e realidade aumentada (*Augmented Reality* (AR)) exemplificam a variedade de formatos que emergem nesse cenário, proporcionando novas formas de socialização, aprendizado e entretenimento.

Durante a pandemia de Covid-19 (2020–2021), o mercado de jogos registrou um crescimento expressivo, atingindo cerca de US\$ 183,9 bilhões em 2023, com 3,31 bilhões de jogadores em todo o mundo<sup>1</sup>. Os jogos eletrônicos para dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*, lideram esse mercado; contudo, os jogos analógicos e de tabuleiro também se mantêm relevantes e em expansão. Como destaca Naghikhani (2024), a indústria de jogos de tabuleiro vive uma “era de ouro”, com projeção de crescimento de US\$ 13,06 bilhões em 2023 para US\$ 26,04 bilhões em 2030.

A própria definição de jogo acompanha essas transformações. Segundo Juul (2003), o termo tornou-se mais amplo, incorporando novas tecnologias e trazendo desafios de design e de compreensão conceitual. De acordo com Trammell *et al.* (2014), o termo “analógico” refere-se a jogos cujo processo de construção não envolve elementos eletrônicos, baseando-se em materiais físicos como dados, cartas e tabuleiros. Já os jogos digitais diferenciam-se por empregar componentes eletroeletrônicos e processamento computacional em sua composição. Os jogos analógicos — os primeiros a surgir e que dominam a história do lúdico — persistem como práticas culturais fundamentais (Petri *et al.*, 2017), exemplificados por jogos de cartas (buraco, pôquer) e tabuleiro (xadrez, dama, *Monopoly* (1953)). Em contrapartida, os jogos digitais só existem no ambiente eletrônico, como fliperamas (*Donkey Kong*, 1981), jogos para computador (*Counter-Strike 2*, 2023), console (*Forza Horizon 5*, 2021) ou dispositivos móveis (*Free Fire*, 2017).

Existem ainda os jogos híbridos (ou *hybrid games*), definidos como aqueles que combinam os domínios analógico e digital na criação de um jogo. Oliveira *et al.* (2020) destaca que os jogos híbridos podem integrar o melhor dos jogos analógicos e digitais, promovendo

<sup>1</sup> Dados extraídos do “**Global Games Market Report 2023**”, fornecido pela Newzoo e disponível em <https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2023-free-version> (Newzoo, 2024).

a socialização espacial de forma divertida e educativa, enquanto exploram a versatilidade dos dispositivos eletrônicos. Esses jogos podem receber várias nomenclaturas, como “jogos de tabuleiro com aplicativo”, “*hybrid boardgame*”, “jogos pervasivos” ou “jogos ubíquos”, variando de acordo com os tipos de tecnologias envolvidas e o grau de hibridização.

O presente trabalho aborda os **jogos híbridos**, discutindo suas características e especificidades, como este tipo de jogo é descrito na literatura, em especial no que se refere à avaliação da experiência do jogador ou *Player eXperience* (PX) durante a fase de *playtests*.

Diante das possíveis lacunas que emergem no *design* e avaliação dos jogos híbridos, observa-se que os desafios vão muito além da vida útil dos elementos físicos e digitais. Além da obsolescência de dispositivos, das constantes atualizações dos dispositivos móveis e da eventual descontinuação de serviços *on-line* ou de componentes físicos, há questões ligadas à própria dinâmica de jogo e à experiência do jogador que precisam ser consideradas de forma sistemática. Aspectos como o ritmo e a duração das partidas; a aleatoriedade e o equilíbrio das mecânicas e a interação entre múltiplos domínios; a forma como regras e papéis são definidos e mediados, a clareza e a distribuição de informações, bem como a construção de narrativas e instruções; o fluxo entre ações físicas e digitais; e a qualidade das interações entre jogadores e/ou o jogo podem afetar diretamente a jogabilidade e a experiência do jogador.

Esses fatores, combinados, demandam que o planejamento de *playtests* em jogos híbridos contemple dimensões interdependentes de jogabilidade e de experiência do jogador, assegurando que questões técnicas, narrativas, sociais e de sustentabilidade sejam observadas de maneira integrada e focada na hibrididade do jogo. À medida que o mercado de jogos cresce e surgem novas técnicas e metodologias de *design*, especialmente quando envolvem domínios novos como realidade virtual (VR), realidade aumentada (AR) e geolocalização, faz-se necessário compreender como hibridização desses domínios com elementos físicos são percebidos na experiência do jogadores.

Para responder a essas lacunas, propõe-se o modelo *HybridGamePX*, concebido como um suporte estruturado ao planejamento de *playtests* em jogos híbridos. O modelo é composto de dimensões de observação e pontos de interesse, denominados de “perspectivas”, acompanhados de um conjunto de perguntas-guia para cada uma delas. Essa organização busca orientar o profissional ou equipe de *game design* na definição de *o que observar*, *questionar* ou *validar*, seja durante o desenvolvimento ou na análise de um jogo já lançado, assegurando que aspectos críticos da experiência híbrida sejam considerados durante o planejamento de *playtests*

de jogos híbridos.

A área de Interação Humano-Computador (IHC) tem demonstrado interesse crescente em compreender e avaliar a experiência do jogador, destacando-se o campo de *Games User Research* (GUR), que investiga como os jogadores percebem, interagem e se envolvem com os jogos, buscando mensurar e compreender elementos como diversão, motivação e imersão ao longo do processo de desenvolvimento, com especial atenção às interações que ocorrem durante as sessões de jogo (Deterding, 2015).

Nesse contexto, o *game design* configura-se como um processo complexo e multidisciplinar, cuja dificuldade varia conforme o tipo de jogo em desenvolvimento, o tamanho e a composição da equipe e a natureza específica do projeto (Salen e Zimmerman, 2003a). Para apoiar esse processo, Fullerton (2008) propõe uma metodologia iterativa e incremental, na qual os testes são incorporados a cada nova versão. Essa abordagem, alinhada às práticas modernas de Engenharia de Software, permite ajustes contínuos e imediatos baseados na experiência real dos jogadores, resultando em melhorias constantes nas mecânicas e na experiência lúdica (Bernhaupt *et al.*, 2008).

Os jogos híbridos acrescentam uma camada adicional de desafio a esse cenário, exigindo um equilíbrio entre as componentes físicas e digitais para que a tecnologia realmente agregue valor à experiência de jogo, sem comprometer a interação social, a clareza das regras e a sensação tátil características dos jogos físicos (Rocha, 2019), pois combinam elementos jogáveis, tangíveis e intangíveis, que devem explorar simultaneamente as vantagens das mídias física e digital (Mandryk e Maranan, 2002). Segundo Arjoranta *et al.* (2016), além de mesclar domínios tradicionalmente separados, como jogos digitais e de tabuleiro, eles podem ainda integrar realidade virtual (VR), realidade aumentada (AR) e geolocalização (Kankainen *et al.*, 2019). Exemplos ilustrativos incluem jogos de realidade aumentada como *Pokémon Go* (2016), jogos de tabuleiro que utilizam aplicativos para complementar a experiência, como *The Search for Planet X* (2020), ou jogos originalmente analógicos cuja comunidade criou aplicativos não oficiais para enriquecer a experiência, como *Magic: The Gathering* (1993) com o “Planechase – MTG Companion”.

Considerando a relevância do *playtesting* para o desenvolvimento de jogos (Denisova *et al.*, 2024), torna-se fundamental que essa etapa seja planejada de maneira a captar a complexidade da hibridização. Diferentemente dos jogos exclusivamente digitais ou puramente analógicos, os jogos híbridos demandam uma abordagem que contemple a simultaneidade de

interfaces e suportes, pois envolvem a mescla de mundos reais, fictícios e digitais por meio de interações físicas e experiências sensoriais ampliadas (Oliveira *et al.*, 2020). Assim, o planejamento de avaliação e teste deve abranger de forma integrada tanto os componentes tangíveis (peças, tabuleiros, materiais) quanto os digitais (aplicativos, mecânicas automatizadas, dispositivos e serviços *on-line*) (Tyni *et al.*, 2016).

Apesar da existência de práticas consolidadas de *playtesting* para jogos digitais (Drachen *et al.*, 2018), ainda são poucos os estudos que abordam especificamente a inter-relação entre dimensões físicas e digitais em jogos híbridos (Paiva *et al.*, 2022). Essa lacuna reforça a necessidade de investigações que compreendam como a transição entre domínios e a integração de múltiplos meios afetam a experiência do jogador e a jogabilidade, justificando a proposta de um modelo voltado ao planejamento de *playtests* nesse contexto.

Diante desse contexto, observa-se a carência de diretrizes que orientem de forma consistente o planejamento e a condução de *playtests* capazes de capturar, de maneira conjunta, a experiência do jogador em ambos os meios. Embora existam metodologias consolidadas para avaliar a PX em jogos digitais e instrumentos que tratam da usabilidade e da interação em jogos de tabuleiro, poucas investigações abordam as exigências adicionais impostas pela condição híbrida, como a transição entre interfaces, a sincronização entre componentes materiais e virtuais, a dispensabilidade de elementos e a diferença de longevidade entre componentes digitais e físicos. O desafio, portanto, consiste em compreender e sistematizar aspectos de jogabilidade e de experiência do jogador que são afetados por essa hibridade e que não se encontram plenamente contemplados nas práticas de avaliação atualmente utilizadas.

Este trabalho parte da necessidade de planejar *playtests* que considerem os desafios específicos dos jogos híbridos, pois realizar *playtest* nestes jogos demanda abordagens que incorporem a complexidade da “hibridade” de forma sistemática e específica. Embora existam estudos sobre avaliação de jogos, observa-se a ausência de modelos que orientem o planejamento de testes voltados a essas especificidades.

A seguir, são apresentadas as questões de pesquisa que norteiam esta dissertação.

**QP1:** O que caracteriza a “hibridade” em jogos híbridos e de que maneira esse aspecto influencia a experiência do jogador?

**QP2:** Quais são as limitações das abordagens e práticas atuais de avaliação quando aplicadas à experiência do jogador em jogos híbridos?

**QP3:** Quais dimensões e parâmetros são relevantes para orientar o planejamento de

*playtests* e a avaliação da experiência do jogador em jogos híbridos?

**QP4:** Como um conjunto sistemático de dimensões ou perspectivas pode ser aplicado na prática, e que desafios ou adaptações emergem durante sua utilização em *playtests* de jogos híbridos?

**QP5:** Em que medida a adoção de um conjunto estruturado de perspectivas contribui para qualificar o planejamento de *playtests* e apoiar a avaliação da experiência do jogador em jogos híbridos?

O objetivo geral deste trabalho é propor e avaliar um modelo estruturado para o planejamento de *playtests* em jogos híbridos, estabelecendo diretrizes que orientem a avaliação da experiência do jogador e da jogabilidade.

Para alcançar esse objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- **OE1:** Identificar e descrever os elementos que definem a hibridade em jogos híbridos, investigando de que modo tais elementos afetam a experiência do jogador.
- **OE2:** Analisar as abordagens existentes de avaliação de jogabilidade e PX, destacando possíveis lacunas e oportunidades específicas para jogos híbridos.
- **OE3:** Estruturar um conjunto de perspectivas e perguntas-guia que embasem a criação de um modelo conceitual para auxiliar o planejamento de *playtests* e a análise da experiência do jogador em jogos híbridos.
- **OE4:** Aplicar o modelo proposto em estudos de caso, analisando sua adequação prática na avaliação de jogos híbridos e identificando possíveis barreiras, oportunidades de aperfeiçoamento ou ajustes necessários.
- **OE5:** Avaliar em que medida a aplicação do modelo contribui para auxiliar o planejamento de *playtests*, apoiar a compreensão da experiência do jogador e orientar a identificação de aspectos de jogabilidade a serem aprimorados.

O desenvolvimento de jogos híbridos apresenta especificidades que vão além do escopo usual dos jogos de um só domínio. Fatores como obsolescência de componentes digitais, compatibilidade de *hardware* e dificuldades de sincronização entre múltiplos suportes podem comprometer tanto a experiência imediata quanto a longevidade do produto. Em paralelo, a parte física do jogo requer atenção quanto à produção, armazenamento e durabilidade, de modo a manter a coerência e a usabilidade do jogo ao longo do tempo.

Faz-se necessário, portanto, compreender como esses elementos materiais e digitais se influenciam mutuamente, considerando tanto os benefícios quanto os desafios de se trabalhar

com hibridização. Para designers, pesquisadores e especialistas envolvidos no *playtesting*, tal compreensão importa, pois embasa a elaboração, seleção e utilização de métodos de testes, validação e avaliação mais adequados à este cenário, capazes de capturar as sutilezas do uso combinado de múltiplos domínios.

A metodologia desta pesquisa é de natureza aplicada, qualitativa, exploratória e descritiva, e foi desenvolvida em duas fases. Na Fase 1, o modelo HybridGamePX foi proposto com base em lacunas identificadas na literatura e no *Hybrid Digital Boardgame Model* proposto por Rogerson *et al.* (2021c). Na Fase 2, foram convidados 5 estudantes de graduação para aplicar o modelo para planejar e executar *playtests* de diferentes jogos híbridos, a fim de colocar em prática os planos elaborados com o uso do modelo. A análise do presente trabalho, porém, concentra-se nas percepções e impressões desses estudantes enquanto planejadores e mediadores dos *playtests*, investigando como utilizaram as perspectivas e perguntas-guia do HybridGamePX e como avaliaram sua utilidade, abrangência e clareza. As observações sobre as partidas e os jogadores serviram de insumo para a experiência de planejamento, mas não constituem o objeto direto de análise. Nessa fase, o modelo também foi disponibilizado para avaliação de três especialistas em *game design*, que puderam apresentar comentários e sugestões de melhoria. Para a coleta de dados com estudantes e especialistas, foram utilizados questionários estruturados.

Este trabalho está organizado em sete capítulos, assim distribuídos:

O Capítulo 2, Fundamentação teórica, discute sobre o conceito de jogo, com foco em hibridização, experiência do jogador e *playtest*, como resultado de uma pesquisa bibliográfica *ad hoc*, utilizada para identificar lacunas na literatura e fundamentar a base conceitual do modelo HybridGamePX.

No Capítulo 3, Trabalhos relacionados, são apresentados estudos que abordam aspectos do *design* e avaliação de jogos híbridos e realização de *playtests*, destacando a ausência de modelos específicos para o planejamento de *playtests* nesse tipo de jogo e apontado como os estudos analisados contribuíram para a formulação do modelo proposto.

Capítulo 4, Metodologia, descreve a classificação da pesquisa e o desenho da metodologia utilizada no desenvolvimento e avaliação do modelo HybridGamePX por estudantes e especialistas, além de apresentar os estudos de casos que aplicaram o modelo proposto.

Capítulo 5, HybridGamePX, apresenta o modelo proposto para o planejamento de *playtests* em jogos híbridos, listando e detalhando suas perspectivas e perguntas-guia.

No Capítulo 6, Resultados e discussão, são descritos os estudos de caso com aplica-

ções práticas do modelo HybridGamePX, a avaliação realizada com estudantes que utilizaram o modelo e a análise feita por especialistas convidados. Por fim, apresenta as percepções de estudantes e profissionais, destacando como o modelo foi aplicado e compreendido pelos participantes da pesquisa, além de discutir as limitações e as possibilidades de melhoria apontadas.

O trabalho encerra com o Capítulo 7, Considerações finais, retomando os objetivos e questões de pesquisa à luz dos resultados obtidos, listando as limitações da pesquisa e ameaças à validade, além de propor direções para trabalhos futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda os fundamentos teóricos que orientam este trabalho, passando pelo conceito de jogo, a experiência dos jogadores, jogos híbridos e o processo de *playtesting* em jogos híbridos.

### 2.1 Os jogos e os jogadores: um breve panorama

A definição de jogo tem sido objeto de debates na literatura especializada, refletindo a evolução das práticas lúdicas e a complexidade inerente às interações entre objetivos, regras, participantes, diversão e a natureza de um jogo. Suits (1967) descreve o jogo como “uma atividade destinada a alcançar um estado específico utilizando meios limitados, regida por regras específicas, com o objetivo de engajar os participantes nessa atividade”. Essa visão, centrada na estrutura e nos objetivos, está de acordo com Huizinga (1938), em *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*, que enfatiza a participação voluntária e os aspectos antropológicos, afirmando que “é no jogo e pelo jogo que as civilizações surgem”.

À medida que novos tipos, gêneros e tecnologias se incorporaram aos jogos, as definições foram se expandindo para abranger não apenas os sistemas formais de regras, mas também as relações dinâmicas entre o jogo, o jogador e o mundo. Conforme apontado por Juul (2003), as definições contemporâneas buscam enquadrar o jogo enquanto sistema formal, ressaltando a importância da interação entre o jogador e o jogo. Esse enfoque torna o papel do jogador central na construção e na renovação da experiência lúdica.

De acordo com Costikyan (2002), jogo é “uma estrutura interativa de significado endógeno que exige que os jogadores se esforcem para atingir um objetivo”, enfatizando o caráter de sistema autorreferente e o esforço intencional dos participantes. Para Salen e Zimmerman (2003a), um jogo é “um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que resulta em um resultado quantificável”, destacando o papel do conflito e da mensuração de resultados como elementos centrais. De forma complementar, Juul (2003) descreve o jogo como “um sistema formal baseado em regras com um resultado variável e quantificável, onde diferentes resultados recebem valores diferentes; o jogador se esforça para influenciar o resultado, sente-se apegado a ele e aceita que as consequências da atividade são opcionais e negociáveis”. Essas definições convergem para a compreensão do jogo como um sistema formal que depende da agência do jogador e de um conjunto de regras.

Em *The Game Definition Game: A Review*, Stenros (2016) analisa mais de 60 definições propostas desde a década de 1930 e identifica dez questões centrais que ajudam a posicionar pesquisadores diante do conceito de “jogo”, dentre os quais se destaca o papel do jogador na interligação entre regras, objetivos e interações. Dessa perspectiva, o jogador não é apenas um executor das regras, mas um agente ativo que molda a experiência e contribui para a evolução dos jogos.

Os jogos têm a capacidade de proporcionar experiências multifacetadas (Godoy e Teixeira, 2014), mesclando sensações intensas de desejo, prazer, tensão e alívio que estimulam tanto o intelecto quanto o corpo dos jogadores (Salen e Zimmerman, 2003b). Eles podem se configurar como abstrações estruturadas ou adotar sofisticadas estratégias de representação, desde desafios intrigantes a recursos visuais e narrativos cuidadosamente pensados para impactar (Alves, 2021). Essa dinâmica se reflete em sua natureza colaborativa e processual, onde os detalhes se revelam de forma contínua e se ajustam às escolhas dos jogadores (Salen e Zimmerman, 2003a).

Para além desses enfoques estruturais, McGonigal (2011) propõe uma definição que integra o que o jogo é e o que o jogo proporciona. Segundo a autora, todos os jogos, independentemente do tipo ou da complexidade tecnológica, “possuem os mesmos 4 mecanismos: objetivos, regras, sistema de *feedback* e participação voluntária”:

“Objetivo: um propósito específico que todos os jogadores vão trabalhar para atingir. Provê um senso de propósito. Regras: limitações sobre como os jogadores podem atingir os objetivos. Eles despertam criatividade e fomentam pensamento estratégico. Sistema de *feedback*: informa aos jogadores quão perto estão de atingir o objetivo, demonstrando que o objetivo é alcançável e fornecendo motivação para seguir em frente. Participação voluntária: exige que todos os jogadores conheçam e aceitem o objetivo, as regras e o sistema de *feedback*, estabelecendo uma base comum para que se sintam seguros e satisfeitos com a experiência.” (McGonigal, 2011, p. 30)

A discussão sobre a definição de jogo permanece em aberto. Conforme argumenta Arjoranta (2019), não existe uma definição final ou universalmente válida, pois jogos são fenômenos culturais que se transformam à medida que novas práticas, tecnologias e gêneros emergem. Em sua análise, o autor revisita décadas de literatura e demonstra que as definições não são meras descrições neutras, mas instrumentos analíticos e até políticos, moldados por contextos históricos e por propósitos específicos. Arjoranta propõe compreender os jogos como um conjunto de semelhanças de família, no qual diferentes expressões lúdicas compartilham traços que se sobrepõem sem convergir em uma essência única. Essa perspectiva reforça que o

ato de definir é, por si só, um processo contínuo e necessário, que precisa ser revisitado sempre que a cultura dos jogos se expande ou se reconfigura.

No presente trabalho, optou-se por utilizar a definição de McGonigal (2011). A escolha desta definição como base conceitual para este trabalho se justifica por três razões principais. Primeiro, ela mantém o rigor estrutural observado nas principais definições, como as apresentadas em Costikyan (2002), Salen e Zimmerman (2003a) e Juul (2003), ao reconhecer objetivos, regras e resultados como fundamentos de qualquer jogo. Segundo, ao incluir o sistema de *feedback* e a participação voluntária, McGonigal destaca dimensões experienciais e motivacionais, essenciais para compreender como os jogadores se engajam e atribuem significado à atividade lúdica. Terceiro, sua formulação é suficientemente ampla para abranger tanto jogos tradicionais quanto jogos digitais e híbridos, foco deste trabalho, sem se limitar a formatos específicos nem a condições de vitória estritas.

Nas últimas décadas, a incorporação de novas tecnologias e a convergência entre ambientes físicos e digitais favoreceram o surgimento de uma categoria singular: os jogos híbridos (*hybrid games*) (Mandryk e Maranan, 2002). Essa vertente representa uma evolução natural do design, ao integrar elementos tangíveis e digitais de forma sinérgica, ampliando as possibilidades de interação, imersão e narrativa (Kankainen *et al.*, 2019). Essa abordagem integrada, ao mesmo tempo em que expande o universo das experiências interativas, também redefine as fronteiras do desenvolvimento lúdico, introduzindo desafios próprios, como o equilíbrio entre fisicalidade e tecnologia e a preservação da sociabilidade (Xu *et al.*, 2011; Tyni *et al.*, 2013).

Os jogos físicos, como os de tabuleiro (*board games*), costumam promover interações sociais intensas ao fortalecer laços familiares, estimular a aprendizagem mútua, reduzir barreiras entre gerações e mitigar a ansiedade social (Tu *et al.*, 2023). Em contrapartida, os jogos digitais tendem a favorecer experiências mais individualistas. Segundo Albuquerque *et al.* (2017), tanto a indústria de brinquedos quanto a de jogos estão investindo em produtos híbridos de jogo. Nesse contexto, os jogos híbridos buscam unir o dinamismo do digital com a profundidade das interações presenciais, gerando experiências lúdicas que extraem as vantagens de ambos os mundos (Mandryk e Maranan, 2002).

Os jogos híbridos (*hybrid games*) são descritos como uma categoria que integra elementos de diferentes domínios para criar experiências mais interativas (Silva *et al.*, 2024). Conforme Kankainen e Paavilainen (2019), a hibridez nos jogos se caracteriza pela combinação de aspectos físicos e digitais, podendo expandir-se para outros domínios, por exemplo, a

geolocalização e o uso de realidade aumentada em ambientes reais. Essa integração desafia as abordagens tradicionais de design, exigindo a criação de soluções que equilibrem a dinamismo do meio digital com a tangibilidade dos elementos físicos (Rocha, 2019).

## 2.2 Processo de *design* e desenvolvimento de jogos

O *design* e o desenvolvimento de jogos constituem uma atividade criativa e técnica intrinsecamente multidisciplinar, em permanente transformação (Salen e Zimmerman, 2003b). Diferentes abordagens têm sido propostas para descrever e aprimorar esse processo, contemplando desde a concepção da ideia, a prototipagem e os testes, até a implementação e publicação, em contextos que vão do entretenimento comercial à educação e à arte interativa (Crawford, 1984). Esses processos não apenas buscam produzir sistemas jogáveis, mas também proporcionar experiências significativas que combinem mecânicas, estética, narrativa e interações sociais (Bateman e Boon, 2005; Bateman, 2009).

Além do desafio de inovar e criar interações ricas entre jogadores e sistemas, emergem demandas éticas e sociais que ampliam a responsabilidade do designer. Estudos recentes defendem a incorporação de valores como acessibilidade, inclusão e bem-estar no ciclo de desenvolvimento, tornando o *game design* mais atento às implicações sociais e culturais de suas escolhas (Haddad *et al.*, 2023; Ribeiro e Silva, 2017; Miranda *et al.*, 2022). Essa perspectiva reforça que projetar jogos vai além de equilibrar mecânicas e regras: trata-se também de criar experiências que dialoguem criticamente com a sociedade.

O avanço contínuo das tecnologias e as mudanças nas formas de interação dos jogadores impulsionaram a adoção de abordagens iterativas e integradas (Adams, 2009). Nesse cenário, o desenvolvimento de jogos passou a incorporar ciclos frequentes de experimentação e refinamento, com destaque para o *playtesting* como estratégia essencial de avaliação e evolução do projeto (Fullerton, 2008). O *playtest* permite ajustes dinâmicos em resposta às expectativas dos usuários, favorecendo a criação de experiências mais engajantes e alinhadas às preferências dos jogadores (Mirza-Babaei *et al.*, 2013). Como resultado, o processo de criação torna-se mais fluido como a própria experiência de jogo, combinando métodos tradicionais e contemporâneos (Gámez *et al.*, 2015).

Nesse sentido, Backe (2025) descreve o desenvolvimento de jogos como um ciclo clássico em três estágios: criar, onde ideias e protótipos são concebidos; experimentar, etapa marcada pela realização do *playtest* e pela coleta de *feedback*; e iterar/atualizar, quando os resultados

são analisados e transformados em melhorias concretas. Para o autor, o desenvolvimento de jogos deve acontecer de forma contínua e adaptativa, em que cada rodada de testes retroalimenta a próxima fase criativa.

### 2.3 Jogos híbridos e os desafios da hibridade no desenvolvimento de jogos

Dada a variedade de domínios que podem ser combinados, restringir a definição de jogo híbrido apenas ao modelo físico–digital pode se mostrar limitante (Kankainen e Paavilainen, 2019; Kankainen *et al.*, 2019). Como destacam Kankainen *et al.* (2019), embora muitos estudos se concentrem em jogos de tabuleiro com componentes digitais, a hibridez não se resume a “adicionar tecnologia” nem se esgota na dicotomia analógico–digital. De fato, jogos híbridos podem combinar diferentes domínios cognitivos que normalmente não se sobrepõem, gerando experiências que emergem do entrelaçamento de dimensões físicas, sociais, conceituais, temáticas ou funcionais (Kankainen *et al.*, 2019). Essa perspectiva amplia o horizonte de análise, permitindo incluir exemplos que extrapolam o tabuleiro e o aplicativo, como jogos baseados em geolocalização, realidade aumentada, narrativas transmídia ou práticas sociais colaborativas, que criam novas formas de estética e agência para além do aparato tecnológico, conforme exemplos de Arjoranta *et al.* (2016, p. 6) disponíveis no Quadro 1.

Quadro 1 – Exemplos de jogos híbridos segundo Arjoranta *et al.* (2016).

Jogo	Domínio de origem 1	Domínio de origem 2	Características do espaço híbrido
XCOM: The Board Game	Jogos de tabuleiro	Jogos digitais	Estratégia em turnos; dispositivo móvel como acessório de jogo.
Keep Talking and Nobody Explodes	Puzzles	Manuais de instrução	Decifração de instruções; intensa interação social durante o jogo.
Hitman Go	Jogos digitais	Jogos de tabuleiro	Estratégia em turnos; caixas de expansão desbloqueadas por pontuação.
Anki Overdrive	Autoramas	Corridas digitais	Carros e pistas físicas; inteligência artificial no controle dos carros.
Skylanders	Jogos digitais	Miniaturas colecionáveis	Personagens jogáveis; salvamento de dados diretamente nas figuras físicas.
Caça ao tesouro	Treasure hunts	Mapas digitais	Exploração geográfica; caça ao tesouro baseada em mapas digitais.
Rocksmith	Tocar instrumento	Jogos rítmicos	Aprendizagem musical; avaliação e <i>feedback</i> em tempo real.
Mechanical Pinball	Máquinas mecânicas	Bilhar	Manipulação física de objetos; experiência de jogo individual.

Fonte: Adaptado de Arjoranta *et al.* (2016, p. 5).

Apesar dessa amplitude, a abordagem físico–digital permanece a mais consolidada

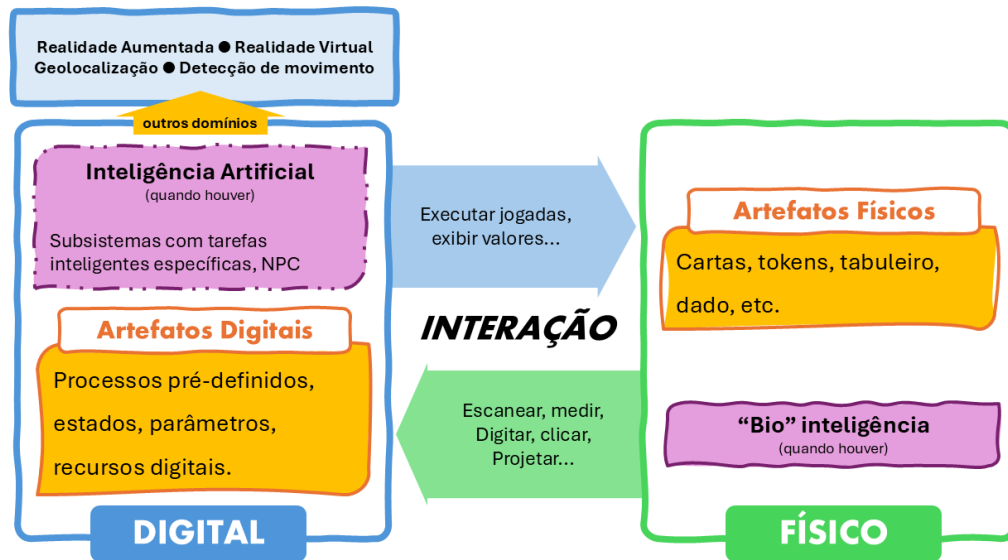
na literatura (Paiva *et al.*, 2022), especialmente no estudo de jogos de tabuleiro que integram aplicativos móveis ou softwares de apoio (Tyni *et al.*, 2013; Tyni *et al.*, 2016; Rogerson *et al.*, 2016; Mora *et al.*, 2016; Rogerson *et al.*, 2021b; Rogerson *et al.*, 2021a). Esses jogos são frequentemente denominados como *Hybrid Board Game* (HBG) ou *boardgame with app* (Rogerson *et al.*, 2021c), constituindo um recorte relevante para pesquisas e práticas de design. Neste trabalho, adota-se o termo HBG como sinônimo de jogo híbrido, reconhecendo tratar-se de um tipo específico dentro de um espectro mais amplo de possibilidades de hibridez, mas que corresponde ao foco de análise e de aplicação do modelo desenvolvido.

Entre os exemplos que evidenciam a diversidade dos jogos híbridos está *Boktai: The Sun is in Your Hand* (2003), um jogo de ação e aventura desenvolvido para o console Game Boy Advance. Embora não tenha sido originalmente classificado como híbrido, geralmente classificado como jogo pervasivo (Björk e Peitz, 2007), o jogo integra de forma direta elementos do ambiente físico à sua mecânica central: a arma do personagem principal, chamada *Gun Del Sol*, precisa ser recarregada com luz solar real, detectada por um sensor de luz acoplado ao cartucho do jogo. Se exposta por muito tempo à luz solar, *Gun Del Sol* pode sobrecarregar e explodir. A progressão do jogador depende da exposição do console à luz do sol, afetando o combate, o cenário e até mesmo a presença de inimigos, mais ou menos inimigos de acordo com a intensidade de luz disponível. A simulação interna do ciclo solar, baseada na hora e no fuso horário configurados pelo jogador, reforça a interdependência entre o ambiente físico e o mundo digital do jogo. É possível jogar *Boktai* sem luz do sol, mas sua jogabilidade muda consideravelmente (Custodio *et al.*, 2024), incluindo um número maior de inimigos e a impossibilidade de usar a arma *Gun Del Sol*, o que reforça seu caráter híbrido.

Outro exemplo é o jogo *Nightmare* (1991), lançado em formato de jogo de tabuleiro com fita VHS. Nesse caso, a fita de vídeo funciona como mestre de jogo, guiando os participantes por meio de eventos programados que ocorrem em tempo real. Segundo Arjoranta *et al.* (2016), a experiência combina a interação social de um jogo de tabuleiro com a ambientação audiovisual típica de programas televisivos de terror. Mesmo sem elementos digitais interativos, o jogo apresenta uma integração entre mídias e sistemas distintos — vídeo e tabuleiro — que caracteriza sua hibridização.

Gómez-Maureira *et al.* (2020) apresenta, na Figura 1, uma representação dos componentes conceituais de um jogo de tabuleiro híbrido, organizados entre os domínios digital e físico. Em cada domínio, os artefatos são concebidos de maneira intencional para compor a

Figura 1 – Componentes de jogos híbridos.



Fonte: Adaptado de Gómez-Maureira *et al.* (2020)

jogabilidade, mantendo, contudo, um nível de interação que permite a integração entre os dois ambientes.

Um dos desafios de criar jogos híbridos está em unir as dinâmicas interativas dos videogames com o aspecto social dos jogos físicos. Essa integração exige uma abordagem de design que contemple tanto os elementos digitais quanto os analógicos, bem como o emprego de tecnologias diversas (Xu *et al.*, 2011), como interfaces tangíveis e superfícies interativas, na elaboração de protótipos. Segundo Mora *et al.* (2016), é crucial traduzir as interações tradicionais dos jogos de tabuleiro para esse ambiente híbrido, utilizando soluções tecnológicas de perfil mais leve que facilitem a experimentação e permitam uma evolução contínua do projeto.

Além disso, como destaca Rogerson *et al.* (2021c), a concepção de jogos híbridos exige que o projeto digital respeite e amplifique os atributos materiais do jogo físico, como a manipulação de peças, cartas e tabuleiros, em vez de substituí-los. Em seus estudos, a autora demonstra que a introdução de aplicativos e recursos digitais deve preservar a gerência e a sociabilidade do jogo presencial, funcionando como um complemento que amplia a experiência lúdica sem desarticular sua fisicalidade essencial (Rogerson *et al.*, 2021b).

Em termos de usabilidade, projetar a interface digital e sua relação com os elementos físicos é um desafio central. Quando componentes digitais são mal integrados ou acrescentam camadas desnecessárias de interação, podem gerar sobrecarga cognitiva e dificultar a fluidez da experiência (Rogerson *et al.*, 2021a). Além de demandar um equilíbrio entre inovação tecnológica e clareza de uso, o design deve considerar a governança dos elementos de jogo, isto

é, como regras, informações e estados de jogo são distribuídos, atualizados e controlados entre o ambiente físico e o digital, e a alternância constante que o jogador precisa fazer entre esses contextos.

Esses fatores podem também impactar diretamente a acessibilidade, sobretudo quando a experiência envolve domínios geolocalizados ou deslocamentos físicos, que podem exigir habilidades motoras, locomoção ou conectividade em tempo real. Para jogadores com menor familiaridade com dispositivos digitais ou com restrições de mobilidade, essa alternância entre objetos tangíveis, interfaces digitais e possíveis exigências de movimento pode ampliar barreiras de participação (Sousa, 2024).

Esses desafios demonstram que o design de jogos híbridos não se resume à mera adição de tecnologias a jogos físicos (Kankainen e Paavilainen, 2019), mas à construção de uma experiência coesa (Günther *et al.*, 2018), onde os aspectos analógicos e digitais se integram de maneira fluida, sensível e significativa (Maurer e Fuchsberger, 2019).

## 2.4 Compreendendo a *Player Experience*

A experiência do jogador, ou PX, é um conceito multidimensional, definido pelas percepções e avaliações subjetivas que o jogador constrói enquanto interage com o jogo (Wiemeyer *et al.*, 2016). Envolve a interação entre as características individuais do jogador (motivação, habilidades, expectativas) e os atributos específicos do jogo (mecânicas, narrativa, estética), resultando em um processo dinâmico que se manifesta durante e após a prática lúdica (Eshuis *et al.*, 2023). Para Schell (2019), compreender a PX exige observar detalhadamente como os jogadores interagem tanto com o sistema de jogo quanto entre si, identificando os elementos que sustentam seu engajamento, prazer e satisfação.

Diversas metodologias contribuem para mapear esses aspectos. Entre elas, destacam-se as avaliações heurísticas, como o modelo GameFlow (Sweetser e Wyeth, 2005), que identifica oito elementos centrais, concentração, desafio, habilidades, controle, clareza de objetivos, *feedback*, imersão e interação social, para descrever como os jogadores vivenciam e avaliam o jogo. Outra abordagem é a proposta de Cupers Schmid (2008), Cupers Schmid e Hildebrand (2013), que apresenta um conjunto de 20 heurísticas voltadas especificamente à jogabilidade em jogos de computador, complementando análises centradas no prazer, na motivação e na fluidez da experiência.

Diferente dos métodos de avaliação de jogabilidade (*playability*), que se concentram

na análise de mecânicas, regras e equilíbrio interno, os métodos focados na PX buscam avaliar respostas emocionais, cognitivas e comportamentais dos jogadores (Rienzo e Cubillos, 2020). Essa distinção é relevante porque, enquanto a jogabilidade descreve a qualidade formal do *design* do jogo, a PX revela a maneira como esse *design* é vivido e interpretado pelos jogadores, integrando dimensões afetivas e motivacionais (Su *et al.*, 2021; Blašković *et al.*, 2023).

Nos últimos anos, a compreensão e a avaliação da PX evoluíram de maneira significativa, incorporando abordagens interdisciplinares que integram computação, psicologia e *design* de jogos (Nacke e Grimshaw, 2011; Setiono *et al.*, 2021). Essa evolução inclui a análise de respostas emocionais em tempo real, apoiada por técnicas de computação afetiva (*affective computing*) capazes de capturar e interpretar expressões faciais ou sinais fisiológicos, ajustando dinamicamente a experiência para aumentar o engajamento (Setiono *et al.*, 2021).

A dimensão psicológica da PX também tem sido explorada por variados instrumentos. Por exemplo, o *Player Experience Index*, que permite compreender por que os jogadores se sentem atraídos por determinados tipos de jogos (Eshuis *et al.*, 2023). Escalas como a *Game User Experience Satisfaction Scale* - GUESS (Phan *et al.*, 2016) e suas adaptações, como a GUESS-TR (Berkman *et al.*, 2022) e GUESS-18 (Keebler *et al.*, ), são amplamente utilizadas para medir diferentes subcomponentes da satisfação e do envolvimento do jogador (Deckert e Hejduk, 2024).

Pesquisas recentes indicam, ainda, que fatores como curiosidade exercem papel crucial no engajamento, destacando que jogos são capazes de estimular a interação social, oferecer desafios estratégicos e equilibrar incerteza e recompensas, manter a atenção e o envolvimento contínuos dos participantes (Tang e Kirman, 2025). Emoções tradicionalmente vistas como negativas, como a confusão, podem desempenhar papel positivo ao motivar o aprendizado de novas mecânicas e a exploração de interfaces complexas, ampliando o potencial de descoberta e de imersão (Volden *et al.*, 2025).

Outro avanço relevante é a incorporação de dados fisiológicos para avaliar a PX sem interromper o fluxo de jogo. Estudos demonstram que o registro de batimentos cardíacos, ondas cerebrais e outros indicadores permite estimar engajamento e estado emocional durante eventos críticos do jogo, complementando dados de comportamento e de autoavaliação (Siqueira *et al.*, 2023; Ferreira *et al.*, 2022), favorecendo análises mais precisas de como a experiência se desenvolve em jogos de entretenimento e em *serious games*<sup>1</sup>, incluindo ambientes de treinamento

<sup>1</sup> De acordo com Alvarez e Djaouti (2011), um jogo sério pode ser entendido como um aplicativo computacional cujo propósito original é integrar, de maneira consistente, objetivos sérios, como ensino, aprendizagem,

e simulações de negócios (Ferreira *et al.*, 2022).

## 2.5 *Playtest* como estratégia de avaliação

O *playtesting* é uma metodologia usada no desenvolvimento de jogos e na GUR, com o objetivo de compreender e aprimorar a PX (Zhao *et al.*, 2021), além de avaliar decisões de *design* com base no *feedback* coletado dos jogadores (Denisova *et al.*, 2024). Envolve observar, analisar e refletir sobre como os jogadores interagem com um jogo e entre si, identificar pontos problemáticos e coletar percepções para refinar os elementos de *design* (Fullerton, 2008).

Segundo Annander (2023), os *playtests* e as observações diretas são estratégias frequentemente utilizadas para identificar problemas que surgem ao longo do desenvolvimento de um jogo, bem como para informar decisões de melhoria. Essas práticas podem ser complementadas por outras formas de coleta e análise de dados, mas se destacam pela sua capacidade de revelar questões relacionadas à usabilidade, à dinâmica de jogo e à experiência do jogador (Seering *et al.*, 2017). Pode ser conduzido em diferentes momentos do ciclo de desenvolvimento — seja para testar novas mecânicas, verificar o equilíbrio entre elementos ou avaliar a resposta dos jogadores a mudanças específicas (Schreiber e Romero, 2021).

Um *playtest* pode atender a múltiplos propósitos, incluindo a identificação de problemas de usabilidade, a avaliação da mecânica do jogo e a avaliação do engajamento emocional (Korhonen, 2010). É particularmente útil para entender se um jogo atende aos seus objetivos de *design* e às expectativas do jogador (Albuquerque *et al.*, 2017). Conforme destacado por Choi *et al.* (2016), o *playtest* ajuda os designers a fundamentar seu trabalho em propósito, garantindo que o processo de teste esteja alinhado com objetivos específicos, como melhorar a descoberta, o prazer e as preferências do usuário (Schreiber e Romero, 2021). Segundo (Pinheiro, 2024), depois de realizar muitos *playtests*, o jogo começa a tomar forma e torna-se mais fluido.

O *playtest* continua a ter como base a observação direta de jogadores reais, prática essencial para compreender interações, emoções e dinâmicas sociais (Ariyurek *et al.*, 2023). Ao mesmo tempo, ferramentas automatizadas e recursos baseados em inteligência artificial vêm sendo incorporados de forma crescente ao processo, especialmente nas fases iniciais de desenvolvimento, quando permitem testar mecânicas, balancear regras e gerar dados preliminares com menor custo e em menos tempo (Silva *et al.*, 2017).

---

comunicação ou difusão de informações, a elementos lúdicos característicos dos videogames. Essa combinação, implementada por meio de enredo, regras e recursos multimídia, busca ir além do simples entretenimento.

Como destaca Backe (2025, p. 19),

“um *playtest* é um experimento cujo objetivo é responder a perguntas específicas e avaliar a experiência geral. [...] uma visão geral para começar a observar inclui mecânicas centrais: elas são divertidas, claras e envolventes?; regras e sua explicação: são fáceis de compreender e seguir?; equilíbrio e progressão: o jogo está fácil demais, difícil demais ou na medida certa?; interação entre jogadores: como os jogadores interagem entre si e com o jogo?; experiência emocional: os jogadores estão vivenciando as emoções pretendidas (diversão, excitação, tensão etc.)” (Backe, 2025, p. 19)

Essa perspectiva reforça que o *playtest* não é apenas um momento de validação técnica, mas um experimento estruturado, voltado a responder perguntas específicas e a avaliar a experiência como um todo, da clareza das regras à progressão de dificuldade, da interação entre jogadores ao alcance das emoções pretendidas. Incorporar essas dimensões ao planejamento das sessões amplia a qualidade dos dados coletados e sustenta decisões mais fundamentadas de *design*.

Os testes de jogo geram grandes quantidades de dados, incluindo registros de atividades do jogador, respostas psicofisiológicas e subjetivas (Neves *et al.*, 2024). Utilizam-se técnicas de agrupamento, como apresentado em Swanson *et al.* (2022), para categorizar padrões de interações jogador-jogo e identificar estilos de jogo distintos.

*Playtests* envolvem a coleta de percepções e impressões dos jogadores por meio de métodos como entrevistas, observações e análise de dados de *gameplay*. Por exemplo, Eshuis *et al.* (2023) utiliza a análise de conteúdo das respostas dos jogadores no próprio ambiente do jogo para rastrear mudanças na experiência durante o desenvolvimento aberto. Além disso, é possível empregar sensores, rastreadores de movimento (como os de mouse e de olhos) e até monitoramento de batimentos cardíacos para aprofundar a compreensão da experiência do jogador (Porcino *et al.*, 2020).

Amberkar *et al.* (2019) afirma que o *playtest*, especialmente quando conduzido em ambiente controlado de laboratório, permite ir além da avaliação de usabilidade tradicional, possibilitando a análise de aspectos como a capacidade de descoberta, engajamento e preferências subjetivas dos usuários — elementos muitas vezes inviáveis de serem capturados por testes com amostras maiores. Paiva *et al.* (2022) destaca que, no contexto de jogos híbridos, o *playtest* é frequentemente utilizado, geralmente associado à aplicação de questionários padronizados de usabilidade e experiência do usuário, como o Game Experience Questionnaire (GEQ) (IJsselsteijn *et al.*, 2013), com o objetivo de avaliar a PX.

A coleta e análise de dados costuma se apoiar em técnicas diversas, como observação direta, entrevistas, questionários e métricas de desempenho in-game (Paiva *et al.*, 2022). A análise deve identificar padrões, recorrências e oportunidades de melhoria (Seering *et al.*, 2017; Swanson *et al.*, 2022). As informações obtidas devem auxiliar decisões de projeto e guiar versões subsequentes do jogo, com foco no refinamento contínuo e a documentação das alterações (Dixit e Youngblood, 2008; Fullerton, 2008).

Nos últimos anos, ferramentas automatizadas e soluções baseadas em inteligência artificial vêm sendo incorporadas ao processo, especialmente em fases iniciais ou em testes que requerem repetição (Silva *et al.*, 2017; Goodman *et al.*, 2023). Tais recursos permitem simular perfis diversos de jogadores, reduzir custos e acelerar a detecção de falhas, embora não substituam completamente os testes com humanos, sobretudo quando se busca avaliar aspectos subjetivos da PX (Negrão, 2020).

Apesar de seus benefícios, os *playtests* enfrentam limitações, como o tamanho reduzido das amostras, vieses comportamentais dos participantes e a dificuldade de replicar com fidelidade as condições reais de jogo (Bernhaupt *et al.*, 2008). Além disso, embora métodos automatizados permitam coletar grandes volumes de dados com agilidade, eles tendem a carecer da riqueza interpretativa proporcionada pelas interações com jogadores reais, sobretudo no que diz respeito a aspectos subjetivos da experiência e reações do jogador (Goodman *et al.*, 2023).

Diante desses desafios, é importante adotar estratégias para definir o que observar durante o *playtest*, além de alinhar os propósitos específicos da avaliação, de modo a alinhar os métodos utilizados com os objetivos do projeto de *design* e mitigar distorções na interpretação dos dados (Maurer e Fuchsberger, 2019; Rogerson *et al.*, 2021a; Bernhaupt *et al.*, 2007), para melhor explorar o potencial do processo de *playtesting*.

## 2.6 *Playtest* em jogos híbridos

Em *playtesting with a purpose*, Choi *et al.* (2016) defendem que o sucesso dos *playtests* está diretamente relacionado à definição clara dos objetivos de experiência do jogador e à elaboração de testes alinhados a esses objetivos. No entanto, no contexto de jogos híbridos, a ausência de metodologias específicas faz com que a condução de *playtests* possa adotar diferentes abordagens.

Como destacado por Paiva *et al.* (2022), entrevistas, observações e questionários — padronizados ou não — constituem metodologias comumente empregadas em sessões de *play-*

*testing* para a avaliação de jogos híbridos. Esses instrumentos podem ser alinhados a *guidelines* específicas de *design* para jogos híbridos, como as propostas por Kankainen e Paavilainen (2019), ou direcionados à investigação do papel desempenhado pelas tecnologias digitais (Rogerson *et al.*, 2021c), das dinâmicas sociais e cooperativas (Moreira *et al.*, 2024), e das questões éticas (Millard *et al.*, 2024) nos elementos físicos que compõem a experiência de jogo.

O processo de *playtesting* em jogos híbridos pode assumir diferentes formatos, combinando métodos qualitativos e quantitativos (Moreira *et al.*, 2024), adequados às especificidades de cada projeto. A escolha das abordagens varia conforme o tipo de interação física e digital proposta, o perfil dos participantes e os objetivos de avaliação definidos para cada contexto.

## **2.7 Boas práticas para a realização de *playtest***

A eficácia do *playtest* depende diretamente da aplicação de boas práticas que assegurem a qualidade dos dados obtidos e a relevância das decisões tomadas com base neles (Denham, 2016). Essas práticas abrangem o planejamento das sessões, a seleção de participantes, a coleta e análise de dados, o uso de ferramentas e técnicas apropriadas e a iteração contínua com base nos resultados obtidos (Mourão e Junior, 2017). O *playtest* deve começar com a definição clara de seus objetivos, alinhando-os às metas de design e aos aspectos da experiência do jogador que se deseja avaliar (Choi *et al.*, 2016), o que possibilita a escolha mais adequada entre métodos qualitativos, quantitativos ou mistos e instrumentos de coleta de dados necessários.

Choi *et al.* (2016), em *Playtesting with a Purpose*, destacam a importância de conduzir testes com metas específicas de experiência do jogador. O estudo relata a criação, aplicação e refinamento de uma série de oficinas de *playtesting* para designers iniciantes, realizadas no contexto de um programa de pós-graduação em desenvolvimento de jogos. A metodologia incluiu três oficinas — *Explore*, *Refine* e *Prove* — voltadas, respectivamente, para a exploração do espaço de design, a iteração de protótipos e a validação de escolhas junto a partes interessadas. Os autores demonstram que a definição de objetivos claros orienta não apenas a estrutura dos testes, mas também a interpretação dos dados coletados, reforçando a necessidade de um planejamento intencional, com perguntas bem formuladas e foco no projeto.

A diversidade de perfis entre os participantes dos testes é outro fator importante, especialmente em jogos voltados a públicos amplos. Sendo necessário que os participantes estejam alinhados ao público-alvo do jogo, a fim de garantir a relevância e a aplicabilidade dos dados coletados (Paranthaman e Cooper, 2019). Desenvolvedores independentes (ou estúdios

menores), que frequentemente enfrentam desafios na seleção de testadores, podem se beneficiar do uso de redes sociais, comunidades especializadas e plataformas de *crowdsourcing* para viabilizar o recrutamento (Mirza-Babaei *et al.*, 2013).

A adoção de boas práticas torna o *playtest* mais confiável e útil para orientar o desenvolvimento, ampliando a capacidade do jogo de alcançar seus objetivos de design. Mourão e Junior (2017), em ***Boas Práticas para a Realização de Playtest de Jogos***, apresenta um estudo que combina levantamento teórico e aplicação prática de boas práticas de playtest no desenvolvimento do jogo analógico Em Ruínas. Os autores estruturam seu trabalho em três etapas — pesquisa, catalogação e prototipagem — identificando diretrizes de autores como Fullerton, Schell e profissionais da indústria. As boas práticas foram agrupadas em categorias gerais (preparação, seleção de participantes, escolha do local) e específicas (observação comportamental, entrevistas, questionários e uso de data hooks). O estudo inclui três ciclos de playtest com diferentes versões do protótipo, cada um aplicando e avaliando diferentes práticas. Os resultados reforçam a importância de testes desde as fases iniciais do projeto, com planejamento intencional, coleta sistemática de dados e iteração orientada por *feedback* mais honesto e contextualizado.

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Até o desenvolvimento desta pesquisa, não foram encontrados trabalhos cujo foco principal seja o planejamento de *playtests* especificamente voltados para jogos híbridos. A literatura disponível concentra-se em aspectos complementares, como diretrizes de design, integração de componentes físicos e digitais, estruturação narrativa e metodologias de desenvolvimento iterativo, além de estudos sobre a influência da hibridização na experiência do jogador. Embora não abordem diretamente o planejamento de *playtests*, essas investigações forneceram fundamentos importantes para a formulação das perspectivas e perguntas-guia do modelo HybridGamePX, além de ampliarem a compreensão sobre diferentes tipos de jogos híbridos. Os trabalhos que tangenciam os temas deste trabalho são descritos a seguir.

#### 3.1 Diretrizes e taxonomias para jogos híbridos

O trabalho de Kankainen e Paavilainen (2019), *Hybrid Board Game Design Guidelines*, propôs 17 diretrizes de design para jogos de tabuleiro híbridos, baseadas em oficinas com especialistas, entrevistas com desenvolvedores e pesquisa com jogadores. As diretrizes tratam de acessibilidade, automação, estética, sociabilidade e integração físico-digital, reforçando a necessidade de considerar, desde a concepção, o impacto da interação entre componentes tangíveis e intangíveis na experiência do jogador. Embora não trate de *playtests*, essa visão ajudou a fundamentar perspectivas do HybridGamePX, sobretudo as que avaliam integração e fluxo de jogo.

Em *More Than a Gimmick – Digital Tools for Boardgame Play*, Rogerson *et al.* (2021b) analisaram como ferramentas digitais influenciam o design e a experiência do jogador, identificando princípios como *traceability*, *completeness*, *integration*, *privacy* e *materiality*. Já Rogerson *et al.* (2021c), em *Unpacking “Boardgames with Apps”: The Hybrid Digital Boardgame Model*, propuseram uma taxonomia com oito domínios (*timing*, *randomising*, *house-keeping*, *informing*, *storytelling*, *remembering*, *calculating*, *teaching*) que descrevem funções desempenhadas por componentes digitais. Essas contribuições foram diretamente incorporadas na formulação das perspectivas do HybridGamePX, ainda que não apresentem um processo sistemático de planejamento de *playtests*.

### 3.2 Narrativas e experiência em contextos pervasivos

Jogos que sobrepõem elementos virtuais ao ambiente físico real trazem desafios adicionais ao planejamento de *playtests*. O guia *Valerie: A guide to qualitative evaluation of player experience in location-based games using interviews* (VALERIE), de Carneiro *et al.* (2021), é voltado à elaboração de entrevistas semiestruturadas para avaliação da PX em Jogos Baseados em Localização (JBL), organizando perguntas e categorias para investigar aspectos como deslocamento, espacialidade e imersão. Embora restrito a jogos baseados em geolocalização, contribuiu para a formulação da perspectiva **ambiente** do HybridGamePX, oferecendo subsídios para considerar interações espaciais e percepções ambientais em contextos híbridos mais amplos.

Também no campo da hibridização com geolocalização, Arango-López *et al.* (2021) propuseram a metodologia **GeoPGD**, que integra design narrativo pervasivo, definição do mundo do jogo (real, virtual ou misto), regras dinâmicas e um documento de design de experiência de jogo (GEDD). O método organiza a produção em fases iterativas de pré-produção, produção e pós-produção, com validação por especialistas e aplicação prática no jogo *Discovering-EAM*. Apesar de incorporar métricas de experiência (gameplay, social e pós-jogo), a GeoPGD não apresenta um modelo próprio de planejamento de *playtests*, mas reforça a importância de ciclos de iteração e de avaliação centrados no jogador, convergindo com os objetivos do HybridGamePX.

### 3.3 Metodologias de design iterativo para jogos híbridos

O artigo *Human-Centered Design Based on the Double Diamond Model for Optimizing Hybrid Game Design*, de Liang *et al.* (2024), propõe um framework para design de jogos híbridos que combina o modelo Double Diamond com pensamento sistêmico, design centrado no usuário, método ágil e avaliação heurística. A estrutura enfatiza fases de descoberta, definição, desenvolvimento e entrega, nas quais o *playtest* é incorporado como parte do ciclo ágil de testes e feedback. Embora não detalhe o planejamento de *playtests*, o trabalho corrobora a relevância de processos iterativos e da avaliação de usabilidade para garantir uma experiência integrada entre elementos físicos e digitais.

### 3.4 Estudos sobre *player experience* e impacto da hibridização

Soraine e Rogerson (2025), em *Core or Chore? How Hybridity Impacts Player Experience*, investigaram como a hibridização altera a relação entre elementos centrais (*core*) e acessórios (*chore*) na experiência de jogo, comparando versões híbrida e não híbrida de um mesmo jogo de tabuleiro. O estudo reforça a necessidade de métricas próprias para avaliar a PX em jogos híbridos, apontando limitações de instrumentos tradicionais.

De maneira ainda mais próxima ao foco desta dissertação, Choi *et al.* (2016) analisaram o papel do *playtest* como parte essencial do processo de design de jogos, descrevendo técnicas, objetivos e métodos de coleta de dados para avaliar a experiência do jogador e refinar mecânicas e narrativa. Embora não trate especificamente de jogos híbridos, o trabalho de Choi é particularmente relevante por oferecer enfoque na importância do *playtest* com propósito claro e bem definido, dialogando a proposta do modelo HybridGamePX.

### 3.5 Conclusão

Os trabalhos listados contribuem de maneiras distintas para a presente pesquisa. Alguns, como os de Kankainen e Paavilainen (2019) e Rogerson *et al.* (2021c), ajudam a compreender funções e diretrizes de design. Outros, como Carneiro *et al.* (2021), Arango-López *et al.* (2021) e Liang *et al.* (2024), enfatizam metodologias de desenvolvimento e avaliação de experiência. Por fim, Choi *et al.* (2016) e Soraine e Rogerson (2025) reforçam a importância de instrumentos específicos para planejar e avaliar *playtests* e a PX em ambientes híbridos. Essa combinação de contribuições sustenta a proposta do HybridGamePX como um modelo inédito para planejar *playtests* de jogos híbridos, articulando aspectos de design, narrativa, tecnologia e experiência do jogador.

## 4 METODOLOGIA

Este capítulo detalha o desenho metodológico empregado para a proposição (Fase 1) e avaliação empírica (Fase 2) do modelo HybridGamePX. A Figura 2 ilustra as etapas e procedimentos seguidos neste estudo, desde a fundamentação teórica inicial até a aplicação empírica do modelo proposto.

Figura 2 – Desenho metodológico.



Fonte: Elaborado pelo autor

### 4.1 Classificação da pesquisa

Este trabalho é classificado como uma pesquisa de **natureza aplicada**, pois visa desenvolver uma solução prática — o modelo HybridGamePX — para uma lacuna identificada na avaliação de jogos híbridos (Lakatos e Marconi, 2022). Adota-se uma abordagem exploratória, por investigar um domínio emergente, e **descritiva**, ao sistematizar perspectivas de avaliação para guiar o planejamento de *playtests* (Wazlawick, 2023).

A abordagem metodológica é predominantemente qualitativa, focada na compreensão das percepções de estudantes e especialistas sobre o modelo. Para isso, foram utilizadas técnicas como observação, entrevistas e análise de conteúdo. Os procedimentos técnicos caracterizam um estudo empírico, uma vez que o modelo, após sua fundamentação teórica, foi validado por meio

de sua aplicação em cenários reais de uso (Gil, 2021).

## 4.2 Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi organizada em duas fases sequenciais: a proposição teórica do modelo e sua posterior avaliação empírica.

### 4.2.1 Fase 1: Proposição do modelo *HybridGamePX*

Esta fase compreendeu a concepção do modelo a partir da literatura. Os procedimentos seguiram três passos principais:

#### 4.2.1.1 Passo 1: Revisão de literatura e identificação da Lacuna

Realizou-se uma busca *ad hoc* na base de dados *Google Scholar* com as palavras-chave “(“hybrid games”OR “hybrid board games”OR “augmented reality games”) AND (playtest OR “user testing”) AND (evaluation OR assessment)”. A análise dos resultados, com destaque para os trabalhos de Paiva *et al.* (2022) e Rogerson *et al.* (2021c), confirmou o uso de *playtests* como principal método de avaliação e revelou a ausência de um modelo estruturado para o *planejamento* desses testes, definindo a lacuna de pesquisa a ser abordada.

#### 4.2.1.2 Passo 2: Desenvolvimento das perspectivas e perguntas-guia

A construção do modelo seguiu um processo iterativo:

1. **Extração de dimensões:** leitura sistemática da literatura selecionada para identificar dimensões de análise da jogabilidade e da experiência do jogador em jogos híbridos.
2. **Categorização:** as dimensões foram agrupadas em categorias funcionais (e.g., controle de tempo, gestão de informação) e subjetivas (e.g., imersão, sociabilidade).
3. **Elaboração das perguntas-guia:** Um conjunto inicial de perguntas foi elaborado e revisado com base em critérios de clareza, relevância para o contexto híbrido e amplitude.
4. **Refinamento:** As perspectivas e perguntas foram refinadas em "sessões de teste" preliminares, com discussões, eliminação de redundâncias e reagrupamento, resultando na estrutura de 22 perspectivas do modelo.

O processo contou com a participação do pesquisador José Cezar de Souza Filho, de estudantes

de graduação vinculados ao grupo de pesquisa Marmota Factory e da professora Dra. Paulyne Jucá, idealizadora do projeto e orientadora desta pesquisa.

#### 4.2.1.3 *Passo 3: Avaliação preliminar*

A primeira versão do modelo foi aplicada em um *playtest* com o jogo "Em Busca do Planeta X". Os resultados, publicados em Jucá *et al.* (2023), permitiram refinar as perspectivas e perguntas-guia, gerando a versão consolidada utilizada na Fase 2.

### 4.2.2 *Fase 2: Avaliação empírica do modelo HybridGamePX*

Após o refinamento, a eficácia e a utilidade do modelo foram avaliadas por meio de três estudos distintos.

#### 4.2.2.1 *Estudo 1: Aplicação do modelo em Estudos de Caso*

##### 4.2.2.1.1 *Objetivo:*

Avaliar a aplicabilidade do HybridGamePX no planejamento e execução de *playtests* de diferentes jogos híbridos.

##### 4.2.2.1.2 *Participantes (Planejadores):*

Cinco estudantes de graduação da UFC e um professor convidado do IFCE, com e sem experiência prévia em *playtests*, atuaram como planejadores e mediadores das sessões.

##### 4.2.2.1.3 *Procedimento:*

1. **Seleção dos jogos:** foram selecionados cinco jogos para garantir diversidade de mecânicas e tipos de hibridização, de acordo com disponibilidade no grupo de pesquisa : *Codenames*, *Unlock!: Escape Adventures*, *Forgotten Waters*, *Pokémon Go* e *Magic: The Gathering* com o aplicativo "Planechase – MTG Companion".
2. **Planejamento dos playtests:** os participantes utilizaram o HybridGamePX para planejar as sessões, selecionando as perspectivas mais pertinentes a cada jogo e adaptando as perguntas-guia para elaborar instrumentos de coleta, como roteiros de observação, entrevistas e diários de uso.

3. **Coleta de dados:** durante as sessões, os mediadores realizaram observação direta e anotações. Ao final, conduziram entrevistas em grupo com os jogadores. Esta pesquisa concentra-se em analisar o uso do modelo no planejamento dos *playtests*; portanto, os resultados específicos de cada sessão, descritos e publicados pelos próprios participantes, não são apresentados neste trabalho.
4. **Análise dos dados:** Os dados coletados foram analisados qualitativamente, utilizando as perspectivas do HybridGamePX como um *framework* para identificar padrões e aspectos da experiência híbrida.

#### 4.2.2.2 *Estudo 2: Avaliação do modelo pelos estudantes (planejadores)*

##### 4.2.2.2.1 Objetivo:

coletar as percepções dos cinco estudantes que utilizaram o modelo sobre sua utilidade, clareza, dificuldades e contribuições.

##### 4.2.2.2.2 Instrumento:

foi aplicado o *Questionário de Avaliação do Modelo HybridGamePX - Estudantes* (Apêndice A), composto por questões demográficas, objetivas (escala de utilidade) e abertas.

##### 4.2.2.2.3 Análise dos dados:

as respostas foram analisadas qualitativamente para identificar temas recorrentes nas experiências, dificuldades e sugestões de melhoria.

#### 4.2.2.3 *Estudo 3: Avaliação do modelo por especialistas*

##### 4.2.2.3.1 Objetivo:

obter uma avaliação externa do modelo por profissionais com experiência em *game design*.

#### 4.2.2.3.2 Participantes:

três profissionais atuantes na área foram recrutados via redes sociais e comunidades de desenvolvedores.

#### 4.2.2.3.3 Instrumentos:

foi aplicado o *Questionário de Avaliação do Modelo HybridGamePX - Especialistas* (Apêndice B) e realizada uma entrevista semiestruturada com um dos participantes (Apêndice C).

#### 4.2.2.3.4 Análise dos Dados:

as respostas foram analisadas qualitativamente para avaliar a percepção dos especialistas sobre a aplicabilidade, clareza, pontos fortes e limitações do modelo em contextos profissionais.

## 5 HYBRIDGAMEPX

Este capítulo apresenta o modelo *HybridGamePX*, cujo objetivo principal é fornecer um suporte para o planejamento de *playtests* em jogos híbridos. Nesse sentido, busca-se orientar a observação e a avaliação de aspectos que influenciam diretamente na experiência do jogador e na jogabilidade em contextos em que elementos físicos e digitais coexistem.

O modelo foi idealizado com base em dois pilares principais: (i) um conjunto de **perspectivas** que ajudam a direcionar quais dimensões, características e processos devem ser observados durante o *playtest*, e (ii) **perguntas-guia** relacionadas a cada uma dessas perspectivas, as quais servem de direcionar o avaliador sobre o quê investigar ao longo da partida.

Dessa forma, o *HybridGamePX* visa cobrir dimensões que, em jogos puramente analógicos ou puramente digitais, poderiam ser tratadas de forma isolada, mas que, em um jogo híbrido, necessitam de atenção conjunta para revelar se a interação entre o componente físico e o componente digital é fluida, engajadora e condizente com as expectativas do público-alvo e proposta do próprio jogo.

As próximas seções descrevem o escopo do modelo, explicam de que forma as perspectivas e perguntas-guia estão estruturadas, e indicam quando e como aplicá-lo para planejar o processo de *playtesting*. Por fim, um guia de utilização ilustra os passos necessários para integrar o *HybridGamePX* ao processo de *playtesting* de jogos híbridos.

### 5.1 Descrição do modelo

O *HybridGamePX* busca auxiliar todos os envolvidos no processo de teste e avaliação de jogos híbridos, incentivando reflexões acerca dos pontos em que elementos físicos e digitais se articulam durante a experiência de jogo. Ele é voltado a designers, avaliadores, pesquisadores e demais interessados em compreender, por meio de *playtests*, de que forma as características híbridas do jogo influenciam a experiência do jogador. As perspectivas do *HybridGamePX* devem ser entendidas como ângulos de análise que orientam a equipe de *game design* na observação do jogo durante os testes.

Dada sua natureza, o *HybridGamePX* não deve ser visto como uma ferramenta de medição ou como um conjunto fechado de instruções para conduzir um *playtest*. Trata-se de um guia qualitativo que sugere o que pode ser observado ou investigado, a partir de diferentes perspectivas, quando um jogo mescla componentes analógicos e digitais, focando em ajudar

na etapa de planejamento dos testes. Isso implica que o uso de todas as perspectivas não é obrigatório: cabe ao responsável pelo teste selecionar aquelas que se mostrem relevantes para cada projeto ou etapa de teste. As perguntas-guia associadas a cada perspectiva podem igualmente ser adaptadas conforme o contexto, não havendo necessidade de empregar o conjunto completo em todo *playtest*.

Este modelo é um apoio para a etapa de planejamento de sessões de *playtest*, permitindo conceber e organizar o que se deseja investigar sobre o jogo híbrido, de modo a abranger suas especificidades e permitir que as observações realizadas em situações de uso real apontem possíveis caminhos de aprimoramento de mecânicas, interfaces e dinâmicas, bem como indiquem se a experiência do jogador atende aos objetivos e mensagens almejados pelo projeto.

## 5.2 O modelo HybridGamePX

### 5.2.1 Conceitos base

O *HybridGamePX* se apoia em dois conceitos principais para auxiliar a organizar e conduzir o processo de *playtesting* em jogos híbridos: as **perspectivas** e as **perguntas-guia**. Esses conceitos fornecem uma estrutura para a observação e a avaliação dos diferentes aspectos que compõem a jogabilidade e a experiência do jogador. A jogabilidade é entendida aqui como a qualidade interativa que emerge do sistema de regras do jogo e das ações que o jogador realiza nesse contexto, não se restringindo a atributos tecnológicos ou de hardware. Já a experiência do jogador refere-se às percepções, emoções e significados construídos durante o *gameplay*, que podem ser positivos, negativos e/ou neutro.

#### 5.2.1.1 Perspectiva

Inspirada na ideia de “lentes” proposta por Schell (2019), cada perspectiva representa um domínio ou ponto de vista de análise sobre o jogo. As perspectivas estão divididas em duas grandes categorias: (i) jogabilidade (*playability*), voltada a dimensões como mecânicas, usabilidade e aspectos funcionais, e (ii) experiência do jogador (*player experience*), focada nas percepções, reações e engajamento durante a partida. Dessa forma, cada perspectiva indica *o que* observar ou avaliar quando se planeja um *playtest* de jogo híbrido.

As perspectivas de jogabilidade incluem aspectos como controle do tempo, aleatoriedade, governança e informação. Já as perspectivas de experiência do jogador abordam elementos

como a interação com a inteligência artificial (IA), privacidade e individualidade, interferência do dispositivo no fluxo do jogo, e interação jogador-jogo e jogador-jogador.

As perspectivas foram definidas a partir dos domínios de aplicação de componentes digitais em jogos híbridos, conforme proposto por Rogerson *et al.* (2021c) e nas respostas das entrevistas citadas no trabalho de Rogerson *et al.* (2021b) que ajudaram a entender melhor os aspectos, desafios e mudanças que devem ser considerados na criação de jogos híbridos, segundo a visão dos *designers* entrevistados. Além das perguntas, os comentários sobre como os jogadores reagem (aceitando ou rejeitando) o uso de aplicativos e o compartilhamento de aparelhos celulares durante as sessões de *playtest*, além das observações durante seções de jogos híbridos realizadas durante a execução da presente pesquisa.

#### 5.2.1.2 Perguntas-guia

Para cada perspectiva, são propostas perguntas que servem de referência para a coleta de dados e a reflexão sobre o comportamento dos jogadores e a funcionalidade do jogo. Essas questões podem ser adaptadas de acordo com a metodologia de avaliação adotada no *playtest*, por exemplo, transformando-as em itens de questionário, tópicos de entrevista ou categorias de observação em vídeo. Também é possível incluir novas perguntas ou omitir aquelas que não sejam pertinentes ao objetivo específico do teste.

O propósito das perguntas-guia é auxiliar a equipe de condução do teste a direcionar o olhar para elementos fundamentais de cada perspectiva e, dessa forma, compreender melhor o modo como os componentes, os jogadores e as interações se articulam na prática do jogo.

#### 5.2.2 O modelo *HybridGamePX*

O *HybridGamePX* sofreu alterações estruturais desde sua publicação como resultado preliminar no XXII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2023) em Jucá *et al.* (2023). Nesta versão, cada perspectiva do modelo recebeu uma numeração e uma pequena descrição, composto por 22 perspectivas, separadas em jogabilidade (6 perspectivas) e perspectivas de experiência do jogador (16 perspectivas), conforme Quadro 2. A Figura 3 contém uma representação visual do modelo.

As perspectivas foram selecionadas, criadas e motivadas a partir dos trabalhos de Rogerson *et al.* (2021b), e Rogerson *et al.* (2021c), além das observações e testes realizados durante a pesquisa. O Quadro 3 apresenta uma síntese das fontes utilizadas para concepção das

Quadro 2 – Lista de perspectivas numeradas.

Nº	Título	Categoria	Descrição
1	Tempo (Timing)	Jogabilidade	Controle do tempo, fluxo do jogo e eventos dependentes de tempo.
2	Tempo (Timing)	Experiência do Jogador	Percepção da evolução temporal e surpresas relacionadas ao tempo.
3	Aleatoriedade (Randomising)	Jogabilidade	Gerenciamento de eventos aleatórios entre componentes analógicos e digitais.
4	Governança (Housekeeping)	Jogabilidade	Controle e administração de informações e expansões no jogo.
5	Governança (Housekeeping)	Experiência do Jogador	Percepção das configurações e informações ocultas do jogo.
6	Inteligência Artificial (Artificial Intelligence - AI)	Experiência do Jogador	Uso de IA como personagem ou jogador e clareza das ações da IA.
7	Informação (Informing)	Jogabilidade	Controle e processamento de informações e segredos entre físico e digital.
8	Informação (Informing)	Experiência do Jogador	Compreensão do jogador sobre armazenamento e segredos do jogo.
9	Storytelling	Jogabilidade	Integração de narrativa, música, ambientação e suporte à repetição de conteúdos.
10	Storytelling	Experiência do Jogador	Percepção e interação com elementos narrativos, sons e textos.
11	Ensino (Teaching)	Jogabilidade	Recursos de tutoriais, dicas e detecção de dificuldades do jogador.
12	Ensino (Teaching)	Experiência do Jogador	Entendimento e aceitação de dicas e pedidos de ajuda pelo jogador.
13	Personalização (Personalization)	Experiência do Jogador	Opções de cenários adicionais e modificações de regras pelo jogador.
14	Longevidade (Longevity)	Experiência do Jogador	Percepção sobre suporte futuro e substituição do aplicativo.
15	Fluxo com Dispositivo Digital (Digital Device Flow)	Experiência do Jogador	Impacto do uso de dispositivos digitais na fluidez e concentração dos jogadores.
16	Aplicativo como Apoio (App as Support)	Experiência do Jogador	Eliminação de tarefas repetitivas e percepção de funções adicionais.
17	Privacidade e Individualidade (Privacy and Individuality)	Experiência do Jogador	Gestão de dados pessoais e desconfortos na troca de dispositivos.
18	Dispensabilidade (Dispensability)	Experiência do Jogador	Preferência entre experiências analógicas, digitais ou híbridas.
19	Interação Jogador-Jogo (Player-Game Interaction)	Experiência do Jogador	Complementação da experiência de jogo pelo aplicativo e seu uso consciente.
20	Interação Jogador-Jogador (Player-Player Interaction)	Experiência do Jogador	Alterações na comunicação e dinâmica social causadas pelo digital.
21	Gameplay	Experiência do Jogador	Sequência de ações entre digital e analógico e continuidade da partida.
22	Ambiente (Environment)	Experiência do Jogador	Percepção espacial e interações em jogos com realidade aumentada ou geolocalização.

Fonte: Elaborado pelo autor.

perspectivas. As perspectivas e perguntas-guia são apresentadas na sub-seção 5.2.2.1.

Quadro 3 – Relação entre as perspectivas e os trabalhos que motivaram as suas concepções.

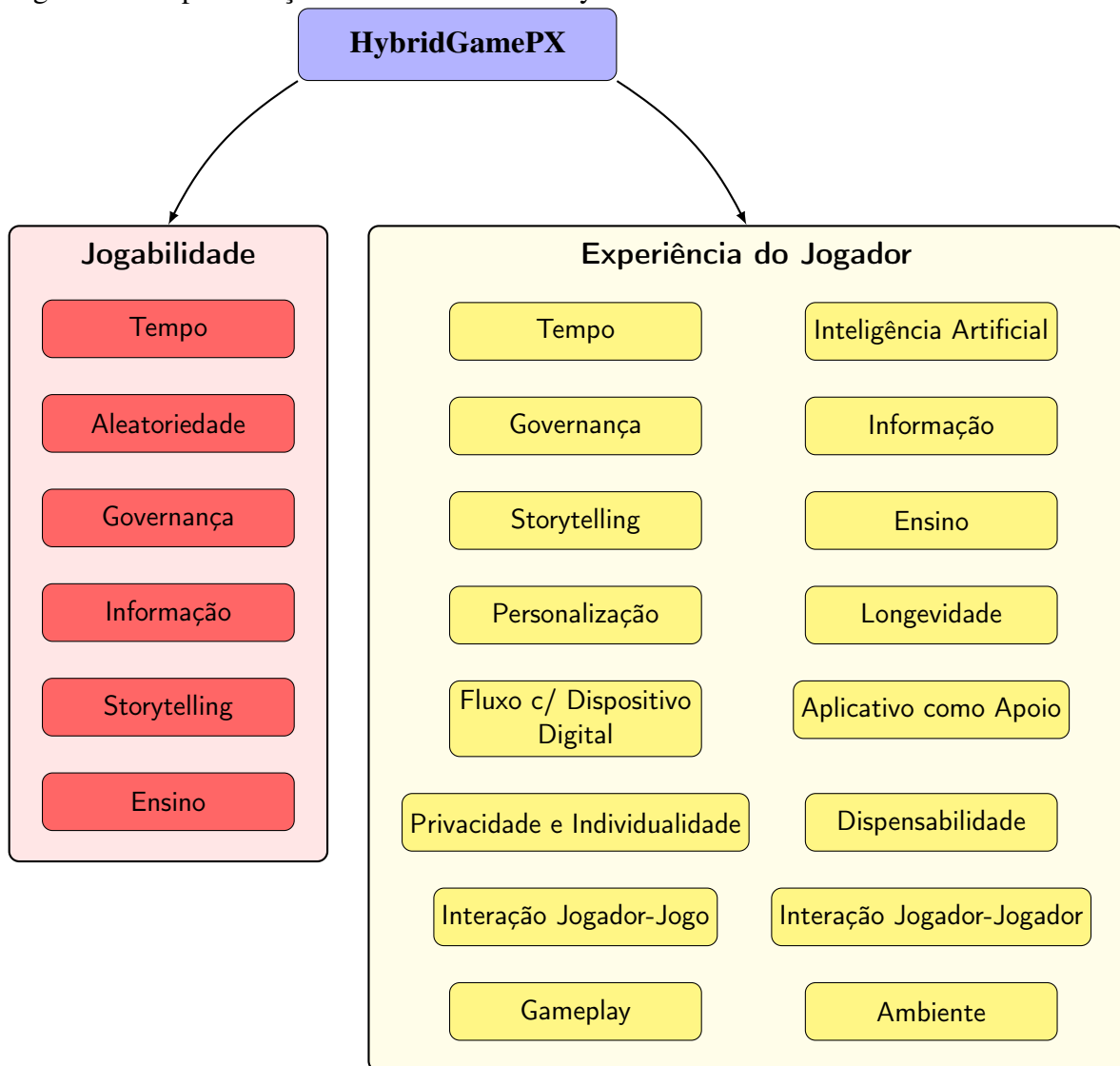
<b>Perspectiva</b>	<b>Categoria</b>	<b>Concepção</b>
Aleatoriedade	Jogabilidade, Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)
Ambiente	Experiência do Jogador	Formulada a partir dos achados dos <i>playtests</i> realizados nesta pesquisa.
Aplicativo como Apoio	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021c)
Dispensabilidade	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021c), e formulada a partir dos achados dos <i>playtests</i> realizados nesta pesquisa.
Ensino	Jogabilidade, Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)
Fluxo com o Dispositivo Digital	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021c), e formulada a partir dos achados dos <i>playtests</i> realizados nesta pesquisa.
Gameplay	Experiência do Jogador	Formulada a partir dos achados dos <i>playtests</i> realizados nesta pesquisa.
Governança	Jogabilidade, Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)
Informação	Jogabilidade, Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)
Inteligência Artificial	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)
Interação Jogador-Jogador	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021c)
Interação Jogador-Jogo	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021c)
Longevidade	Jogabilidade	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)
Personalização	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021c)
Privacidade e Individualidade	Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021c)
Storytelling	Jogabilidade	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)
Tempo	Jogabilidade, Experiência do Jogador	(Rogerson <i>et al.</i> , 2021b)

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.2.2.1 Perspectivas e perguntas-guia

Esta seção descreve as perspectivas juntamente com suas perguntas-guia usadas para avaliar e observar durante os *playtests*.

Figura 3 – Representação Visual do Modelo HybridGamePX.



Fonte: Elaborado pelo autor.

#### Perspectiva 1: Tempo

#### Jogabilidade

##### *Timing: Playability*

*Controle do tempo, do fluxo do jogo, das partidas, ou início de eventos dependentes de tempo.*

##### Perguntas-guia

1. Como acontece o controle do tempo? O aplicativo contabiliza a quantidade de interações do jogador ou o tempo corrido?
2. O controle do tempo está integrado na narrativa? Pode ser usado pelos personagens do jogo?
3. O jogo fornece alertas sonoros ou notificações na tela do aplicativo sobre marcos de tempo importantes?
4. O jogo fornece alertas sonoros ou notificações na tela do aplicativo quando acontecem novos eventos no jogo?

**Perspectiva 2: Tempo****Experiência do Jogador*****Timing: Player Experience***

*Questões relacionadas ao acompanhamento do tempo pelo jogador, sua percepção de surpresas e a facilidade de acompanhar a evolução temporal.*

**Perguntas-guia**

1. Como o jogador acompanha a evolução do tempo no dispositivo durante a partida?
2. O jogador se sente surpreendido pela evolução do tempo durante a partida?
3. O controle do tempo no jogo está em posição de fácil percepção para o jogador?

**Perspectiva 3: Aleatoriedade****Jogabilidade*****Randomising: Playability***

*A forma como o jogo lida com eventos randômicos e como a parte digital e a parte analógica se comunicam para concretizar a aleatoriedade.*

**Perguntas-guia**

1. O jogo permite ao jogador escolher o nível de dificuldade e personalização de elementos a serem aleatorizados?
2. Como a parte digital do jogo percebe trocas de estado (rolar dados, inserir peças etc.) na parte analógica?
3. O jogo informa ao jogador os resultados parciais sobre as informações aleatorizadas?
4. O jogo permite ao jogador compartilhar a mesma instância do jogo com os dispositivos de outros jogadores?

**Perspectiva 4: Governança****Jogabilidade*****Housekeeping: Playability***

*Mecanismos de controle e administração do jogo, incluindo o acesso a informações e a possibilidade de expandir o conteúdo.*

**Perguntas-guia**

1. O aplicativo controla o acesso às informações ainda não descobertas pelo jogador?
2. O jogo fornece notificações quando o jogador pode ter deixado alguma informação relevante passar?
3. Existe a possibilidade de adicionar conteúdo no jogo (novos cenários, componentes, etc.)? São oficiais ou feitos por fãs?

**Perspectiva 5: Governança****Experiência do Jogador*****Housekeeping: Player Experience***

*Como o jogador percebe e interage com as configurações e regras do jogo, incluindo o que está oculto ou não.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador entende claramente as configurações possíveis do jogo?
2. O jogador entende claramente quais componentes analógicos serão usados para cada configuração escolhida?
3. O jogador identifica claramente as informações que ainda estão ocultas e a serem descobertas no jogo?

**Perspectiva 6: Inteligência Artificial (IA)****Experiência do Jogador*****Artificial Intelligence (AI): Player Experience***

*Uso de IA como jogador virtual ou personagem do jogo e a clareza para o jogador de suas ações e impactos.*

**Perguntas-guia**

1. A IA atua como um jogador adicional ou como um personagem narrativo? Isso fica claro para o jogador?
2. A IA inicia a interação em algum momento ou apenas reage às ações do jogador? O jogador sabe quando deve interagir com a IA?
3. O jogador percebe de forma fácil quando realizar as ações da IA?
4. O jogador percebe de forma fácil quais modificações a IA faz no estado do jogo e como atualizar o analógico?

**Perspectiva 7: Informação****Jogabilidade*****Informing: Playability***

*Administração e processamento de dados entre analógico e digital, incluindo segredos ou elementos parciais do jogo.*

**Perguntas-guia**

1. O aplicativo ajuda a controlar informações da parte digital do jogo?
2. O aplicativo ajuda a controlar informações da parte analógica do jogo?
3. O aplicativo controla informações de mais de um jogador, evitando acesso indevido a dados secretos?
4. O aplicativo indica quantas informações secretas ainda não foram descobertas?
5. O aplicativo guarda memórias parciais de segredos?
6. O jogo avisa o que está certo ou errado ao tentar adivinhar o segredo final?
7. O jogo permite respostas parciais ao segredo ainda não descoberto?
8. Como analógico e digital se completam para descobrir, processar e informar as decisões sobre o segredo?
9. O segredo é resolvido a partir de ações e estados iniciados no componente analógico?

**Perspectiva 8: Informação****Experiência do Jogador*****Informing: Player Experience***

*Entendimento do jogador a respeito do armazenamento e troca de informações entre aplicativo e parte física, além da existência de segredos.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador entende que é possível guardar as informações dos componentes analógicos através do aplicativo?
2. O jogador entende que é possível guardar informações fornecidas pelo aplicativo nos componentes analógicos?
3. Se cada jogador usar um dispositivo individual, o jogador entende quando e quais informações armazenar?
4. O jogador entende as autorizações e permissões do aplicativo para armazenar dados?
5. O jogador sabe que existem informações secretas no jogo e em qual momento isso fica claro?
6. O jogador sabe quando deve pedir para solucionar segredos no jogo?

**Perspectiva 9: Storytelling****Jogabilidade*****Storytelling: Playability***

*Questões de design narrativo: música, ambientação, linguagem e suporte à reescuta de áudios ou releitura de textos.*

**Perguntas-guia**

1. O jogo possui sons de fundo ou música ambiente? Permite jogar sem som?
2. Existe variedade de cenários que atenda às regiões onde o jogo é vendido?
3. O jogo é dependente de linguagem? Há textos disponíveis na língua do jogador?
4. Textos narrados possuem legenda?
5. É possível repetir sons ou textos sem penalização excessiva?
6. A parte analógica ajuda a registrar o estado da narrativa?
7. A narrativa permeia componentes físicos e digitais de forma integrada?
8. A estética do jogo reflete a temática proposta?

**Perspectiva 10: Storytelling****Experiência do Jogador*****Storytelling: Player Experience***

*Como o jogador percebe e interage com a narrativa, sons e textos, bem como a influência mútua nos dispositivos alheios.*

**Perguntas-guia**

1. Sons ou músicas aumentam a imersão do jogador?
2. O som de um dispositivo atrapalha outros jogadores ou dá pistas indesejadas?
3. O jogador entende quando deve consultar o aplicativo para conteúdo narrativo?
4. O jogador acompanha facilmente as mudanças de estado na narrativa?

**Perspectiva 11: Ensino****Jogabilidade*****Teaching: Playability***

*Recursos de tutorial, dicas e ajuda para o jogador, bem como detecção de inatividade ou dificuldade.*

**Perguntas-guia**

1. O jogo oferece ajuda se o jogador demora muito para avançar?
2. Existe modo de tutorial que cubra as principais ações do jogo?

**Perspectiva 12: Ensino****Experiência do Jogador*****Teaching: Player Experience***

*A percepção do jogador sobre pedir ajuda e o entendimento das dicas fornecidas.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador percebe claramente quando pode pedir ajuda?
2. O jogador compreende as dicas fornecidas e entende se são sobre o analógico, o digital ou ambos?

**Perspectiva 13: Personalização****Experiência do Jogador*****Personalization: Player Experience***

*Opções de cenários adicionais e liberdade (ou limitação) na modificação de regras por conta do uso do aplicativo.*

**Perguntas-guia**

1. Os jogadores entendem como ativar cenários adicionais? Eles estão acessíveis no aplicativo ou requerem expansão física?
2. Jogadores gostariam de modificar regras, mas sentem-se limitados pela aplicação?

**Perspectiva 14: Longevidade****Experiência do Jogador*****Longevity: Player Experience***

*Como o jogador enxerga o suporte futuro do jogo, possibilidade de atualizações e substituições do aplicativo.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador demonstra preocupação com suporte e extensões futuras do conteúdo?
2. O jogador entende como substituir ou adaptar o uso do aplicativo se este não estiver mais disponível?

**Perspectiva 15: Fluxo com Dispositivo Digital****Experiência do Jogador*****Digital Device Flow: Player Experience***

*Verificação de possíveis interrupções e dispersão causadas pela dependência do aplicativo ou do dispositivo.*

**Perguntas-guia**

1. O uso do aplicativo interrompe a partida ou acontece de forma fluida?
2. Dispositivos tiram a concentração de algum jogador?
3. Jogadores reclamam do uso obrigatório do aplicativo?
4. Jogadores desligam notificações ou redes móveis para não serem distraídos?
5. A interação com o dispositivo prejudica a interação entre os jogadores?
6. A necessidade de usar o aplicativo atrasa a partida com esperas frequentes?

**Perspectiva 16: Aplicativo como Apoio****Experiência do Jogador*****App as support: Player Experience***

*Verifica-se se o aplicativo elimina tarefas tediosas ou se deixa a desejar em funcionalidades adicionais.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador percebe que o aplicativo removeu trabalhos “chatos” como contagem de pontos?
2. O jogador sente necessidade de funcionalidades extras não incluídas no app?

**Perspectiva 17: Privacidade e Individualidade****Experiência do Jogador*****Privacy and Individuality: Player Experience***

*Como os jogadores lidam com dados pessoais e com a possível troca de dispositivos.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador entende claramente como manter a privacidade de seus dados?
2. Existe desconforto ao usar os dispositivos de outro jogador?
3. Existe desconforto em compartilhar o próprio dispositivo?

**Perspectiva 18: Dispensabilidade****Experiência do Jogador*****Dispensability: Player Experience***

*Nível de preferência dos jogadores entre versões analógicas, digitais, híbridas e percepção de obrigatoriedade do aplicativo.*

**Perguntas-guia**

1. Os jogadores gostariam de jogar sem o aplicativo ou com ele é melhor?
2. O jogador prefere jogo híbrido a um puramente digital ou analógico?
3. O jogador considera analógico e digital como necessários e obrigatórios para a experiência?

**Perspectiva 19: Interação Jogador-Jogo****Experiência do Jogador*****Player-Game Interaction: Player Experience***

*Observa de que forma o aplicativo potencializa a experiência e se há clareza sobre quando usá-lo.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador percebe o aplicativo como complemento da experiência?
2. O jogador sabe quando deve utilizar o aplicativo?
3. A atenção do jogador muda em comparação a outros jogos analógicos?
4. Como o áudio do aplicativo atualiza os jogadores? É lido em voz alta, ou cada um ouve individualmente?

**Perspectiva 20: Interação Jogador-Jogador****Experiência do Jogador*****Player-Player Interaction: Player Experience***

*A forma como o uso do digital pode alterar a dinâmica social e a comunicação entre participantes.*

**Perguntas-guia**

1. Como a interação entre jogadores afeta o resultado do jogo?
2. Algum jogador monopoliza a parte digital, talvez por ser o dono do dispositivo?
3. Algum jogador monopoliza a parte analógica? Por que isso ocorre?
4. Em jogos competitivos, o jogador que interage com o app compartilha informações necessárias?
5. O jogador lê em voz alta as informações novas ou guarda para si?

**Perspectiva 21: Gameplay****Experiência do Jogador*****Gameplay: Player Experience***

*Sequência de início, falhas eventuais e troca entre físico e digital durante a partida.*

**Perguntas-guia**

1. O jogo começa no analógico ou no digital? Isso é claro para o jogador?
2. É possível iniciar ou continuar se uma parte não estiver pronta? Como afeta a experiência?
3. O jogador entende quando trocar entre a parte digital e a analógica?

**Perspectiva 22: Ambiente****Experiência do Jogador*****Environment: Player Experience***

*Para jogos com AR e/ou geolocalivos. Jogos que exigem locomoção ou sobreposição de elementos virtuais e reais, e como o jogador percebe tais exigências.*

**Perguntas-guia**

1. O jogador percebe claramente onde está e como sua posição afeta o jogo?
2. O jogador sabe para onde deve ir e reconhece quando precisa se deslocar para atualizar o estado do jogo?
3. Percebe quais atividades estão disponíveis em cada local?
4. Em RA, o jogador entende onde posicionar os elementos virtuais?
5. Jogadores precisam retornar ao mesmo lugar várias vezes? Como reagem?
6. Como se sentem sobre missões colaborativas em um ambiente real?
7. O jogador entende quais peças virtuais pertencem a cada jogador?

### 5.3 Quando aplicar

O *HybridGamePX* foi desenvolvido para ser utilizado especificamente durante a etapa de planejamento do *playtest*, mais precisamente na definição do “o que” avaliar. Nesse sentido, o modelo não substitui metodologias de condução ou análise de testes, mas atua como suporte à seleção de aspectos da jogabilidade e da experiência do jogador a serem investigados.

A aplicação do *HybridGamePX* ocorre em três passos principais: (1) seleção das perspectivas com base no propósito do componente digital dentro do jogo híbrido; (2) seleção das perspectivas considerando características gerais de hibridismo no jogo; e (3) derivação das

perspectivas selecionadas em pontos de observação e perguntas para entrevistas e/ou questionários (ou quaisquer outras estratégias de coleta de dados adotada). Esse processo visa garantir que as escolhas estejam alinhadas aos objetivos do *playtest*, ao tipo de jogo e ao contexto da aplicação.

Dessa forma, o *HybridGamePX* pode ser empregado em diferentes momentos do ciclo de vida de um jogo híbrido, desde que já exista um protótipo funcional que permita sessões de *playtest*. Em termos práticos, sua aplicação é mais proveitosa a partir de versões minimamente jogáveis, pois é nesse estágio que se torna viável observar a integração entre os componentes físicos e digitais na experiência do jogador.

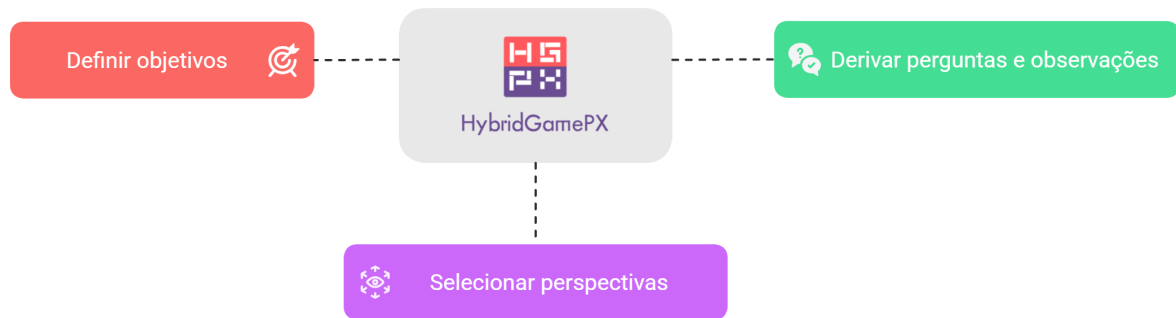
Com base nas etapas descritas por Crawford (1984), o *HybridGamePX* é mais adequado às fases de *playtesting* e *post-mortem*, quando há um protótipo avançado a ser refinado e analisado, ou mesmo após o lançamento do jogo. No modelo de Bateman e Boon (2005), sua aplicação ocorre principalmente nas fases de expansão (3) e contração (4), em que o jogo já está funcional e passa por ajustes e otimizações. Em uma abordagem mais incremental, como a descrita por Fullerton (2008), o *HybridGamePX* pode ser empregado a cada iteração ou incremento, desde que cada entrega gere um resultado testável por jogadores.

Importante destacar que o *HybridGamePX* não é um roteiro de avaliação, tampouco deve ser entendido como fixo ou imutável, mas sim um guia que pode ser combinado com outras abordagens qualitativas ou quantitativas, de acordo com os objetivos de cada *playtest*. Sua aplicação é flexível e adaptável a diferentes contextos, incluindo testes presenciais, remotos, abertos ao público ou realizados em ambientes controlados.

#### **5.4 Guia de planejamento do *playtest* com *HybridGamePX***

O modelo *HybridGamePX* foi desenvolvido para apoiar a etapa de planejamento do *playtest* em jogos híbridos, com foco na definição do “o quê” avaliar. O modelo parte da premissa de que, para avaliar aspectos da jogabilidade e da experiência do jogador, é necessário estabelecer critérios de observação e coleta alinhados às características híbridas do jogo. A seguir, são apresentados os fases principais para a aplicação do modelo, sintetizado na Figura 4.

Figura 4 – Fases da aplicação do modelo.



Fonte: Elaborado pelo autor

### ***Passo 1. Defina os objetivos do playtest***

A definição clara dos objetivos orienta toda a condução do *playtest*. Segundo Mourão e Junior (2017), o *playtest* deve buscar respostas para perguntas específicas previamente definidas, permitindo assim um planejamento focado e eficiente. Exemplos de objetivos de *playtests* em jogos híbridos incluem avaliar a fluidez da integração entre componentes físicos e digitais; verificar a clareza com que o jogo comunica suas regras; observar interações sociais entre os jogadores mediadas por componentes híbridos; analisar a percepção de controle ou aleatoriedade no uso de aplicativos.

Objetivos bem definidos servirão de base para a escolha das perspectivas do modelo e a construção dos instrumentos de coleta.

### ***Passo 2. Selecione as perspectivas relevantes***

É fundamental que se conheça o jogo a ser testado. A análise do jogo deve considerar seus elementos híbridos, mecânicas e contexto de uso. Isso pode ser feito a partir de sessões exploratórias, consulta a documentos de *design* ou testes preliminares com a equipe. O conhecimento prévio do jogo facilita a escolha de perspectivas mais pertinentes ao seu funcionamento e proposta.

Com base nos objetivos definidos e no entendimento do jogo, o avaliador deve selecionar as perspectivas do HybridGamePX que mais se relacionam ao foco do teste. Essa seleção é realizada em dois critérios, conforme o modelo publicado em Jucá *et al.* (2023):

1. **propósito do aplicativo no jogo:** considerar as funções exercidas pela parte digital (e.g., governança, controle de tempo, narrativa);

2. **características da hibridade:** considerar como os elementos físicos e digitais se articulam (e.g., fluidez, alternância, suporte mútuo).

A recomendação é documentar as perspectivas escolhidas e justificá-las com base nos objetivos do teste, promovendo alinhamento entre os envolvidos.

### **Passo 3. Derive perguntas e pontos de observação**

As perguntas-guia associadas a cada perspectiva devem ser avaliadas e adaptadas para compor os instrumentos de coleta. Essa derivação corresponde ao terceiro passo do modelo (Jucá *et al.*, 2023), no qual as perguntas são selecionadas, reescritas se necessário, e distribuídas entre os métodos de coleta (observação, entrevistas, formulários, etc.). O modelo não restringe tampouco define o método a ser adotado para coleta de dados e condução dos testes.

A prática de derivar questões específicas com base nas perspectivas contribui para manter o foco da coleta nos aspectos previamente definidos, conforme recomendam as boas práticas em *playtests* compiladas por Mourão e Junior (2017).

Figura 5 – Derive perguntas e pontos de observação



Fonte: Elaborado pelo autor

Para facilitar a compreensão, veja a Figura 5 e exemplos de como realizar a derivação das perguntas-guias para diferentes instrumentos e técnicas de coleta de dados:

- **roteiros de observação:** para registrar comportamentos, reações ou momentos específicos

durante a sessão;

- **entrevistas em grupo ou individuais:** para explorar percepções subjetivas dos jogadores após a partida;
- **questionários estruturados:** com escalas ou questões abertas baseadas nas perguntas-guia;
- **diários de uso:** para estudos que envolvam múltiplas sessões ou uso contínuo;
- **formulários digitais:** para coleta rápida e sistemática ao final da sessão.

### *Considerações finais*

Com os objetivos, perspectivas e questões definidos, o planejamento do *playtest* está concluído no escopo do HybridGamePX. A execução pode ocorrer por meio de diferentes métodos (testes presenciais, remotos, com observação direta ou gravação), desde que estejam alinhados ao delineamento escolhido. O modelo HybridGamePX não define o método de execução, mas oferece suporte para estruturar a coleta e a análise conforme os objetivos definidos.

Este guia propõe uma estrutura aplicável em diferentes contextos de avaliação de jogos híbridos. Recomenda, ainda, a consulta aos estudos de aplicação do modelo (Jucá *et al.*, 2023; Marinho *et al.*, 2024), como referências para sua adaptação prática.

## 6 RESULTADOS

Este capítulo apresenta e analisa os resultados obtidos nos três fases de avaliação do modelo *HybridGamePX*. A primeira fase refere-se à sua aplicação prática do modelo por estudantes em diferentes sessões de *playtests* e em diferentes jogos híbridos. A segunda contempla a percepção dos estudantes planejadores dos *playtests* que utilizaram o modelo, obtida por meio de questionário. Por fim, a terceira fase envolve a avaliação do modelo por especialistas em *game design*. A última seção discute os achados à luz das questões de pesquisa propostas.

### 6.1 Aplicação prática do HybridGamePX

Esta seção apresenta os estudos de caso em que estudantes da Universidade Federal do Ceará (UFC) e do Instituto Federal do Ceará (IFCE) utilizaram o modelo *HybridGamePX* para planejar sessões de *playtest* com jogos híbridos. São descritos o contexto de aplicação, os jogos analisados, os procedimentos conduzidos pelos estudantes e as evidências do uso do modelo durante o planejamento.

Os estudos conduzidos por estudantes da UFC Campus de Quixadá foram publicados no artigo intitulado “*Avaliando a Experiência do Jogador em Jogos Híbridos Usando HybridGamePX*” (Marinho *et al.*, 2024), apresentado no XXIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2024), abrangendo os jogos *Codenames* e *Unlock!: Escape Adventures*. Já os *playtests* dos jogos *Forgotten Waters* e *Pokémon Go* foram apresentados como trabalhos de conclusão de curso, descritos respectivamente em Lima (2025) e Queiroz (2024). Por estarem previamente documentados na literatura, esses estudos serão aqui retomados de forma resumida, com foco no uso do modelo *HybridGamePX* nos diferentes contextos analisados, mostrando como o modelo foi utilizado nos *playtests*

Já o *playtest* do jogo *Magic: The Gathering*, mediado pelo aplicativo “Planechase – MTG Companion”, foi realizado com estudantes do curso de Sistemas de Informação do IFCE Campus Cedro, constitui-se como material inédito, sendo apresentado na íntegra nesta seção. As sessões de *playtests* foram conduzidas pelo autor da pesquisa, juntamente com um professor convidado da instituição.

### **6.1.1 Estudo de Caso 1: Codenames (2015) (versão híbrida)**

O jogo *Codenames*, na sua versão híbrida, foi avaliado com base no planejamento realizado a partir do modelo HybridGamePX. Diferente dos outros estudos de caso, esta avaliação foi conduzida com jogadores experientes e familiarizados com a versão analógica do jogo, o que permitiu uma abordagem de teste mais livre, com mínima intervenção inicial.

O planejamento contemplou as seguintes perspectivas do HybridGamePX: 2 - *Timing* (Tempo), 8 - *Informing* (Informação), 16 - *App as Support* (Aplicativo como Suporte), 13 - *Personalization* (Personalização), 19 - *Player-Game Interaction* (Interação Jogador-Jogo), 20 - *Player-Player Interaction* (Interação Jogador-Jogador) e 21 - *Gameplay*. A coleta de dados foi feita por meio de observação durante o jogo e entrevista coletiva ao final da sessão.

Durante a partida, o aplicativo foi utilizado para configurar a disposição secreta das palavras e controlar a vez de cada equipe. No entanto, os próprios participantes apontaram limitações na usabilidade e relevância do aplicativo. Algumas funcionalidades exigiam interação repetitiva — como pressionar botões para revelar instruções — o que levou a comentários negativos, relacionados à perspectiva 16 - *App as Support* (Aplicativo como Suporte). A familiaridade dos jogadores com o jogo físico também favoreceu a percepção de que o aplicativo não acrescentava valor significativo à experiência.

Apesar disso, a interação entre jogadores foi destacada positivamente, evidenciando a força da perspectiva 20 - *Player-Player Interaction*. Os jogadores utilizaram convenções próprias de jogabilidade, como restrições personalizadas na formulação das dicas, o que trouxe à tona a importância das perspectivas de 13 - *Personalization* (Personalização) e 21 - *Gameplay* para jogos com grande base de fãs.

Neste estudo de caso, o modelo HybridGamePX foi utilizado tanto para planejar o *playtest* quanto para estruturar a avaliação, por meio das perguntas-guia do modelo.

### **6.1.2 Estudo de Caso 2: Unlock!: Escape Adventures (2017)**

O jogo *Unlock!: Escape Adventures* foi utilizado como estudo de caso para avaliar a integração entre cartas físicas e um aplicativo digital em uma experiência inspirada em *escape rooms*. O planejamento do *playtest* seguiu uma abordagem centrada nas diretrizes do HybridGamePX, com foco em aspectos como controle de tempo, clareza de informações, narrativa, capacidade de ensinar, interação entre jogadores e entre jogador e jogo.

O planejamento foi estruturado em duas etapas principais. Primeiramente, os pesquisadores realizaram uma partida exploratória do jogo, o que permitiu mapear as funcionalidades híbridas e selecionar as perspectivas do HybridGamePX mais relevantes. Em seguida, formalizaram o planejamento da sessão, definindo: o objetivo do teste (*Por quê?*), o público-alvo (*Quem?*), o local de aplicação (*Onde?*), os aspectos a serem observados (*O quê?*) e os métodos de coleta de dados (*Como?*), que incluíram observação direta durante o jogo e entrevistas em grupo ao final da partida.

O *playtest* começou com uma breve apresentação dos componentes do jogo e execução do tutorial, que foi completado rapidamente e sem dificuldades. Apesar disso, observou-se que os participantes não exploraram todas as funcionalidades disponíveis no aplicativo — como dicas, punições e revisões. Essa limitação foi atribuída à pouca ênfase dada ao ensino dessas funcionalidades no tutorial, o que afetou as perspectivas de 12 - *Teaching* (Ensino) e 8 - *Informing* (Informação).

Durante o jogo completo, a interação entre os jogadores foi marcada por colaboração espontânea, destacando a perspectiva *Player-Player Interaction*. O aplicativo, apesar de seu potencial, foi subutilizado em alguns momentos. A narrativa foi conduzida majoritariamente pelas cartas físicas, com os efeitos sonoros do aplicativo sendo silenciados em alguns trechos. Situações de dúvida durante o jogo mostraram que a perspectiva 21 - *Gameplay* poderia ser fortalecida com uma introdução mais clara às funcionalidades digitais. Ainda assim, o modelo HybridGamePX permitiu estruturar a observação e análise de dimensões como interação e aprendizagem durante o *playtest*.

### **6.1.3 Estudo de Caso 3: *Forgotten Waters* (2020)**

O jogo *Forgotten Waters* foi utilizado como estudo de caso por sua forte integração entre componentes físicos (tabuleiro, fichas e cartas) e elementos digitais (narração, interface web e trilha sonora), constituindo um exemplo representativo de jogo híbrido narrativo. O modelo HybridGamePX foi empregado desde as etapas iniciais do planejamento do *playtest*, com foco em mapear a experiência do jogador considerando aspectos como narrativa, governança do jogo e interações entre jogadores.

A primeira etapa envolveu a análise das mecânicas do jogo e das funcionalidades do aplicativo, seguida da seleção das perspectivas do modelo HybridGamePX: 4 - *Governança: Jogabilidade*, 5 - *Governança: Experiência do Jogador*, 9 - *Storytelling: Jogabilidade*, 10 -

*Storytelling: Experiência do Jogador*, 19 - *Player-Game Interaction: Experiência do Jogador* e 20 - *Player-Player Interaction: Experiência do Jogador*. A escolha dessas perspectivas foi guiada pelas características específicas do jogo testado, além dos objetivos do teste.

Em seguida, as perspectivas foram transformadas em pontos de observação e perguntas estruturadas para entrevistas em grupo. Esses instrumentos orientaram a coleta de dados durante e após a partida.

O *playtest* foi conduzido presencialmente com seis jogadores em ambiente controlado, utilizando o cenário “Coração da Bruxa”. A sessão contou com o uso de um notebook e um projetor, permitindo que todos acompanhassem simultaneamente a aplicação web, que fornece a narrativa e gerencia parte das ações do jogo. O ambiente foi configurado para oferecer conforto e condições ideais de observação.

Durante a partida, foram registradas diversas manifestações de imersão narrativa e colaboração espontânea entre os participantes. Os jogadores alternaram entre papéis de liderança e suporte, e interagiram entre si incorporando seus personagens. A divisão das funções dentro do navio — como vigia, imediato e mestre — influenciou diretamente a dinâmica de jogo, estimulando decisões compartilhadas e narrativas emergentes.

Do ponto de vista da governança, foram observadas dificuldades iniciais com a distinção entre certas regras e ações, especialmente nos momentos de transição entre etapas do jogo. Apesar disso, a maioria dos participantes reconheceu a clareza das consequências de suas decisões e a evolução gradual da compreensão das mecânicas ao longo da partida. Também foi notada uma limitação no processo de salvamento do progresso, que exigiu estratégias complementares, como anotações manuais e fotos do tabuleiro.

A entrevista em grupo posterior confirmou as observações realizadas. A entrevista foi estruturada a partir das perguntas-guia das perspectivas selecionadas do HybridGamePX. Os jogadores relataram engajamento com a narrativa, equilíbrio entre competição e cooperação e percepção positiva da integração entre o físico e o digital. A aplicação web foi vista como um elemento facilitador da experiência, mesmo com pequenos entraves relacionados à localização do conteúdo em português.

De modo geral, a aplicação do modelo HybridGamePX possibilitou o planejamento do *playtest*, mostrando-se, neste estudo, um *framework* eficaz para observar, classificar e articular os pontos de interação, imersão e usabilidade. Os dados coletados neste estudo caso sugerem como a estrutura do modelo pode ser utilizada para orientar *playtests* e avaliações em

jogos híbridos narrativos. O estudo de caso completo está disponível em Lima (2025).

#### **6.1.4 Estudo de Caso 4: Pokémon Go (2016)**

O jogo *Pokémon Go* foi escolhido como objeto de estudo por sua natureza locativa e uso intensivo de realidade aumentada, características que representam desafios únicos à avaliação da experiência do jogador em jogos híbridos. Para guiar a investigação, o modelo HybridGamePX foi utilizado tanto no planejamento dos *playtests* quanto na elaboração de um diário de uso, permitindo observar aspectos específicos da interação entre o jogador e os componentes físicos e digitais do jogo.

A partir da seção do HybridGamePX dedicada a jogos locativos e de realidade aumentada, foram selecionadas cinco perguntas-chave para compor o diário dos participantes. Essas perguntas abordaram: percepção de localização e sobreposição entre mapas físicos e virtuais; clareza dos objetivos e necessidade de movimentação no ambiente; identificação de atividades disponíveis; repetição de trajetos e tarefas; e colaboração com outros jogadores. Além disso, um campo livre foi disponibilizado para observações espontâneas.

A coleta de dados foi realizada por meio de duas abordagens complementares. A primeira consistiu em *playtests* presenciais com três participantes, utilizando a técnica de *Think Aloud* e gravações das telas dos dispositivos móveis e câmeras frontais. A segunda abordagem foi o acompanhamento contínuo de quatro jogadores ao longo de cinco dias, por meio do diário digital estruturado no aplicativo Notion.

Durante os *playtests*, foi possível observar diferentes níveis de familiaridade com o jogo. Jogadores veteranos demonstraram domínio das mecânicas e maior tolerância aos problemas técnicos, enquanto os iniciantes enfrentaram dificuldades com tutoriais pouco intuitivos, excesso de informações e falhas de geolocalização — estas últimas afetando diretamente a fluidez da experiência. Em situações de erro, como mapas desatualizados ou falta de resposta do aplicativo, os jogadores precisaram reiniciar o jogo ou realizar ajustes manuais.

O diário reforçou essas observações. Os jogadores relataram atrasos na atualização da posição no mapa, inconsistências entre o ambiente real e virtual e a necessidade de visitar repetidamente os mesmos locais para realizar atividades. Embora alguns tenham considerado essas repetições cansativas, outros as encararam como parte natural da mecânica do jogo, especialmente quando recompensadas com itens ou conquistas.

No que diz respeito à interação social, os relatos indicaram que o jogo é mais atrativo

quando jogado em grupo. Contudo, dificuldades em encontrar outros jogadores para realizar missões colaborativas — como as *raids* — foram apontadas como um obstáculo. Jogadores sugeriram a inclusão de desafios cooperativos que demandem menos participantes.

A aplicação do modelo HybridGamePX permitiu estruturar o planejamento dos testes e orientar a elaboração do diário de uso, cujas perguntas foram derivadas de suas perguntas-guia, a fim de registrar aspectos de locatividade e realidade aumentada que pudessem afetar a jogabilidade e a experiência do usuário. Foram observados indícios de que, apesar dos problemas técnicos recorrentes, *Pokémon Go* continua oferecendo uma experiência envolvente, especialmente quando jogado de forma social ou em contextos de exploração urbana. Nesse estudo de caso, a escolha pelo uso de um diário de uso refletiu a necessidade de um *playtest* mais flexível, sem a presença contínua do pesquisador, cabendo ao modelo HybridGamePX a função de apoiar a definição do que observar e registrar. O estudo de caso completo está disponível em Queiroz (2024).

### **6.1.5 Estudo de Caso 5: *Magic: The Gathering (1993) com Planechase – MTG Companion***

O jogo MTG, lançado em 1993, foi avaliado neste estudo em sua modalidade híbrida, mediada pelo aplicativo “Planechase – MTG Companion” (ver Figura 6). Embora o aplicativo não seja oficial da editora do jogo, é amplamente utilizado e reconhecido pela comunidade como uma extensão digital que altera a experiência tradicional do jogo físico, motivo pelo qual o jogo foi classificado como híbrido neste contexto.

Para a realização do *playtest*, foram conduzidas duas sessões simultâneas, cada uma com quatro jogadores experientes de MTG, todos estudantes do IFCE Campus Cedro. A Figura 7 ilustra uma das sessões realizadas. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (disponível no Apêndice D) e autorizaram a publicação da imagem. As sessões foram mediadas de forma independente: uma conduzida pelo autor desta pesquisa e a outra por um professor convidado do IFCE, também jogador de MTG. Antes do início, o professor convidado foi apresentado aos conceitos de jogos híbridos, à definição de jogo de McGonigal (2011) e ao modelo HybridGamePX, participando ativamente da seleção das perspectivas utilizadas na avaliação.

A partir dessa preparação, foram selecionadas quatorze perspectivas do modelo HybridGamePX, distribuídas entre as dimensões de jogabilidade e experiência do jogador, conforme a tabela do modelo. As perspectivas selecionadas foram: 3 – *Aleatoriedade (Jogabilidade)*,

Figura 6 – Exemplo de plano exibido durante a partida pelo aplicativo Planechase - MTG Companion.



Fonte: Tela do aplicativo disponível no Google Play (RobyMark-88, 2025).

Figura 7 – Sessão de *playtest* de MTG com estudantes do IFCE Campus Cedro.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4 – Governança (Jogabilidade), 5 – Governança (Experiência do Jogador), 7 – Informação (Jogabilidade), 8 – Informação (Experiência do Jogador), 11 – Ensino (Jogabilidade), 13 – Personalização, 14 – Longevidade, 15 – Fluxo com Dispositivo Digital, 16 – Aplicativo como Apoio, 17 – Privacidade e Individualidade, 18 – Dispensabilidade, 19 – Interação Jogador-Jogo e 20 –

*Interação Jogador-Jogador.* Essas perspectivas fundamentaram tanto o roteiro de observação quanto as entrevistas em grupo realizadas ao final das partidas.

Durante as sessões, o planejamento previu a coleta de dados em tempo real por meio de observação direta e posterior entrevista em grupo, ambas guiadas pelo roteiro de avaliação baseado nas perguntas do HybridGamePX. Cada mediador registrou as interações dos jogadores com os elementos físicos (cartas, marcadores, tabuleiro) e digitais (aplicativos Planechase e Carbon), focando na fluidez entre as mídias, percepção de controle, clareza da informação, e impacto das ferramentas digitais na tomada de decisão e imersão.

As sessões revelaram que o uso do aplicativo adicionou um elemento de aleatoriedade e variedade estratégica que modificou significativamente o ritmo e a dinâmica do jogo. A introdução de planos aleatórios, controlados digitalmente, exigiu adaptações táticas imediatas por parte dos jogadores, influenciando a escolha de cartas, o uso de recursos e a construção de alianças temporárias. A interação com o aplicativo foi, em geral, percebida como fluida e útil, apesar de depender de dispositivos móveis individuais e de conectividade estável.

Os jogadores relataram que a experiência foi enriquecida pelo uso do Planechase, destacando o aumento da rejogabilidade e a introdução de novas camadas estratégicas. Contudo, também mencionaram limitações do aplicativo, como a ausência de notificações de ações esquecidas e a necessidade de tradução ou leitura coletiva das instruções, que estavam disponíveis apenas em inglês. As funcionalidades de controle de vida e marcadores, oferecidas por aplicativos complementares como o Carbon, foram amplamente utilizadas e bem avaliadas pelos participantes.

A natureza não oficial do Planechase – MTG Companion foi considerada um fator relevante para a análise. O fato de o aplicativo ser desenvolvido pela comunidade, e não pela editora oficial do jogo, evidenciou a flexibilidade e o poder de adaptação dos jogos analógicos quando mediados por tecnologias digitais. Os jogadores demonstraram compreensão clara de quando utilizar os recursos digitais e como refletir suas decisões no componente físico, reforçando a fluidez da integração híbrida.

Por fim, os *playtests* exemplificam como o modelo HybridGamePX foi utilizado tanto na estruturação do planejamento das sessões quanto na identificação de aspectos críticos da experiência híbrida. As entrevistas e observações revelaram que os elementos digitais foram percebidos como complementares — e não substitutivos — da experiência analógica, e que o equilíbrio entre essas duas dimensões é considerado essencial para garantir uma experiência

satisfatória. Essa percepção não reflete necessariamente a visão sobre jogos híbridos de forma geral, mas sim sobre como a hibridização foi interpretada pelos jogadores em relação a este jogo específico e esta forma de hibrididade. As perspectivas selecionadas permitiram capturar nuances relevantes de governança, fluxo, colaboração e personalização.

## 6.2 Experiência de estudantes na aplicação do modelo HybridGamePX

Nesta seção, são analisadas as percepções dos estudantes que aplicaram o modelo HybridGamePX nos estudos de caso descritos anteriormente. A análise baseia-se nos dados coletados por meio de um questionário estruturado, que investigou aspectos como adequação, utilidade e aplicabilidade do modelo no planejamento de *playtests*.

### *Caracterização dos participantes*

Participaram da avaliação cinco estudantes de graduação, conforme Quadro 4, todos membros do grupo de pesquisa da UFC Campus Quixadá, onde esta pesquisa foi desenvolvida. Entre os respondentes, quatro se identificam com o sexo masculino e uma com o sexo feminino.

A pesquisa não foi aplicada aos estudantes que participaram dos *playtests* de MTG, pois, diferentemente dos alunos da UFC — cujas respostas são aqui apresentadas e analisadas —, os estudantes do IFCE Campus Cedro atuaram como *playtesters*, e não como avaliadores ou mediadores dos *playtests*. Como o foco desta análise está na aplicação do modelo HybridGamePX por quem conduziu ou realizou o planejamento das sessões, apenas os estudantes da UFC atenderam a esse critério.

Quadro 4 – Caracterização dos estudantes que aplicaram o modelo HybridGamePX

Participante	Curso	Faixa etária	Experiência prévia em <i>playtesting</i> e jogos avaliados
Estudante 01	Engenharia de Software	18–24 anos	Possuía experiência prévia. Avaliou o jogo <i>Codenames</i> .
Estudante 02	Engenharia de Software	25–34 anos	Sem experiência prévia. Avaliou o jogo <i>Forgotten Waters</i> .
Estudante 03	Engenharia de Software	25–34 anos	Possuía experiência prévia. Avaliou o jogo <i>Pokémon GO</i> .
Estudante 04	Design Digital	25–34 anos	Possuía experiência prévia. Avaliou o jogo <i>Forgotten Waters</i> .
Estudante 05	Engenharia de Software	18–24 anos	Sem experiência prévia. Avaliou os jogos <i>Em Busca do Planeta X</i> , <i>Codenames</i> , <i>Chronicles of Crime</i> e <i>Unlock!</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto aos tipos de *playtesting* realizados, os participantes adotaram diferentes estratégias de acordo com os recursos disponíveis e as características dos jogos analisados. Os participantes ESTUDANTE 01 e ESTUDANTE 03 responderam que conduziram testes com pessoas próximas, como amigos e colegas, enquanto ESTUDANTE 02 e ESTUDANTE 04 optaram por realizar sessões com usuários experientes, familiarizados com os jogos.

As análises apresentadas nas próximas subseções consideram as percepções individuais desses estudantes sobre a aplicação do modelo HybridGamePX, bem como os contextos específicos dos jogos avaliados por cada um.

### ***Frequência de uso e utilidade percebida das perspectivas***

As respostas dos estudantes às perguntas abaixo permitiram avaliar a frequência de uso das perspectivas do modelo HybridGamePX durante o planejamento dos *playtests*, bem como sua utilidade para orientar a coleta de dados:

1. [E-01] Com que frequência você consultou as perspectivas do HybridGamePX durante o planejamento do seu playtest?
2. [E-02] Quão útil foi o HybridGamePX para definir o foco da coleta de dados no playtest?

Em relação à frequência de consulta às perspectivas [E-01], quatro dos cinco estudantes afirmaram que utilizaram o modelo de forma recorrente. ESTUDANTE 01, ESTUDANTE 03, ESTUDANTE 04 e ESTUDANTE 05 indicaram que consultaram as perspectivas *frequentemente*, enquanto ESTUDANTE 02 afirmou que as utilizou *sempre*.

Quanto à utilidade do modelo para definir o foco da coleta de dados [E-02], quatro estudantes atribuíram a nota máxima (5 - *essencial*), enquanto um deles indicou nota 4 (*muito útil*). A resposta de ESTUDANTE 04 foi a única que destoou ligeiramente das demais, ao atribuir nota 4 em vez de 5. Ainda assim, nenhuma resposta indicou baixa utilidade do modelo.

### ***Aplicação das categorias, adaptação do modelo e avaliação geral***

As questões a seguir abordaram aspectos relacionados à aplicação prática das categorias de perspectivas, eventuais adaptações feitas pelos estudantes, a opinião geral sobre o modelo e o relato do uso do HybridGamePX no planejamento dos *playtests*:

3. [E-03] Qual categoria (conjunto de perspectivas) você considerou mais fácil de aplicar em seu planejamento usando o modelo?
4. [E-04] Você adaptou ou modificou as perguntas-guia fornecidas pelo modelo?

5. [E-05] De modo geral, qual é a sua opinião sobre o modelo HybridGamePX?

Responda de acordo com a seguinte escala:

1) Ruim 2) Regular 3) Bom 4) Muito bom 5) Excelente

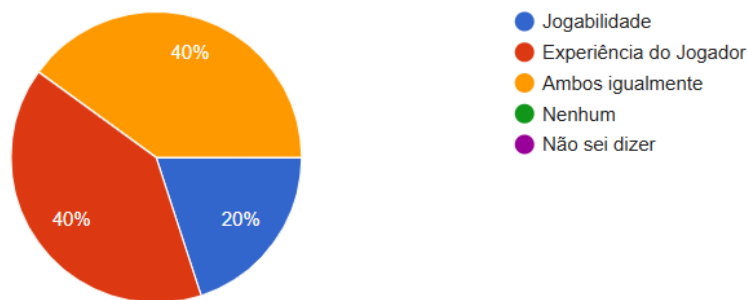
6. [E-06] Descreva brevemente como você utilizou o modelo HybridGamePX no planejamento do seu playtest.

Em relação à pergunta [E-03] (ver Figura 8), os estudantes foram convidados a indicar qual categoria — *Jogabilidade* ou *Experiência do Jogador* — consideraram mais fácil de aplicar durante o planejamento do *playtest*. Três estudantes indicaram diretamente a categoria *Experiência do Jogador*, um estudante mencionou *Jogabilidade* e outro afirmou ter utilizado ambas de forma equivalente.

Figura 8 – Categoria mais fácil de ser utilizada.

Qual categoria (conjunto de perspectivas) você considerou mais fácil de aplicar em seu planejamento usando o modelo?

5 respostas

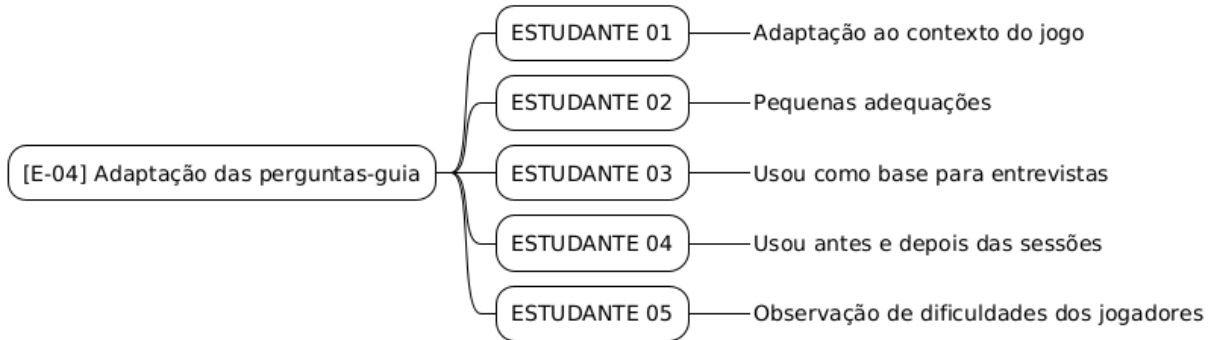


Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto à pergunta [E-04], quatro estudantes indicaram ter adaptado ou modificado as perguntas-guia fornecidas pelo modelo. ESTUDANTE 01 mencionou a adaptação para o contexto do jogo e dos participantes. ESTUDANTE 02 relatou seguir o modelo com pequenas adequações. ESTUDANTE 03 indicou uso das perguntas como base, adaptando-as às entrevistas. ESTUDANTE 04 relatou utilizar o modelo antes e depois das sessões, sem detalhar mudanças. ESTUDANTE 05 buscou identificar, com base nas perguntas, aspectos de dificuldade dos jogadores durante o teste. É possível ver o resumo das respostas na Figura 9.

Na avaliação geral do modelo [E-05], três estudantes atribuíram nota 5 (*Excelente*) e dois atribuíram nota 4 (*Muito bom*). ESTUDANTE 01, ESTUDANTE 02 e ESTUDANTE 05 indicaram nota 5, enquanto ESTUDANTE 03 e ESTUDANTE 04 atribuíram nota 4, conforme Figura 10.

Figura 9 – Utilização das perguntas-guia.



Fonte: Elaborado pelo autor.

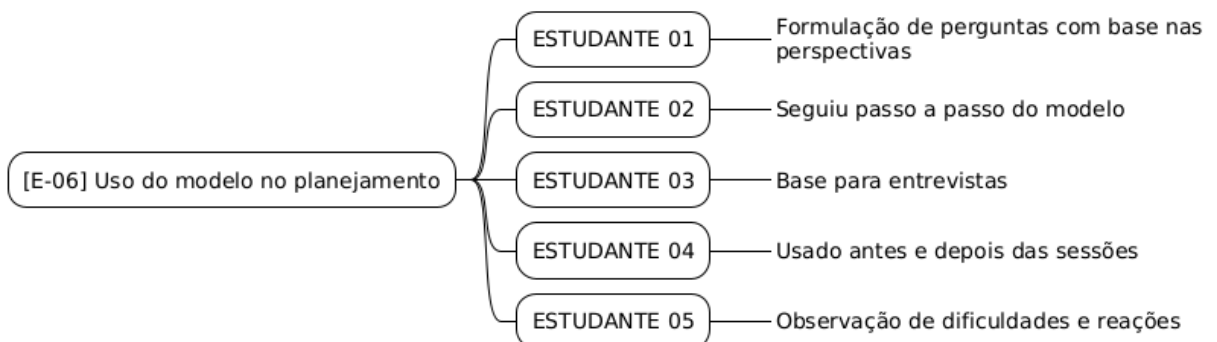
Figura 10 – Avaliação geral do modelo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As respostas à pergunta [E-06], como pode ser observado na Figura 11, indicam que todos os estudantes utilizaram o modelo no planejamento do *playtest*, mas também para orientar entrevistas e avaliações pós-testes. ESTUDANTE 01 relatou uso das perspectivas para elaboração de perguntas. ESTUDANTE 02 descreveu ter seguido o modelo passo a passo. ESTUDANTE 03 utilizou as perguntas-guia como base para entrevistas. ESTUDANTE 04 utilizou o modelo em momentos distintos, antes e depois das sessões. ESTUDANTE 05 buscou, nas perguntas, elementos para observar dificuldades e reações dos participantes.

Figura 11 – Como o modelo foi utilizado.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### *Perspectivas mais relevantes, dificuldades, limitações e comparação*

As questões a seguir abordaram as perspectivas consideradas mais relevantes, dificuldades de uso, comparação com outras abordagens:

7. [E-07] Quais foram as perspectivas mais relevantes para o seu jogo híbrido? Por quê?
8. [E-08] Você encontrou alguma dificuldade na compreensão ou uso de alguma das perspectivas? Qual(is) e por quê?
9. [E-09] Como o modelo ajudou (ou não) a identificar problemas no design do seu jogo? Dê exemplos.
10. [E-10] Em que medida o modelo colaborou para garantir que os objetivos do playtest fossem alcançados?
11. [E-11] Como o modelo HybridGamePX se compara a outras abordagens de playtest de jogos que você conhece ou já utilizou?
12. [E-12] Você sente que alguma perspectiva está faltando no modelo? Se sim, qual aspecto deveria ser incluído?
13. [E-13] Comente sobre a utilidade das perguntas-guia. Elas ajudaram a direcionar sua observação e análise durante o playtest?

Na pergunta [E-07], os estudantes relataram as perspectivas que consideraram mais relevantes. ESTUDANTE 01 citou interação jogador-jogo, interação jogador-jogador e governança. ESTUDANTE 02 destacou narrativa, governança e interação jogador-jogo. ESTUDANTE 03 apontou a perspectiva de ambiente. ESTUDANTE 04 mencionou gameplay e storytelling. ESTUDANTE 05 afirmou ter utilizado todas as perspectivas e isto se deu pois realizou playtest com três jogos muito distintos entre si. As perspectivas citadas pelo estudantes estão listadas na Figura 12.

Na pergunta [E-08], três estudantes relataram dificuldades no uso de algumas perspectivas. ESTUDANTE 01 mencionou dificuldades para adaptar as perspectivas ao contexto do jogo e ao perfil dos participantes, sem descrever quais dificuldades. ESTUDANTE 02 relatou limitações na aplicabilidade das perspectivas a certos tipos de jogo, mas não citou quais jogos. ESTUDANTE 05 destacou dificuldades específicas com as perspectivas de Longevidade e Personalização, indicando ausência de conteúdo claro para aplicação direta. ESTUDANTE 03 respondeu que não encontrou dificuldades, e ESTUDANTE 04 não respondeu. A Figura 13 apresenta uma síntese destas respostas.

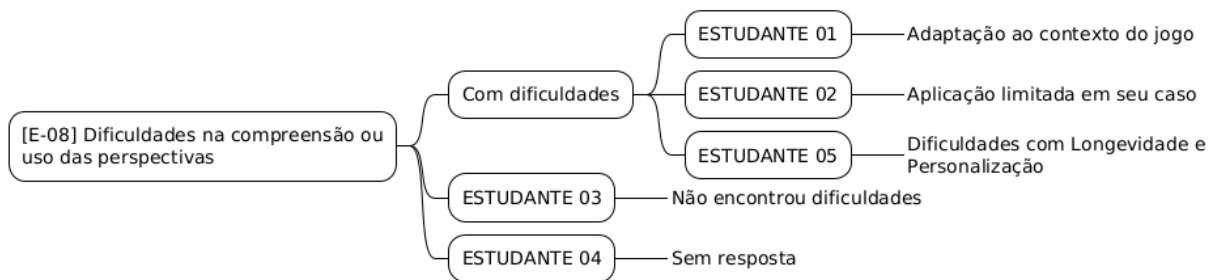
As respostas à pergunta [E-09] indicam que quatro estudantes relataram que o modelo

Figura 12 – Perspectivas utilizadas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 13 – Dificuldades relatadas.



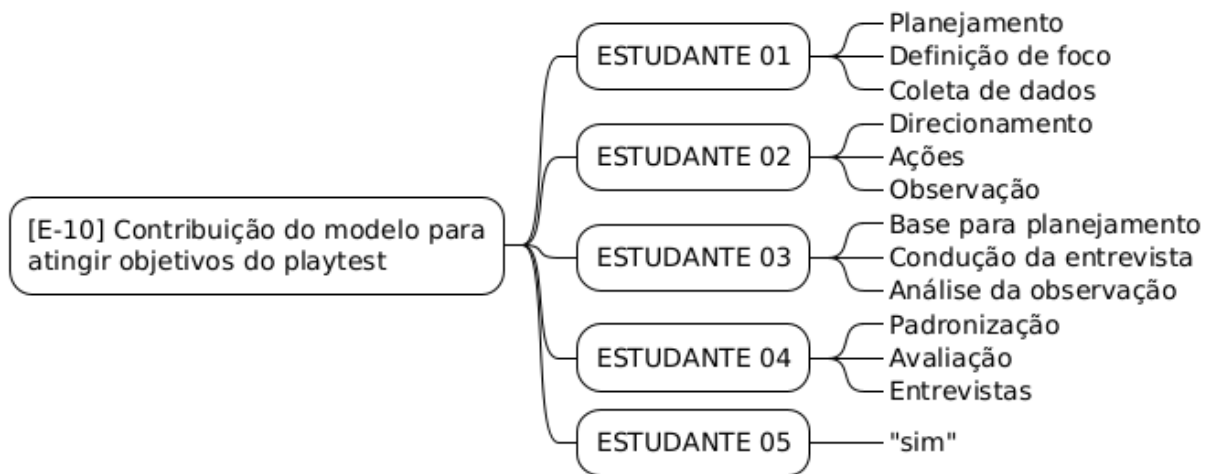
Fonte: Elaborado pelo autor.

contribuiu para a identificação de problemas no design do jogo. As menções concentram-se no uso das perguntas-guia como instrumento de observação e direcionamento da análise durante os *playtests*. ESTUDANTE 01 afirmou que “o modelo ajudou a orientar as perguntas da entrevista e os pontos de atenção durante a observação”. ESTUDANTE 05 destacou que “o ponto mais central do Hybrid é como ele nos faz refletir sobre os elementos do jogo e, conseqüentemente, observar pontos que antes passariam despercebidos”. ESTUDANTE 02 mencionou que a aplicação do modelo auxiliou na percepção de aspectos que não estavam evidentes antes da aplicação. ESTUDANTE 03 relatou que o modelo contribuiu para identificar problemas potenciais e falhas na lógica do jogo. ESTUDANTE 04 não respondeu a essa questão.

Na pergunta [E-10], todos os estudantes indicaram que o modelo colaborou para garantir que os objetivos do *playtest* fossem alcançados, embora com diferentes formas de aplicação. ESTUDANTE 01 destacou que “na fase de planejamento, as perspectivas ajudaram a definir o foco e os dados que deveriam ser coletados, o que colaborou para alcançar os objetivos

do playtest”. ESTUDANTE 02 afirmou que “o modelo foi bastante útil para atingir os objetivos propostos, principalmente ao permitir um melhor direcionamento das ações e da observação durante o jogo”. ESTUDANTE 03 relatou que “o modelo pode ser utilizado como base para o planejamento de qualquer playtest, inclusive ajudando na condução da entrevista com os jogadores e na análise do que foi observado”. ESTUDANTE 04 sintetizou sua percepção afirmando que o modelo colaborou para “padronizar a avaliação e também as entrevistas”. ESTUDANTE 05 respondeu de forma objetiva: “Sim”, sem detalhamento adicional. As contribuições relatadas pelos estudantes estão sintetizadas na Figura 14.

Figura 14 – Principais contribuições do HybridGamePX.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na pergunta [E-11], três estudantes afirmaram não conhecer ou não ter utilizado outras abordagens de *playtest*, o que pode estar relacionado ao fato de ainda estarem em formação acadêmica. ESTUDANTE 01 declarou: “Não conheço outras”. ESTUDANTE 02 relatou: “Não utilizei outras abordagens para *playtest*, apenas práticas empíricas em grupo”. ESTUDANTE 04 mencionou: “Só usei o Hybrid”. Já os estudantes que indicaram alguma base de comparação, como ESTUDANTE 03 e ESTUDANTE 05, afirmaram que o modelo HybridGamePX se mostrou mais direcionado e objetivo. ESTUDANTE 03 observou que “alguns modelos podem carecer de possíveis questões mais profundas, que o Hybrid propõe”, enquanto ESTUDANTE 05 destacou que o modelo “é mais preciso e objetivo do que algumas abordagens que já utilizei”.

A falta de familiaridade com outras abordagens, relatada pela maioria dos estudantes participantes, nas respostas à pergunta [E-11], pode sugerir que modelos específicos para a avaliação de jogos híbridos ainda não são amplamente difundidos no contexto acadêmico em que estão inseridos. Embora abordagens mais generalistas, como a de Fullerton e Swain (2008),

ofereçam diretrizes úteis e aplicáveis ao planejamento de testes em diferentes tipos de jogos, não foram identificadas metodologias anteriores com foco específico no *playtest* de jogos híbridos.

Na pergunta [E-12], três estudantes afirmaram explicitamente que não sentiram falta de nenhuma perspectiva no modelo. ESTUDANTE 01 respondeu: “Não senti falta de nenhuma”. ESTUDANTE 03 escreveu apenas: “Não.”, enquanto ESTUDANTE 02 ponderou que “acredita que não esteja faltando perspectivas, mas que o modelo poderia trazer mais detalhamento para certos jogos”, o que pode indicar uma demanda por exemplos práticos ou por uma aplicação mais contextualizada das perspectivas existentes. ESTUDANTE 05 sugeriu a inclusão de aspectos relacionados a *game feel*, indicando que “talvez incluir questões mais atreladas a *game feel* fosse útil”, sugerindo que dimensões mais sensoriais ou subjetivas da experiência do jogador ainda não estariam completamente contempladas pelas perspectivas atuais do modelo. ESTUDANTE 04 não respondeu a esta pergunta.

Na pergunta [E-13], todos os estudantes relataram que as perguntas-guia do modelo contribuíram para direcionar a observação e análise durante o *playtest*. As respostas variaram quanto ao nível de detalhamento, mas indicam uma percepção comum de utilidade. ESTUDANTE 01 afirmou que “o HybridGamePX também guiou a formulação de perguntas da entrevista e os pontos de atenção durante a observação”. ESTUDANTE 02 declarou que “as perguntas-guias foram essenciais para guiar a análise e manter o foco durante o processo”. ESTUDANTE 03 relatou que “as perguntas-guia auxiliam no processo de planejamento e no foco de observação”, reforçando a função estruturante do modelo. ESTUDANTE 04 respondeu de forma sucinta que “ajudaram”, complementando que “elas são inclusive muito importantes para dar clareza e foco”. ESTUDANTE 05 destacou que “elas ajudam, além de serem um grande pontapé inicial para pensar o que observar no *playtest*”.

A análise das respostas dos estudantes também revelou tensões que merecem destaque. Um primeiro ponto refere-se ao papel das perguntas-guia. Na pergunta [E-13], todos os participantes afirmaram que essas perguntas foram úteis, essenciais e conferiram clareza ao planejamento dos *playtests*. No entanto, na pergunta [E-14], as sugestões mais recorrentes foram justamente a ampliação, exemplificação e maior flexibilidade dessas mesmas perguntas. Essa aparente contradição sugere que, embora os estudantes valorizem a existência das perguntas-guia e reconheçam sua importância como estrutura de apoio, consideram a versão atual insuficiente em termos de profundidade e contextualização. Essa tensão aponta para uma necessidade de revisão conceitual e prática: as perguntas são percebidas como necessárias, mas precisam de

Figura 15 – Principais termos presentes nas respostas dos estudantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

conteúdo adicional e exemplos situados para atender às diferentes realidades de jogos híbridos.

Outro ponto crítico é a menção ao *game feel* na pergunta [E-12]. A ausência percebida de uma perspectiva dedicada a essa dimensão representa uma lacuna conceitual relevante do HybridGamePX, que merece aprofundamento em trabalhos futuros.

Adicionalmente, o padrão de não resposta de um dos participantes (ESTUDANTE 04) em questões-chave [E-08], [E-09], [E-12] e [E-14] pode indicar diferentes possibilidades: dificuldades de compreensão de determinadas perspectivas, falta de engajamento com o instrumento ou mesmo percepção de que algumas perguntas não se aplicavam ao seu contexto. Qualquer que seja a razão, a ausência de respostas em aproximadamente 20% da amostra sugere a necessidade de investigação adicional sobre a clareza, relevância e formato das perguntas, bem como sobre a própria dinâmica de participação nesta pesquisa.

De modo geral, as respostas analisadas nesta seção revelam como os estudantes utilizaram o modelo HybridGamePX em diferentes etapas do planejamento e execução de seus *playtests*, destacando aspectos que consideraram mais relevantes, dificuldades encontradas, comparações com outras abordagens e percepções sobre as perguntas-guia. Para ilustrar de forma exploratória os principais termos e conceitos mencionados ao longo das respostas, a Figura 15 apresenta uma nuvem de palavras construída a partir dos relatos textuais dos participantes.

### ***Sugestões de melhoria para o modelo HybridGamePX***

As perguntas a seguir buscaram identificar sugestões de melhoria com base nas experiências dos estudantes durante a aplicação do modelo:

14. [E-14] Se pudesse sugerir uma melhoria no modelo HybridGamePX, qual seria? Justifique.

15. [E-15] Deixe um comentário livre sobre sua experiência com o uso do modelo: como foi trabalhar com ele, o que mais te surpreendeu, ou o que menos funcionou no seu contexto.

Na pergunta [E-14], quatro estudantes sugeriram possíveis melhorias para o modelo HybridGamePX, com base em suas experiências de uso. As respostas revelam sugestões variadas, centradas principalmente no aprimoramento das perguntas-guia. O ESTUDANTE 03 não respondeu à pergunta.

ESTUDANTE 01 sugeriu que “mais perguntas-guia poderiam ter sido disponibilizadas por perspectiva”. A sugestão indica que, embora o estudante tenha utilizado as perguntas existentes, percebeu que a quantidade poderia ser expandida, talvez para abranger com maior profundidade diferentes aspectos de cada perspectiva.

ESTUDANTE 02 propôs que fossem incluídos exemplos de perguntas adaptadas, afirmando: “acredito ser importante ter exemplos de perguntas aplicadas aos contextos dos jogos”. A fala sugere que o modelo, em sua versão atual, apresenta perguntas em nível genérico para o contexto do estudante e que a presença de exemplos situados em contextos reais ou simulados poderia facilitar sua compreensão e aplicação prática.

ESTUDANTE 04 apontou a necessidade de “elaborar mais perguntas e abordagens que permitam personalizar a aplicação”, o que parece indicar uma expectativa de maior flexibilidade no modelo, por meio da oferta de alternativas que pudessem ser ajustadas a diferentes tipos de jogos ou objetivos de *playtest*.

ESTUDANTE 05 sugeriu a inclusão de questões relacionadas ao *game feel*, escrevendo: “uma possível melhoria seria incluir questões mais voltadas a *game feel*, como resposta física ou sensações táteis durante a experiência”. Essa resposta chama atenção para a ausência percebida de elementos ligados à dimensão sensorial da experiência do jogador, especialmente relevantes em jogos híbridos que envolvem componentes físicos.

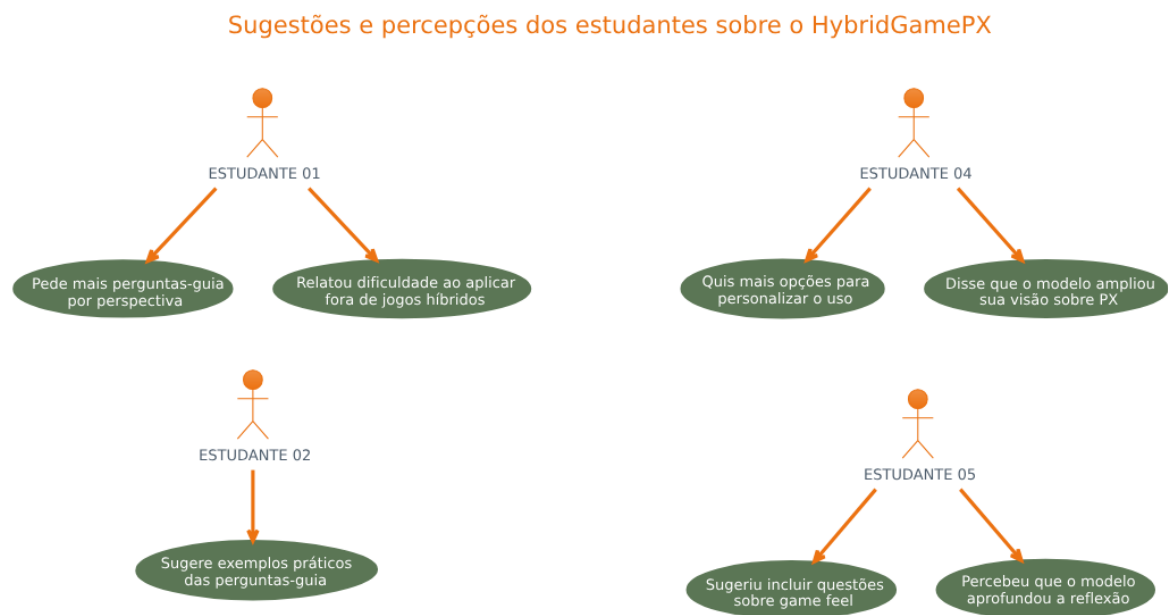
As contribuições apresentadas evidenciam sugestões distintas e específicas, concentradas em três eixos principais: (i) a ampliação das perguntas-guia existentes, (ii) a exemplificação contextualizada de seu uso e (iii) a incorporação de aspectos sensoriais à experiência do jogador. As respostas não indicam rejeição ao modelo, mas sim sugestões pontuais de refinamento com base em usos concretos.

Três estudantes responderam à pergunta aberta [E-15], relatando de forma livre suas impressões gerais sobre o uso do modelo. As respostas reforçam percepções já apresentadas em outras questões e adicionam elementos subjetivos sobre a experiência.

ESTUDANTE 01 avaliou que “cumpre bem o que propõe”, mas reiterou que as dificuldades ocorreram ao usar o modelo fora do contexto de jogos híbridos: “minhas maiores dificuldades se deram ao fato de usar o modelo para outras plataformas que não são híbridas, mas ainda assim funcionou bem”.

ESTUDANTE 04 descreveu a experiência como positiva: “foi ótimo. Achei que me permitiu ver avaliação de experiência de usuário de forma diferente”, sugerindo que o modelo ampliou sua visão sobre o processo de avaliação.

Figura 16 – Principais percepções dos participantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

ESTUDANTE 05 afirmou que “trabalhar com o modelo HybridGamePX foi uma experiência interessante”, destacando como aspecto mais surpreendente “a profundidade de que alguns questionamentos podem acabar trazendo para um *playtest*, estimulando assim uma reflexão detalhada sobre aspectos que muitas vezes passam despercebidos durante um pré-playtest”.

As falas, condensadas na Figura 16, demonstram um envolvimento reflexivo com o modelo, destacando tanto limitações pontuais quanto potencialidades observadas pelos estudantes em suas aplicações práticas.

### 6.3 Avaliação com especialistas

Esta seção apresenta os resultados da avaliação do modelo HybridGamePX por profissionais com experiência em *game design*. A análise contempla tanto as respostas ao questionário de avaliação quanto a entrevista conduzida com um dos especialistas participantes. São destacados os pontos fortes, limitações percebidas e sugestões de melhoria apontadas pelos avaliadores.

#### *Identificação dos participantes*

Três profissionais com experiência em *game design* responderam ao questionário de avaliação do modelo HybridGamePX. Os participantes foram identificados como PROFISSIONAL 1, PROFISSIONAL 2 e PROFISSIONAL 3, conforme a ordem de recebimento das respostas.

O PROFISSIONAL 1 foi contatado via rede social LinkedIn. Além do questionário, participou de uma entrevista semiestruturada conduzida de forma remota, com base no roteiro apresentado no Apêndice C. Durante a entrevista, o participante relatou experiência na gerência de projetos envolvendo jogos digitais, especialmente na área de entretenimento, tendo atuado também como testador voluntário em projetos de colegas. Declarou possuir formação acadêmica em jogos digitais, com especialização *lato sensu*, e estar cursando doutorado na área de engenharia de software. Ainda que não atue diretamente como *game designer*, já desempenhou esse papel em diferentes projetos.

O PROFISSIONAL 2 respondeu ao questionário após contato presencial durante um evento de jogos de tabuleiro. Informou atuar como *designer* de jogos físicos, com experiência em desenvolvimento de mecânicas, prototipação e testes de jogabilidade. Indicou também envolvimento com comunidades de criação de jogos e participação em eventos do setor e autor de livros sobre desenvolvimento de jogos de tabuleiro, tendo publicado vários jogos do gênero e atual como professor das disciplina de jogos digitais em uma universidade federal.

O PROFISSIONAL 3 foi convidado por meio de uma comunidade regional de *game design* no estado do Ceará, via aplicativo de mensagens. Declarou experiência tanto em jogos digitais quanto em jogos físicos, com ênfase no planejamento de experiências de usuário e na adaptação de jogos para diferentes públicos. Relatou ter atuado como coordenador de equipes multidisciplinares em projetos educacionais com uso de jogos. Já criou e publicou jogos de

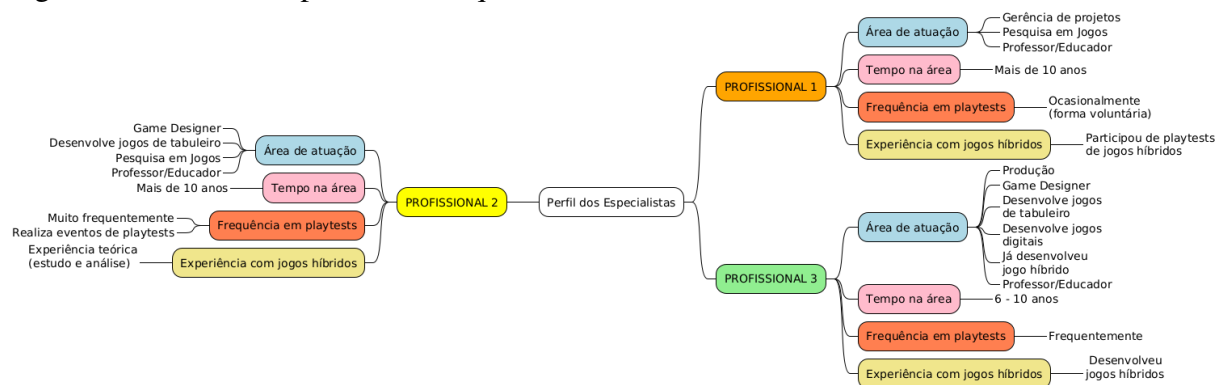
tabuleiro e pretende lançar uma versão híbrida de seu jogo mais recente.

As diferentes trajetórias dos participantes permitiram o cruzamento de percepções oriundas de contextos variados de criação, testes e avaliação de jogos, contribuindo para uma análise mais abrangente do modelo HybridGamePX. Por atuarem profissionalmente fora do grupo de pesquisa, os especialistas trouxeram uma perspectiva externa, potencialmente mais crítica e menos sujeita a vieses de familiaridade, complementando as análises previamente realizadas com estudantes vinculados ao desenvolvimento do modelo. Todos os profissionais tiveram contato com o HybridGamePX exclusivamente para fins de participação nesta etapa de avaliação, não estando previamente envolvidos com sua criação ou aplicação. Em contato prévio, os três afirmaram não conhecer o modelo.

### *Experiência com game design e playtests*

Os três profissionais participantes apresentaram diferentes níveis e formas de envolvimento com *game design* e com processos de *playtest*, cobrindo tanto o desenvolvimento de jogos quanto sua avaliação. A Figura 17 sintetiza a atuação profissional dos participantes.

Figura 17 – Perfil dos profissionais que avaliaram o modelo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O PROFÍSSIONAL 1 relatou experiência na gerência de projetos de jogos digitais, com atuação pontual como *playtester* em projetos de colegas, especialmente em jogos de realidade virtual e aumentada. Ressaltou que sua atuação em *playtests* ocorreu de forma voluntária, sem envolvimento em planejamentos estruturados, mas com base em roteiros fornecidos por outros desenvolvedores. Durante a entrevista, indicou compreender o papel do *playtest* como etapa de verificação de aderência entre a experiência idealizada e a experiência efetivamente proporcionada pelo jogo.

O PROFISSIONAL 2 indicou sólida trajetória como designer de jogos de tabuleiro, com ênfase no desenvolvimento de mecânicas e em sucessivos ciclos de prototipação e teste. Declarou realizar rotineiramente sessões de *playtest* como parte de seu processo de criação e refinamento de jogos, incluindo avaliação com diferentes perfis de jogadores e observação sistemática de suas interações. Destacou também a importância de registros dessas sessões para apoiar decisões de projeto.

O PROFISSIONAL 3 afirmou ter atuado no planejamento e na coordenação de testes em jogos híbridos e digitais, principalmente em contextos educacionais. Reportou experiência com a adaptação de mecânicas e interfaces com base em testes com usuários de diferentes faixas etárias e graus de familiaridade com tecnologias. Mencionou o uso de protocolos próprios e elementos de usabilidade em sua abordagem, enfatizando o papel dos testes como ferramenta iterativa de alinhamento entre objetivos de design e experiência do jogador.

### ***Avaliação do HybridGamePX segundo profissionais de game design***

A seguir, apresentam-se as respostas descritivas fornecidas pelos três especialistas para cada uma das perguntas abertas do questionário aplicado (Apêndice B), além das falas da entrevista com o PROFISSIONAL 1 (Apêndice C).

Lista de perguntas:

- P-05.** Descreva brevemente sua experiência mais relevante com *playtesting* (pode ser em qualquer tipo de jogo, não apenas híbrido).
- P-06.** Em sua opinião, o modelo HybridGamePX abrange os aspectos mais relevantes na avaliação de jogos híbridos? Há algo que você adicionaria ou removeria?
- P-07.** Como você avalia a aplicabilidade do modelo HybridGamePX em diferentes contextos de desenvolvimento de jogos híbridos?
- P-08.** As perspectivas apresentadas no modelo são claras e bem definidas? Alguma delas parece confusa ou redundante?
- P-09.** Na sua opinião, as perguntas-guia fornecidas para cada perspectiva são adequadas e eficazes? Justifique sua resposta.
- P-10.** Como você imagina que poderia aplicar o modelo HybridGamePX no planejamento de um *playtest* de um jogo híbrido?
- P-11.** Você acredita que o uso do modelo HybridGamePX poderia ajudar a identificar problemas de design específicos de jogos híbridos que poderiam passar despercebidos em métodos

tradicionais de *playtest*?

**P-12.** Quais são os pontos fortes do modelo HybridGamePX, na sua opinião?

**P-13.** Quais são as principais limitações ou desafios que você prevê ao aplicar o modelo Hybrid-GamePX?

**P-14.** Se pudesse sugerir uma melhoria no modelo HybridGamePX, qual seria? Justifique.

**P-15.** De forma geral, qual sua opinião sobre a utilidade do modelo HybridGamePX para o planejamento de *playtest* de jogos híbridos?

*P-05. Experiência relevante com playtesting*

Na pergunta P-05, os especialistas relataram suas experiências mais significativas com *playtesting*, abrangendo diferentes contextos e tipos de jogos.

O PROFISSIONAL 1 descreveu sua participação em testes realizados com amigos que possuem uma empresa de jogos digitais, contribuindo com *feedbacks* sobre *bugs* e aspectos de usabilidade. Sua atuação foi pontual e voltada a observações de jogabilidade em fases iniciais de desenvolvimento. Relatou: “tive grandes amigos que possuem uma empresa de jogos digitais [...] participei de muitos testes, principalmente na fase alfa e beta dos jogos”.

O PROFISSIONAL 2 afirmou que desenvolve jogos de tabuleiro há bastante tempo. Relatou como experiência mais relevante com *playtesting* a participação em um concurso no qual seu jogo foi testado por editoras, criadores de conteúdo e outros profissionais, que ofereceram *feedbacks*.

O PROFISSIONAL 3 relatou experiência com elaboração e condução de *playtests* aplicados a jogos já lançados na plataforma Steam. Esses testes foram realizados com o objetivo de avaliar metodologias de *User Experience Design*, empregando ferramentas estruturadas e instrumentos de análise. Conforme descreveu, sua prática envolveu “utilização de ferramentas de estruturação como o DECIDE e aplicação de metodologias como *Cognitive Absorption Scale*, questionários e métodos de observação”.

*[P-06]. Aspectos abrangidos pelo modelo: o que incluir ou remover*

Na pergunta P-06, os profissionais foram convidados a avaliar se o modelo Hybrid-GamePX contempla os aspectos mais relevantes no planejamento de *playtests* de jogos híbridos, se contempla esses aspectos, indicando eventuais elementos que poderiam ser incluídos ou removidos.

O PROFISSIONAL 1 levantou uma questão sobre a alternância entre elementos físicos e digitais nos jogos híbridos, mencionando que, segundo alguns autores, a manutenção do interesse do jogador pode estar associada à variação de mecânicas ao longo das sessões de jogo. Questionou se o modelo considera diretrizes quanto à frequência ou ao equilíbrio dessa alternância: “vários autores conceituam que para o jogador não entrar em um estado de tédio, precisa de alternância de mecânicas [...] existem regras para o quanto se alterna entre digital e físico?”

O PROFISSIONAL 2 sugeriu a inclusão de aspectos relacionados à experiência do usuário e à interface do aplicativo utilizado no jogo híbrido. Comentou que práticas oriundas da Engenharia de Software poderiam ser úteis para avaliação dessa dimensão. Declarou: “acredito que pode existir uma boa parte sobre UX/UI, muitas coisas na área de Engenharia de Software podem vir a calhar para testar a parte do aplicativo do jogo”.

O PROFISSIONAL 3 considerou o modelo abrangente, mas apontou a ausência de elementos relacionados à estética material do produto. Indicou que características como tamanho, formato, material e ergonomia dos componentes físicos podem afetar significativamente a experiência do jogador e deveriam ser consideradas no processo de avaliação. Segundo ele, “sinto falta de aspectos relacionados à dimensão estética do produto, especificamente questões sensoriais [...] que podem afetar a experiência de jogo se aplicados incorretamente e podem ser pauta para avaliação”.

*[P-07]. Aplicabilidade do modelo em diferentes contextos de desenvolvimento*

Na pergunta P-07, os especialistas descreveram como percebem a aplicabilidade do modelo HybridGamePX em diferentes cenários de desenvolvimento de jogos híbridos.

O PROFISSIONAL 1 avaliou o modelo como relevante para o processo de *game design*, especialmente por trazer pontos de reflexão que considera necessários durante a elaboração e avaliação de jogos. Resumiu sua percepção afirmando que o modelo é “relevante para o game design em si, trazendo pontos de reflexão necessários”.

O PROFISSIONAL 2 criticou o uso de formulários como instrumento principal de coleta, porém essa interpretação não corresponde ao modelo, que é metodologicamente aberto quanto à forma de coleta de dados. Inicialmente interpretou que o modelo estaria centrado nesse tipo de instrumento, mas ponderou que, se “sua aplicação puder” (e pode) ocorrer por meio de observação direta, considera-o válido. Alertou para riscos associados a dados enviesados

e à baixa taxa de respostas confiáveis em formulários. Declarou: “se a ideia era aplicar um formulário a quem testou, acho que não funciona [...] muitas possibilidades de *evil data* [...] agora, se é possível aplicá-la apenas com base na observação do jogo, acho válido sim”. Ressaltou-se que, apesar da crítica do PROFISSIONAL 2, o HybridGamePX é independente de coleta de dados, ou seja, já atente à sugestão feita pelo profissional.

O PROFISSIONAL 3 afirmou que o modelo pode ser aplicado de forma interessante, sobretudo diante da escassez de métodos voltados especificamente para jogos híbridos. Ressaltou que a principal distinção entre jogos digitais, analógicos e híbridos reside na forma como ocorre a interação com a tecnologia, o que permitiria o uso de uma abordagem geral para análise. Segundo ele, “uma abordagem geral pode funcionar igualmente para os objetivos de análise do projeto se considerar a maioria dos campos aplicados”.

*[P-08]. Clareza e definição das perspectivas do modelo*

Na pergunta P-08, os especialistas relataram suas impressões quanto à clareza das perspectivas apresentadas no modelo HybridGamePX e se identificaram algum elemento confuso ou redundante.

O PROFISSIONAL 1 avaliou, no formulário, que as perspectivas são “claras e objetivas”. Durante a entrevista, no entanto, apresentou observações adicionais sobre o uso prático do modelo, especialmente quanto ao equilíbrio entre detalhamento e flexibilidade. Comentou que, se o modelo trouxesse mais exemplos e explicações, poderia comprometer sua adaptabilidade: “se você exemplificar mais, você acaba engessando o teu modelo [...] e ela vai se tornar muito caso a caso”. Também reconheceu que o grau de clareza percebido pode depender da experiência do usuário com o tema: “a pessoa que tende a pegar isso aqui, engolir isso aqui, usar tudo isso aqui num jogo [...] está sendo inconsequente [...] agora, aquela que sabe exatamente o que medir, com certeza vai sair do outro lado bem”.

O PROFISSIONAL 2 declarou ter analisado o modelo apenas superficialmente e expressou dificuldade em compreender sua estrutura. Considerou que o modelo de origem, baseado no conceito de “lentes” de Jesse Schell, é por si só confuso. Relatou: “eu olhei muito por cima, então não ficou nada muito claro. Eu acho que o próprio modelo no qual foi baseado a criação é confuso [...] achei um conceito estranho e confuso de modo geral”.

O PROFISSIONAL 3 observou que o número de perspectivas pode causar indecisão sobre quais dimensões utilizar em determinados contextos. Sugeriu reorganizar ou agrupar as

perspectivas tomando como referência estruturas já conhecidas, como a Tétrade Elementar de Schell. Argumentou que isso poderia facilitar a segmentação e análise de componentes do jogo “em seu contexto formal”. Indicou que essa integração conceitual poderia tornar o processo de seleção das perspectivas mais claro e orientado.

*[P-09]. Adequação e eficácia das perguntas-guia*

Na pergunta P-09, os especialistas avaliaram se as perguntas-guia associadas a cada perspectiva do modelo HybridGamePX são adequadas e eficazes para orientar o planejamento e a condução de *playtests*.

O PROFISSIONAL 1 considerou as perguntas-guia adequadas, mas não necessariamente eficazes no sentido de direcionar ações específicas de *game design*. Segundo ele, seu papel está mais relacionado à orientação geral do processo de avaliação. Declarou: “adequadas sim, eficazes não necessariamente, e sim norteadoras. Eficaz é mais relacionado ao como um game designer vai proceder ao acessar essas informações”.

O PROFISSIONAL 2 afirmou que as perguntas “pareceram boas o suficiente”, mas observou que não teve tempo para avaliá-las com profundidade. Indicou também que a quantidade de lentes e perguntas pode dificultar uma análise mais detalhada.

O PROFISSIONAL 3 avaliou as perguntas como adequadas para fornecer um direcionamento geral, com possibilidade de adaptação conforme o contexto de aplicação. Sugeriu que o modelo poderia deixar mais explícito como ocorre essa adaptação e de que forma o roteiro de execução pode ser estruturado a partir de metodologias já existentes. Escreveu: “elas oferecem um direcionamento geral, ainda que possam ser adaptadas para cada caso. Vale deixar mais claro no processo instrucional como essa adaptação pode ocorrer e como o roteiro de execução pode acontecer com base em estruturas já existentes de avaliação de User Experience”.

*[P-10]. Aplicação do modelo no planejamento de playtests*

A pergunta P-10 buscou compreender como os especialistas visualizam o uso prático do modelo HybridGamePX no planejamento de sessões de *playtest* voltadas a jogos híbridos.

O PROFISSIONAL 1 respondeu que aplicaria o modelo na forma de um checklist, selecionando os pontos que deseja medir, como desempenho e outros aspectos específicos do jogo. Em sua entrevista, reforçou essa visão ao afirmar que o modelo pode ajudar o designer a identificar quais caixas devem ser abertas em cada situação: “o domínio no modelo aqui vai

fazer eu entender quais dessas caixinhas eu tenho que abrir [...] eu não preciso abrir todas essas caixinhas e reler tudo isso porque eu fiz a alteração de um elemento”.

O PROFISSIONAL 2 relatou que utilizaria o modelo como base para selecionar as lentes e perguntas mais pertinentes a cada contexto. Explicou que faria anotações prévias para consulta durante o *playtest*, a fim de garantir que os pontos relevantes fossem observados. Declarou: “eu acredit[o] que eu olharia todas [as] lentes e todas [as] perguntas, selecionaria as que acho que faz[em] sentido para eu me perguntar/observar durante o *playtest*, anotá-las para não esquecer e [iria] fazendo as anotações durante o *playtest*”.

O PROFISSIONAL 3 indicou que usaria o modelo como guia para estruturar processos de observação e entrevista, desde que precedidos por uma análise do jogo a ser testado. Apontou que essa análise prévia ajudaria a direcionar adequadamente as perguntas-guia para o contexto específico. Segundo ele, “utilizaria como guia para processos de observação e entrevista, ainda que seja necessária uma análise prévia do objeto para entender como as perguntas se direcionariam para cada caso”.

*[P-11]. Potencial do modelo para identificar problemas específicos de jogos híbridos*

Nesta pergunta, os especialistas avaliaram se o modelo HybridGamePX poderia contribuir para a identificação de problemas de design que, em jogos híbridos, não seriam detectados por métodos tradicionais de *playtest*.

O PROFISSIONAL 1 respondeu afirmativamente, observando que o modelo pode ser útil inclusive para jogos tradicionais: “sim, e eventualmente em jogos tradicionais também”. Na entrevista, ampliou essa avaliação ao destacar a ausência de métodos científicos consolidados na área de jogos e a importância de iniciativas que promovam sistematização. Comentou: “o teste do *game designer* [...] é muito baseado no percurso cognitivo do jogador [...] falta estudo científico [...] a ciência ainda não chegou num consenso das melhores estratégias para testar um jogo”. Ressaltou também que acredita no potencial do modelo por ser “uma metodologia científica” que, comprovada, possa tornar útil, principalmente para este contexto de hibridade.

O PROFISSIONAL 2 destacou o potencial do modelo em trazer à tona questões que poderiam não ser consideradas espontaneamente pelos designers: “provavelmente, tendo em vista que o modelo pode oferecer perguntas que a pessoa a priori talvez não se perguntasse”.

O PROFISSIONAL 3 afirmou que o modelo oferece “maior granularidade” e que, por isso, pode gerar informações que escapariam a abordagens mais genéricas. Ao mesmo tempo,

alertou para a importância de uma boa orientação sobre o uso do modelo, reconhecendo que “outros modelos podem extrair informações semelhantes quando bem dominados”.

*[P-12]. Pontos fortes do modelo HybridGamePX*

Nesta pergunta, os especialistas destacaram os aspectos positivos que perceberam no modelo HybridGamePX.

O PROFISSIONAL 1 apontou a simplicidade e a clareza como os principais pontos fortes do modelo. Avaliou-o como “simples e didático”, sugerindo que sua estrutura facilita o entendimento e o uso, especialmente para fins de organização e orientação durante o planejamento de *playtests*.

O PROFISSIONAL 2 destacou a diversidade de opções disponíveis no modelo, entendendo isso como uma base inicial que pode ser personalizada de acordo com as necessidades do usuário. Afirmou que o modelo “parece ser uma boa base para pegar para si e depois personalizar ao seu gosto/necessidade”.

O PROFISSIONAL 3 enfatizou a segmentação das áreas de observação como um diferencial positivo. Destacou que o modelo contempla campos específicos frequentemente utilizados por profissionais da área de jogos, mas que tendem a ser negligenciados em abordagens mais genéricas. Em suas palavras, valorizou a “segmentação dos campos específicos para jogos, considerando áreas de observação comumente utilizadas para nós, mas negligenciadas em outros contextos”.

*[P-13]. Limitações e desafios na aplicação do modelo*

Nesta pergunta, os especialistas identificaram limitações e possíveis dificuldades relacionadas ao uso do modelo HybridGamePX em contextos reais de desenvolvimento e testagem de jogos híbridos.

O PROFISSIONAL 1 destacou que nem sempre é possível antecipar todos os cenários de uso do modelo e que parte dos problemas no processo de design pode estar relacionada a interpretações semânticas. Comentou que o designer pode compreender e concordar com os itens observados, mas ainda assim o jogo não se comporta conforme o esperado. Segundo ele, “às vezes, o erro é semântico, ou seja, o designer vai ler a recomendação, as questões, vai concordar, mas o jogo em si não se comporta como ele gostaria”.

O PROFISSIONAL 2 chamou atenção para a limitação de alcance do modelo fora

do meio acadêmico ou de grandes empresas. Observou que, especialmente no contexto de jogos de tabuleiro, práticas estruturadas de avaliação são pouco utilizadas e que muitos designers independentes provavelmente não adotariam um modelo formal. Escreveu: “a maioria dos game designers são independentes e equipe de uma pessoa só, tudo isso vai ser passado por cima. Talvez para editoras [...] seja um modelo interessante, especialmente se houver uma equipe focada nisso”.

O PROFISSIONAL 3 apontou como principal desafio a necessidade de um processo instrucional claro e adaptável. Ressaltou que a diversidade dos jogos híbridos exige que a abordagem seja explicada de forma que permita sua aplicação em projetos com diferentes graus de integração entre componentes físicos e digitais. Enfatizou: “a abordagem precisa ser claramente explicada para desenvolvedores [...] para que possa ser adaptada à natureza diversa de projetos híbridos”.

*[P-14]. Sugestões de melhoria para o modelo*

Nesta pergunta, os especialistas foram convidados a indicar possíveis melhorias para o modelo HybridGamePX, considerando sua estrutura, aplicabilidade ou apresentação.

O PROFISSIONAL 1 sugeriu que o modelo seja refinado a partir da aplicação prática, por meio de ciclos iterativos baseados na lógica do PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Avaliou que a estrutura proposta é coerente, mas que novas compreensões devem emergir com o uso em diferentes contextos. Recomendou que “conforme os jogos forem utilizando, [se possa] refinar a solução com ciclos de PDCA, pois a lógica parece fazer sentido, mas creio que mais conhecimentos irão emergir do uso prático”.

O PROFISSIONAL 2 afirmou que só conseguiria sugerir melhorias após ter utilizado o modelo em um contexto real. Por essa razão, preferiu não apresentar sugestões neste momento.

O PROFISSIONAL 3 indicou que o processo instrucional de aplicação poderia ser aprimorado, especialmente com a inclusão de roteiros de uso e exemplos práticos. Enfatizou a importância de tornar o modelo mais acessível: “melhoria no processo instrucional de aplicação, com roteiros de uso e casos práticos”.

*[P-15]. Opinião geral sobre a utilidade do modelo*

A pergunta P-15 finaliza o questionário e reuniu impressões gerais sobre a utilidade do modelo HybridGamePX para o planejamento de *playtests* de jogos híbridos.

O PROFISSIONAL 1 avaliou o modelo como útil e prático, mas indicou que sua estrutura ainda é simplificada. Reconheceu o valor do modelo como ponto de partida, especialmente em contextos que exigem organização inicial das observações: “parece útil e prático, mas ainda é bastante simplificado”.

Já durante a entrevista, PROFISSIONAL 1 acrescentou uma sugestão de desdobramento futuro do modelo, ao imaginar sua integração com tecnologias baseadas em inteligência artificial. Comentou que seria interessante utilizá-lo como base para um sistema que auxilie automaticamente na escolha das perspectivas mais adequadas a partir de uma problemática específica: “seria massa se eu treinasse uma IA com isso aqui como uma base de conhecimento, para que essa IA fizesse recomendações [...] quais caixinhas eu devo abrir de acordo com uma problemática que eu tenho”.

O PROFISSIONAL 2 considerou positivo o fato de haver um modelo voltado ao *playtest*, uma vez que, segundo relatou, nunca seguiu uma metodologia formal em seus próprios testes. Enfatizou que a ferramenta pode ser especialmente útil para pessoas que buscam maior formalismo ou que têm dificuldade em identificar problemas nos próprios jogos.

O PROFISSIONAL 3 afirmou que o modelo funciona de forma interessante, mas requer um processo de aprendizagem que envolve reflexão aprofundada sobre o produto. Ressaltou a necessidade de tornar esse processo mais claro para garantir a boa aplicação da ferramenta: “requer um processo de aprendizagem que demanda uma reflexão sobre o produto, que precisa ser melhor esclarecida para o bom funcionamento da aplicação”.

#### 6.4 Discussão dos resultados

Esta seção discute os resultados obtidos com a aplicação do modelo HybridGamePX, com base nos estudos de caso, nas percepções de estudantes que utilizaram o modelo e nas avaliações de especialistas com experiência em *game design*. O objetivo é analisar criticamente os dados empíricos à luz das questões de pesquisa propostas, com ênfase naquelas diretamente relacionadas à aplicação prática do modelo (QP3, QP4 e QP5). Além disso, a seção incorpora uma reflexão teórica sobre as Questões de Pesquisa QP1 e QP2, fundamentada na revisão da literatura apresentada no Capítulo 2 — Fundamentação Teórica.

As análises aqui apresentadas baseiam-se em um número reduzido de participantes ( $n_{estudantes} = 5$  e  $n_{especialistas} = 3$ ) e em contextos de aplicação específicos, de modo que suas interpretações devem ser compreendidas como indícios qualitativos e não como conclusões

generalizáveis.

***QP1: O que caracteriza a “hibridade” em jogos híbridos e de que maneira esse aspecto influencia a experiência do jogador?***

A hibridade em jogos híbridos é caracterizada pela integração de componentes físicos e digitais, resultando em experiências que cruzam domínios distintos — como tabuleiros físicos mediados por aplicativos, geolocalização e realidade aumentada (Kankainen e Paavilainen, 2019; Gómez-Maureira *et al.*, 2020). Essa combinação amplia as possibilidades de interação e imersão, exigindo do jogador a alternância fluida entre interfaces analógicas e digitais. Segundo Rogerson *et al.* (2021c), essa integração deve preservar a agência e a sociabilidade dos jogos físicos, enquanto os elementos digitais devem atuar como complementos significativos, e não substitutivos. A experiência do jogador, portanto, é impactada tanto pelas potencialidades quanto pelos desafios dessa mediação, como a sobrecarga cognitiva ou a dificuldade de navegação entre múltiplos suportes (Rogerson *et al.*, 2021a; Sousa, 2024). A construção de uma experiência coesa depende da harmonia entre esses componentes, como apontam Maurer e Fuchsberger (2019) e Günther *et al.* (2018).

***QP2: Quais são as limitações das abordagens e práticas atuais de avaliação quando aplicadas à jogabilidade e à experiência do jogador em jogos híbridos?***

Os modelos e práticas de avaliação tradicionalmente aplicados à jogabilidade e à experiência do jogador apresentam limitações quando transpostos para jogos híbridos, sobretudo por terem sido desenvolvidos para contextos exclusivamente digitais ou analógicos (Paiva *et al.*, 2022; Rogerson *et al.*, 2021c). Modelos como o GameFlow (Sweetser e Wyeth, 2005) ou heurísticas específicas (Cuperschmid, 2008) não consideram as particularidades da hibridade, como a interação simultânea com múltiplas mídias e os desafios ergonômicos dos elementos físicos. Além disso, como destacam Choi *et al.* (2016) e Amberkar *et al.* (2019), a ausência de metodologias específicas para jogos híbridos compromete a coleta e análise de dados em *playtests*, dificultando a captura de aspectos subjetivos e contextuais da experiência. A literatura aponta ainda para a necessidade de métodos que considerem a integração tecnológica de forma sensível à fisicalidade do jogo (Rogerson *et al.*, 2021b; Mora *et al.*, 2016), reforçando a urgência por abordagens adaptadas ao cenário híbrido.

***QP3: Quais dimensões e parâmetros são relevantes para orientar o planejamento de playtests e a avaliação da experiência do jogador em jogos híbridos?***

Os estudos de caso mostram que diferentes dimensões foram selecionadas a partir do HybridGamePX conforme o tipo de jogo analisado, evidenciando a flexibilidade do modelo na adequação a contextos variados. No caso de jogos com forte integração narrativa, como *Forgotten Waters*, as perspectivas priorizadas incluíram governança (perspectivas 4 e 5), storytelling (perspectivas 9 e 10) e interação entre jogadores (perspectiva 20). Essas escolhas refletiram a centralidade da construção coletiva da narrativa e da necessidade de equilíbrio entre regras e liberdade interpretativa no jogo. Já em jogos como *Codenames* e *Unlock!*, foram selecionadas perspectivas como informação (8), personalização (13), ensino (12) e gameplay (21), que se mostraram adequadas ao foco na clareza de regras, variações nas estratégias e dinâmica entre participantes. O estudo de *Pokémon Go*, por sua vez, destacou a importância de abordar a geolocalidade e sobreposição entre mapas físicos e digitais, o que foi feito por meio de perguntas específicas elaboradas a partir da seção voltada a jogos locais no próprio modelo (perspectiva 22 - ambiente). Por fim, o estudo de *MTG* evidenciou a relevância de uma seleção ampla de quatorze perspectivas, abrangendo aleatoriedade (3), governança (4 e 5), fluxo entre mídias (15), longevidade (14), dispensabilidade (18) e interação (19 e 20), buscando compreender um experiência híbrida mediada por aplicativos não oficiais.

As escolhas realizadas nos estudos de caso foram orientadas por análises prévias dos jogos e seus contextos, bem como pelos objetivos definidos para os *playtests*, conforme relatado pelos estudantes na resposta à pergunta E-06. As respostas indicam que o modelo funcionou como um ponto de partida estruturado para a identificação dos elementos mais relevantes em cada situação, sendo usado tanto para delimitar o que observar quanto para fundamentar e compor/elaborar as perguntas utilizadas em entrevistas. A diversidade de perspectivas citadas na pergunta E-07 — como interação jogador-jogo (19), interação jogador-jogador (20), storytelling (9 e 10), governança (4 e 5), ambientação e personalização (13) — sugere que os estudantes não seguiram um padrão único, mas mobilizaram diferentes dimensões conforme as especificidades do objeto analisado. Um exemplo disso foi a resposta do ESTUDANTE 05, que afirmou ter utilizado todas as perspectivas em função da variedade de jogos avaliados, reforçando a abrangência do modelo.

As respostas à pergunta E-03 também fornecem uma pista importante sobre a compreensão das dimensões por parte dos usuários: três estudantes indicaram maior facilidade

com as perspectivas da categoria “Experiência do Jogador”, enquanto apenas um mencionou “Jogabilidade” e outro as utilizou de forma equivalente. Isso pode indicar que, no processo de planejamento, aspectos relacionados à experiência subjetiva do jogador — como narrativa, clareza de objetivos ou fluxo — se mostraram mais tangíveis ou acessíveis para estudantes em formação do que categorias mais técnicas associadas à mecânica do jogo, no contexto dos *playtests* realizados.

Na avaliação dos profissionais, surgiram proposições de ampliação das dimensões contempladas pelo modelo. O PROFISSIONAL 2, por exemplo, sugeriu a inclusão de elementos relacionados à experiência de usuário (UX) e à interface dos aplicativos utilizados nos jogos híbridos, mencionando que práticas oriundas da Engenharia de Software poderiam enriquecer essa análise. Já o PROFISSIONAL 3 apontou a ausência de aspectos ligados à estética material, como tamanho, formato e textura dos componentes físicos, além de aspectos sensoriais que podem impactar a experiência de forma significativa. Ressalta-se que o modelo tem foco nas características híbridas, mas pode e deve ser incorporado a outras técnicas e abordagens como avaliação de usabilidade para expandir as dimensões avaliadas. Ambos os especialistas reconheceram o valor das dimensões propostas, mas indicaram espaços de expansão com base em suas práticas profissionais.

Além disso, a pergunta P-06 — que trata diretamente da abrangência do modelo — suscitou reflexões adicionais, como a levantada pelo PROFISSIONAL 1, sobre a alternância entre elementos físicos e digitais. Para esse participante, a variação entre mídias pode funcionar como fator de engajamento ou ruptura, sendo um aspecto relevante para a análise da experiência híbrida e que poderia ser mais detalhadamente abordado pelo modelo.

Considerando os dados dos estudantes e profissionais, observa-se que o HybridGamePX oferece um conjunto inicial de dimensões consideradas pertinentes por diferentes perfis de avaliadores, mas que a experiência empírica também aponta para oportunidades de refinamento e ampliação, especialmente no que se refere a aspectos sensoriais, ergonômicos e de interface. A adaptabilidade demonstrada nos estudos de caso e nas respostas às perguntas E-07 e P-06 parece ser um dos principais pontos fortes do modelo no que diz respeito à orientação do planejamento de *playtests* em jogos híbridos.

***QP4: Como um conjunto sistemático de dimensões ou perspectivas pode ser aplicado na prática, e que desafios ou adaptações emergem durante sua utilização em playtests de jogos híbridos?***

A aplicação prática do modelo HybridGamePX, conforme descrito pelos estudantes e evidenciado nos estudos de caso, demonstra que suas perspectivas foram utilizadas não apenas para o planejamento dos *playtests* (como indicado nas respostas à pergunta E-01), mas também como ferramenta estruturante para observações durante o jogo e formulação de entrevistas pós-sessão (E-06 e E-13). Em todos os relatos, o modelo foi mobilizado em múltiplas etapas do processo avaliativo, revelando sua flexibilidade metodológica. Além de orientar o foco da coleta de dados, ele também contribuiu para a formulação das questões de investigação, sendo usado por alguns participantes antes, durante e depois das sessões de jogo, conforme declarado pelo ESTUDANTE 04.

Contudo, a aplicação prática não ocorreu de forma homogênea. As respostas à pergunta E-04 revelam que quatro dos cinco estudantes adaptaram ou modificaram as perguntas-guia do modelo. As motivações para isso variaram entre o ajuste ao contexto específico dos jogos e dos participantes, como relatado pelo ESTUDANTE 01, e a necessidade de redirecionar as perguntas para os objetivos particulares da sessão, conforme relatado por ESTUDANTE 03. Esse padrão sugere que, apesar de fornecer um ponto de partida útil, o modelo demanda certo grau de interpretação e customização por parte dos usuários, sempre orientado ao objetivo do *playtest*.

As dificuldades relatadas na pergunta E-08 também ajudam a compreender os desafios encontrados na aplicação prática do modelo. Três estudantes relataram obstáculos, com destaque para a dificuldade em adaptar certas perspectivas ao tipo de jogo analisado. O ESTUDANTE 05, por exemplo, mencionou especificamente as perspectivas de longevidade e personalização como de difícil aplicação, por não encontrar exemplos claros que as orientassem. A ausência de conteúdos aplicáveis de forma direta parece ter sido um entrave para a utilização plena de algumas dimensões, especialmente aquelas que demandam maior abstração ou estão mais relacionadas à experiência prolongada do jogo, como a longevidade.

Esses desafios são igualmente perceptíveis nos estudos de caso. Em *Pokémon Go*, a natureza locativa do jogo exigiu a elaboração de um diário estruturado com base em perguntas derivadas do HybridGamePX, uma solução que difere das abordagens baseadas em observação direta empregadas em jogos de tabuleiro ou com componentes físicos mais controlados. Esse

exemplo evidencia a necessidade de adaptação do modelo conforme o formato híbrido do jogo em análise, ressaltando sua aplicabilidade em contextos não tradicionais, mas também os ajustes metodológicos requeridos. Contudo, é da natureza e proposta do modelo ser flexível e adaptável aos diferentes contextos, sendo fortemente encorajado que os usuários do modelo sempre o adapte da melhor forma possível. Assim, a adaptação de perguntas-guia como diário de observação é bem-vinda e poderá contar no modelo como exemplo de aplicação.

No caso do *playtest* de *MTG*, a seleção das quatorze perspectivas foi realizada em colaboração com um professor convidado, que atuou como mediador. Esse dado, além de apontar para a possibilidade de uso colaborativo do modelo, revela que a escolha das dimensões pode ser enriquecida quando o processo envolve mais de um avaliador. A escolha de um avaliador convidado se deu por dois motivos importantes: (i) o avaliador convidado era jogador experiente de *MTG*, e (ii) permitiu a execução simultânea das sessões de *playtests*. Esse uso conjunto, com base em discussões prévias sobre o jogo e seus objetivos, reforça a aplicabilidade do modelo em contextos onde há participação de equipes multidisciplinares. Este estudo de caso foi especialmente importante para demonstrar a flexibilidade do modelo, ao aplicar ao um jogo híbrido cujos elementos digitais foram desenvolvidos pela comunidade e selecionados pelos próprios jogadores para hibridizar sua experiência com o jogo inicialmente apenas físico.

Do ponto de vista dos especialistas, as respostas à pergunta P-10 mostram que o modelo foi compreendido como um guia adaptável à realidade do projeto. **PROFISSIONAL 1** sugeriu seu uso como checklist, com seleção das “caixinhas” relevantes conforme os elementos que o designer deseja observar. **PROFISSIONAL 2** relatou que selecionaria previamente as lentes e perguntas aplicáveis, anotando-as para consulta durante a sessão. Já **PROFISSIONAL 3** destacou a importância de realizar uma análise prévia do jogo, de forma a entender como direcionar a aplicação das perspectivas. Esses relatos indicam que, mesmo entre profissionais, o uso do modelo envolve uma etapa interpretativa essencial — que pode ser facilitada por maior clareza no processo instrucional.

Essa necessidade de orientação mais clara é reforçada pelas respostas às perguntas P-10 e P-13, nas quais os três profissionais indicam que a eficácia da aplicação depende do entendimento sobre como adaptar e operacionalizar o modelo. **PROFISSIONAL 3**, por exemplo, afirmou que a abordagem precisa ser “claramente explicada” para que possa ser usada em projetos com diferentes graus de integração entre componentes físicos e digitais. **PROFISSIONAL 1** destacou que o grau de experiência do usuário com *game design* influencia diretamente a maneira

como o modelo será interpretado e aplicado.

As respostas dos cinco estudantes e três especialistas indicam, de maneira exploratória, que o HybridGamePX pode apoiar o planejamento e a condução de *playtests* em jogos híbridos, dentro das condições analisadas. Contudo, sua aplicação exige adaptações, especialmente em contextos diversos como jogos locativos, analógicos ou com diferentes públicos. As adaptações feitas pelos estudantes durante os estudos de casos, aliadas às observações dos profissionais, apontam para a importância de um processo instrucional mais detalhado, com exemplos contextualizados e diretrizes que auxiliem na personalização do modelo conforme as características do jogo híbrido avaliado.

***QP5: Em que medida a adoção de um conjunto estruturado de perspectivas contribui para qualificar o planejamento de playtests e apoiar a avaliação da experiência do jogador em jogos híbridos?***

As respostas dos estudantes e dos especialistas apontam que o modelo HybridGamePX teve papel significativo na melhoria do planejamento e da execução dos *playtests*, sobretudo por oferecer uma estrutura sistemática e adaptável para guiar o processo avaliativo. A utilidade prática do modelo foi evidenciada inicialmente nas respostas à pergunta E-02, em que quatro dos cinco estudantes atribuíram nota máxima à utilidade do HybridGamePX para definir o foco da coleta de dados, enquanto o quinto avaliou com nota 4. Esse dado indica um grau elevado de concordância sobre a função orientadora do modelo, mesmo entre estudantes com diferentes níveis de experiência em *playtesting*.

A contribuição do modelo também foi reiterada nas respostas à pergunta E-10, que investigou em que medida o modelo colaborou para alcançar os objetivos do *playtest*. Todos os estudantes responderam afirmativamente, destacando que o uso das perspectivas e das perguntas-guia possibilitou delimitar os pontos de atenção e conduzir a avaliação de forma mais direcionada. O ESTUDANTE 01, por exemplo, afirmou que o modelo auxiliou desde a definição do foco até a coleta dos dados; o ESTUDANTE 04 relatou que o modelo ajudou a “padronizar” a avaliação e as entrevistas; e o ESTUDANTE 03 mencionou que o HybridGamePX pôde ser utilizado como base tanto para o planejamento quanto para a condução da entrevista com os jogadores. Embora com diferentes níveis de detalhamento, As respostas desses cinco estudantes indicam que, em seus contextos específicos, o modelo contribuiu para organizar o processo e apoiar a definição dos pontos de observação.

Outro ponto relevante foi a percepção de que o modelo ajuda a identificar falhas ou problemas no design do jogo, conforme revelado nas respostas à pergunta E-09. Quatro estudantes relataram que o uso do HybridGamePX contribuiu para observar elementos do jogo que poderiam passar despercebidos sem uma estrutura prévia de análise. O ESTUDANTE 05 destacou, por exemplo, que o modelo promove uma reflexão detalhada sobre os elementos do jogo, permitindo identificar questões antes negligenciadas. Já o ESTUDANTE 03 mencionou a identificação de falhas na lógica do jogo, enquanto o ESTUDANTE 02 afirmou que o modelo permitiu perceber aspectos que antes não eram evidentes. Essas respostas indicam que a adoção do modelo promoveu uma abordagem mais crítica e observacional por parte dos usuários, mesmo entre aqueles com pouca ou nenhuma experiência prévia.

A percepção positiva sobre o modelo também se reflete na pergunta E-05, sobre a opinião geral. Três estudantes atribuíram nota máxima (5 - Excelente), e dois atribuíram nota 4 (Muito bom), demonstrando um alto grau de aceitação. Ainda que tenham sido indicadas sugestões de melhoria — como mais exemplos, expansão das perguntas-guia e inclusão de aspectos sensoriais (E-14) —, essas recomendações não colocam em questão a utilidade do modelo, mas sim apontam para refinamentos desejados com base na experiência prática de uso.

Entre os especialistas, a resposta à pergunta P-11 reforça a percepção de que o HybridGamePX é capaz de revelar aspectos do design de jogos híbridos que poderiam não ser contemplados por métodos tradicionais de *playtest*. PROFISSIONAL 1 destacou o caráter científico e estruturado do modelo como diferencial, apontando que ele oferece uma sistematização rara em práticas comuns de *game design*. PROFISSIONAL 2 observou que as perguntas do modelo funcionam como “gatilhos” para aspectos que designers talvez não se perguntassem espontaneamente. Já PROFISSIONAL 3 afirmou que o modelo fornece “maior granularidade” na análise, o que possibilita uma avaliação mais rica e detalhada da experiência do jogador. Embora tenha ressaltado que outros modelos também podem alcançar resultados semelhantes quando bem aplicados, indicou que o HybridGamePX oferece um caminho direto e estruturado para esse tipo de análise.

Entre os três especialistas consultados, dois destacaram a simplicidade e a clareza do modelo como pontos fortes na pergunta P-12. PROFISSIONAL 1 o classificou como “simples e didático”, enquanto PROFISSIONAL 3 valorizou a segmentação das áreas de observação, destacando que ele contempla dimensões específicas frequentemente utilizadas por profissionais de jogos, mas pouco presentes em outras abordagens. PROFISSIONAL 2 reconheceu que

o modelo pode servir como base sólida para quem busca formalizar práticas de avaliação, especialmente em contextos onde isso raramente ocorre de forma estruturada.

Apesar disso, foram identificadas limitações que podem impactar a adoção mais ampla do modelo, conforme apontado na pergunta P-13. PROFISSIONAL 2 destacou que muitos designers independentes, especialmente de jogos independentes ou com equipes reduzidas, dificilmente adotariam um modelo formal como o HybridGamePX devido a limitações de tempo e equipe. Já PROFISSIONAL 3 enfatizou a necessidade de um processo instrucional mais claro e adaptável, especialmente em razão da diversidade de formatos e combinações possíveis em jogos híbridos. Essas observações convergem com as sugestões de melhoria apontadas por estudantes (E-14), como a necessidade de mais exemplos aplicados e de orientações contextuais para adaptar o uso do modelo a diferentes tipos de jogos.

Essa aparente dissociação entre a percepção de simplicidade e as limitações de adoção pode ser compreendida ao considerar que a clareza conceitual do modelo não garante, por si só, sua aplicação em diferentes contextos de desenvolvimento. O *HybridGamePX* foi reconhecido como acessível e bem estruturado, mas sua implementação demanda etapas de planejamento que podem ser difíceis de incorporar em projetos com equipes reduzidas, tempo restrito ou formatos de jogos muito diversos. Assim, o contraste observado não configura contradição, e sim a coexistência de uma estrutura clara com desafios práticos de uso, o que reforça a pertinência das sugestões de aprimoramento, como a inclusão de exemplos aplicados e orientações contextuais para apoiar sua adaptação a diferentes realidades.

Os dados, aqui apresentados, sugerem que a adoção do HybridGamePX foi percebida como um fator de aprimoramento do planejamento e da condução de *playtests* em jogos híbridos. Estudantes e profissionais indicaram que o modelo favorece o foco da análise, auxilia na identificação de problemas de design e organiza o processo avaliativo com maior clareza. As limitações observadas indicam oportunidades de refinamento, especialmente para torná-lo mais acessível a públicos com menor familiaridade com metodologias formais de avaliação.

#### **6.4.1 Conclusão**

A análise das respostas dos estudantes e especialistas permite reconhecer que, embora o HybridGamePX ofereça uma estrutura funcional para organizar e provocar questionamentos no planejamento de *playtests*, seu escopo conceitual carece de expansão. Um ponto central diz respeito à ausência de dimensões que abordem diretamente a alternância entre elementos físicos

e digitais, a integração de práticas de UX/UI derivadas da Engenharia de Software e os aspectos estéticos e materiais do produto — como ergonomia, formato e textura — que influenciam a experiência do jogador em jogos híbridos. Essas lacunas indicam que o modelo, em sua forma atual, não contempla plenamente fatores que podem impactar tanto a jogabilidade quanto a percepção sensorial e a imersão.

Além disso, a organização das perspectivas, embora concebida para favorecer a flexibilidade, mostrou-se passível de reestruturação. Sugere-se considerar arranjos conceituais mais consolidados, como a Tétrade Elementar, ou explicitar de maneira mais clara a lógica que orienta a seleção e o agrupamento das perspectivas. Essa necessidade se manifesta não apenas na arquitetura interna do modelo, mas também no modo como ele é comunicado: a elaboração de um guia instrucional com exemplos aplicados, fluxos de uso e casos ilustrativos surge como passo essencial para reduzir ambiguidades e facilitar a aplicação em contextos diversos.

Dessa forma, o HybridGamePX demonstra força como ponto de partida estruturado e flexível para quem já domina o processo de design e avaliação de jogos híbridos, mas requer avanços conceituais e práticos para que sua utilidade teórica se traduza em valor prático mais amplo. A incorporação de dimensões ausentes, o refinamento da estrutura conceitual e a oferta de orientações detalhadas constituem caminhos para uma versão futura do modelo, capaz de abranger de maneira mais completa e acessível a complexidade da experiência híbrida.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo geral propor e avaliar o modelo HybridGamePX como suporte ao planejamento de *playtests* em jogos híbridos, com foco na avaliação da experiência do jogador e da jogabilidade. A partir da fundamentação teórica, do desenvolvimento do modelo, de sua aplicação em estudos de caso e das avaliações realizadas por estudantes e especialistas, foi possível alcançar os objetivos propostos e responder às questões de pesquisa delineadas na Introdução.

A fundamentação teórica (Capítulo 2) permitiu responder às questões QP1 e QP2, ao destacar que a hibridade em jogos se caracteriza pela integração intencional de componentes físicos e digitais que operam em domínios distintos, gerando uma experiência interativa que transcende as abordagens tradicionais de design. Também evidenciou-se que as práticas vigentes de avaliação, voltadas a jogos digitais ou analógicos, não contemplam plenamente os desafios oriundos dessa combinação, como a fluidez entre mídias, a imersão sensorial, a governança dos elementos físicos e a obsolescência dos aplicativos.

O modelo HybridGamePX é composto por 22 perspectivas, organizadas em dois grupos: jogabilidade e experiência do jogador. No grupo de jogabilidade, estão incluídas as seguintes perspectivas: Tempo (Timing)(1), Aleatoriedade (Randomising) (3), Governança (Housekeeping)(4), Informação (Informing)(7), Storytelling(9) e Ensino (Teaching)(11).

Já no grupo de experiência do jogador, encontram-se: Tempo (Timing)(2), Governança (Housekeeping)(5), Inteligência Artificial (Artificial Intelligence – AI) (6), Informação (Informing)(8), Storytelling(10), Ensino (Teaching)(12), Personalização (Personalization) (13), Longevidade (Longevity) (14), Fluxo com Dispositivo Digital (Digital Device Flow) (15), Aplicativo como Apoio (App as Support) (16), Privacidade e Individualidade (Privacy and Individuality) (17), Dispensabilidade (Dispensability) (18), Interação Jogador-Jogo (Player-Game Interaction) (19), Interação Jogador-Jogador (Player-Player Interaction) (20), Gameplay (21) e Ambiente (Environment) (22).

Cada perspectiva é acompanhada de perguntas-guia que orientam o planejamento da sessão de *playtest*, a coleta de dados, a observação e a condução de entrevistas com jogadores.

A aplicação prática do modelo (Capítulo 6) envolveu estudos de caso com jogos como *Codenames*, *Unlock!*, *Forgotten Waters*, *Pokémon Go* e *Magic: The Gathering* com o aplicativo Planechase. A análise dessas aplicações demonstrou que as perspectivas do modelo foram utilizadas de forma seletiva e adaptativa, conforme as características do jogo e os objetivos

definidos para cada sessão, respondendo assim à questão QP3. A discussão dos resultados também evidenciou que os estudantes adaptaram as perguntas-guia, utilizaram o modelo como roteiro de observação e avaliação, e apontaram contribuições concretas para a identificação de problemas e o direcionamento da análise, abordando a QP4.

A avaliação do modelo por especialistas trouxe sugestões de melhorias, como a inclusão de elementos relacionados à estética sensorial, à interface e à alternância entre mídias. Ainda assim, os especialistas reconheceram que o HybridGamePX apresenta boa segmentação, simplicidade e aplicabilidade, especialmente por estruturar um processo muitas vezes informal ou intuitivo. Esses achados contribuíram para a resposta à QP5.

### **Limitações da pesquisa**

A principal limitação desta pesquisa está relacionada ao número reduzido de especialistas participantes na etapa de avaliação. Apesar dos esforços em realizar convites diretos por diferentes canais, como redes sociais, eventos acadêmicos e comunidades de desenvolvimento de jogos, houve baixa adesão. Essa dificuldade é compreensível diante da natureza do objeto de estudo: trata-se de um modelo voltado a um nicho específico — jogos híbridos — cuja produção e análise ainda são restritas a grupos menores dentro da comunidade de *game design*. Soma-se a isso o desafio de localizar profissionais com experiência comprovada no uso de elementos híbridos, dispostos a participar voluntariamente de uma avaliação acadêmica. Ainda assim, os especialistas participantes apresentaram perfis diversos e qualificados, contribuindo com percepções para a compreensão dos limites e possibilidades do modelo.

### **Trabalhos futuros**

Os resultados alcançados abrem caminho para novos estudos. A seguir, são sugeridos possíveis desdobramentos da pesquisa:

- Aplicar o HybridGamePX em contextos educacionais e comerciais mais amplos, incluindo seu uso por designers profissionais em ciclos reais de desenvolvimento.
- Publicar, de forma mais detalhada e estruturada, os resultados do *playtest* com o jogo *Magic: The Gathering* mediado pelo aplicativo Planechase, destacando a originalidade da abordagem híbrida desenvolvida pela comunidade e sua relevância para estudos sobre longevidade/dispensabilidade, integração e extensões não oficiais em jogos híbridos.

- Aprimorar as perguntas-guia do modelo, incorporando exemplos contextualizados, roteiros de uso e instruções mais detalhadas.
- Avaliar a possibilidade de incluir uma nova perspectiva voltada à dimensão sensorial da experiência do jogador (*game feel*), como sugerido por estudantes e especialistas.
- Explorar a integração do modelo com sistemas automatizados de análise, como ferramentas digitais de apoio ao *playtest*.

### **Contribuições finais**

O presente trabalho contribui com a proposição de um modelo estruturado, mas flexível e adaptável, voltado às especificidades dos jogos híbridos, cujo uso demonstrou potencial para melhorar o planejamento de *playtests*, orientar a coleta de dados e apoiar a observação da experiência do jogador durante sessões de *playtest*. O trabalho contribui para a reflexão crítica sobre os desafios da hibridização no *game design*.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, E. **Fundamentals of Game Design**. 2. ed. Indianapolis: New Riders Publishing, 2009. ISBN 0-321-64337-2.
- ALBUQUERQUE, A. P. de; BREYER, F. B.; KELNER, J. Modelling playful user interfaces for hybrid games. In: STREITZ, N.; MARKOPOULOS, P. (Ed.). **Proceedings [...]**. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 640–659. ISBN 978-3-319-58697-7.
- ALVAREZ, J.; DJAOUTI, D. An introduction to serious game definitions and concepts. **Serious Games & Simulation for Risks Management**, dez. 2011. Disponível em: <https://hal.science/hal-04675725>. Acesso em: 28 set. 2025.
- ALVES, E. C. Venti: Análise semiótica de performance de gênero, estereótipo de personagens em jogos eletrônicos e seus impactos no público brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES) 2021. **Anais [...]**. SBC, 2021. p. 301–304. ISSN: 0000-0000. Disponível em: [https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames\\_estendido/article/view/19656](https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/19656). Acesso em: 4 maio 2025.
- AMBERKAR, S.; BENNETT, K.; DELCHAMPS, A.; EDWARDS, R. Expanding the playtest method for ux research beyond gaming. In: HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS SOCIETY ANNUAL MEETING. **Proceedings [...]**. 2019. v. 63, n. 1, p. 2239–2243. ISSN 1071-1813, 2169-5067. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1071181319631119>. Acesso em: 16 abr. 2025.
- ANNANDER, M. **The Game Design Toolbox**. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 2023. ISBN 978-1-003-33275-6. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781003332756>. Acesso em: 22 abr. 2025.
- ARANGO-LÓPEZ, J.; VELA, F. L. G.; COLLAZOS, C. A.; GALLARDO, J.; MOREIRA, F. Geopgd: methodology for the design and development of geolocated pervasive games. **Universal Access in the Information Society**, v. 20, n. 3, p. 465–477, ago. 2021. ISSN 1615-5297. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10209-020-00769-w>. Acesso em: 29 set. 2025.
- ARIYUREK, S.; SURER, E.; BETIN-CAN, A. Playtesting: What is beyond personas. **IEEE Transactions on Games**, v. 15, n. 3, p. 348–359, set. 2023. ISSN 2475-1510. Publisher: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/TG.2022.3165882>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- ARJORANTA, J. How to define games and why we need to. **The Computer Games Journal**, v. 8, n. 3-4, p. 109–120, dez. 2019. ISSN 2052-773X. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s40869-019-00080-6>. Acesso em: 28 set. 2025.
- ARJORANTA, J.; KANKAINEN, V.; NUMMENMAA, T. Blending in hybrid games: Understanding hybrid games through experience. In: 13TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN COMPUTER ENTERTAINMENT TECHNOLOGY. **Proceedings [...]**. ACM, 2016. (ACE2016), p. 1–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3001773.3001798>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- BACKE, C. **Playtesting Best Practices: Real world and online**. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 2025. ISBN 9781003500827. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781003500827>. Acesso em: 28 set. 2025.

BATEMAN, C.; BOON, R. **21st Century Game Design (Game Development Series)**. 4. ed. Boston: Cengage Learning, 2005. ISBN 1-58450-429-3.

BATEMAN, C. M. (Ed.). **Beyond game design: nine steps toward creating better video games**. Boston, Mass: Course Terchnology, Cengage Learning, Charles River Media, 2009. ISBN 978-1-58450-671-3.

BERKMAN, M. I.; BOSTAN, B.; ŞENYER, S. Turkish adaptation study of the game user experience satisfaction scale: Guess-tr. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 38, n. 11, p. 1081–1093, jul. 2022. ISSN 1044-7318, 1532-7590. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10447318.2021.1987679>. Acesso em: 28 set. 2025.

BERNHaupt, R.; ECKSCHLAGER, M.; TSCHELIGI, M. Methods for evaluating games: how to measure usability and user experience in games? In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN COMPUTER ENTERTAINMENT TECHNOLOGY. **Proceedings [...]**. ACM, 2007. (ACE2007). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/1255047.1255142>. Acesso em: 24 jun. 2024.

BERNHaupt, R.; IJSELSTEIJN, W.; MUELLER, F. F.; TSCHELIGI, M.; WIXON, D. Evaluating user experiences in games. In: CHI '08 EXTENDED ABSTRACTS ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings [...]**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2008. (CHI EA '08), p. 3905–3908. ISBN 978-1-60558-012-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1358628.1358953>. Acesso em: 27 mar. 2025.

BJÖRK, S.; PEITZ, J. Understanding pervasive games through gameplay design patterns. In: DIGRA 2007 CONFERENCE: SITUATED PLAY. **Proceedings [...]**. Tampere, 2007. ISSN: 2342-9666. Disponível em: <https://dl.digra.org/index.php/dl/article/view/254>. Acesso em: 3 maio 2025.

BLAŠKOVIĆ, L.; ŽUŽIĆ, A.; OREHOVAČKI, T. Evaluating a conceptual model for measuring gaming experience: A case study of stranded away platformer game. **Information**, v. 14, n. 6, p. 350, jun. 2023. ISSN 2078-2489. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2078-2489/14/6/350>. Acesso em: 28 set. 2025.

CARNEIRO, N.; VIANA, W.; DARIN, T. Valerie: A guide to qualitative evaluation of player experience in location-based games using interviews. In: XX BRAZILIAN SYMPOSIUM ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings [...]**. ACM, 2021. (IHC '21), p. 1–7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3472301.3484335>. Acesso em: 24 jun. 2024.

CHOI, J. O.; FORLIZZI, J.; CHRISTEL, M.; MOELLER, R.; BATES, M.; HAMMER, J. Playtesting with a purpose. In: 2016 ANNUAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-HUMAN INTERACTION IN PLAY. **Proceedings [...]**. ACM, 2016. (CHI PLAY '16), p. 254–265. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2967934.2968103>. Acesso em: 24 jun. 2024.

COSTIKYAN, G. I have no words & i must design: Toward a critical vocabulary for games. In: PROCEEDINGS OF 2002 COMPUTER GAMES AND DIGITAL CULTURES CONFERENCE. **Proceedings [...]**. Tampere, 2002. Disponível em: <https://dl.digra.org/index.php/dl/article/view/29>. Acesso em: 28 set. 2025.

CRAWFORD, C. **The Art of Computer Game Design**. United States: McGraw-Hill/Osborne Media, 1984. ISBN 0-88134-117-7.

CUPERSCHMID, R. M. **Heurísticas de jogabilidade para jogos de computador**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, nov. 2008. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=482083>. Acesso em: 8 abr. 2025.

CUPERSHMID, A. R. M.; HILDEBRAND, H. R. **Heurísticas de jogabilidade: usabilidade e entretenimento em jogos digitais**. [S.l.]: Ana Regina Mizrahy Cuperschmid, 2013. ISBN 978-85-915346-0-9.

CUSTODIO, A.; MIR, H. E.; IANTORNO, M. The sun is in your hand(held): mediating solar imaginaries and technological ambivalence. **Digital Creativity**, v. 35, n. 4, p. 341–354, out. 2024. ISSN 1462-6268, 1744-3806. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14626268.2024.2417297>. Acesso em: 3 maio 2025.

DECKERT, M.; HEJDUK, K. Can video game subtitling shape player satisfaction? **Perspectives**, v. 32, n. 1, p. 59–75, jan. 2024. ISSN 0907-676X, 1747-6623. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0907676X.2022.2155199>. Acesso em: 28 set. 2025.

DENHAM, A. R. Improving the design of a learning game through intrinsic integration and playtesting. **Technology, Knowledge and Learning**, v. 21, n. 2, p. 175–194, jul. 2016. ISSN 2211-1662, 2211-1670. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10758-016-9280-1>. Acesso em: 27 jun. 2025.

DENISOVA, A.; BROMLEY, S.; MIRZA-BABAEI, P.; MEKLER, E. D. Towards democratisation of games user research: Exploring playtesting challenges of indie video game developers. In: **Proceedings [...]**. [s.n.], 2024. v. 8, n. CHI PLAY, p. 1–25. ISSN 2573-0142. Publisher: Association for Computing Machinery (ACM). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3677108>. Acesso em: 24 jun. 2024.

DETERDING, S. The lens of intrinsic skill atoms: A method for gameful design. **Human-Computer Interaction**, v. 30, n. 3-4, p. 294–335, 2015. ISSN 0737-0024.

DIXIT, P. N.; YOUNGBLOOD, G. M. Understanding information observation in interactive 3d environments. In: 2008 ACM SIGGRAPH SYMPOSIUM ON VIDEO GAMES. **Proceedings [...]**. Los Angeles California: ACM, 2008. p. 163–170. ISBN 9781605581736. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1401843.1401874>. Acesso em: 27 jun. 2025.

DRACHEN, A.; NACKE, L. E.; MIRZA-BABAEI, P. (Ed.). **Games user research**. First edition. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press, 2018. ISBN 978-0-19-879484-4.

ESHUIS, S.; POZZEBON, K.; ALLEN, A.; KANNIS-DYMAND, L. Player experience and enjoyment: A preliminary examination of differences in video game genre. **Simulation & Gaming**, SAGE Publications, v. 54, n. 2, p. 209–220, fev. 2023. ISSN 1552-826X. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/10468781231158818>. Acesso em: 24 jun. 2024.

FERREIRA, C. P.; GONZÁLEZ, C. S. G.; ADAMATTI, D. F. Player engagement analysis of a business simulation game from physiological, psychological and behavioral perspectives: A case study. **Applied Sciences**, v. 12, n. 19, p. 10143, out. 2022. ISSN 2076-3417. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/19/10143>. Acesso em: 28 set. 2025.

- FULLERTON, T. **Game Design Workshop: A playcentric approach to creating innovative games**. Boca Raton, Fla: CRC Press, 2008. ISBN 978-0-240-80974-8.
- FULLERTON, T.; SWAIN, C. Playtesting. In: **Game Design Workshop**. Elsevier, 2008. p. 248–276. ISBN 978-0-240-80974-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-240-80974-8.50016-6>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- GIL, A. C. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. SÃO PAULO, SP: Editora Atlas Ltda, 2021. ISBN 978-65-5977-047-2.
- GODOY, A. P.; TEIXEIRA, C. A. An architecture to promote the use of mobile devices on interactions with media synthesized remotely. In: 20TH BRAZILIAN SYMPOSIUM ON MULTIMEDIA AND THE WEB. **Proceedings [...]**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. (WebMedia '14), p. 143–150. ISBN 978-1-4503-3230-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2664551.2664563>. Acesso em: 4 maio 2025.
- GOODMAN, J.; WALLAT, A.; PEREZ-LIEBANA, D.; LUCAS, S. A case study in ai-assisted board game design. In: 2023 IEEE CONFERENCE ON GAMES (COG). **Proceedings [...]**. 2023. p. 1–4. ISSN: 2325-4289. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10333138>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- GÁMEZ, E. H. C.; CAIRNS, P.; COX, A. L. Assessing the core elements of the gaming experience. In: **Game User Experience Evaluation**. Regina Bernhaupt, 2015. p. 37–62. MAG ID: 2767553706. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-15985-0\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-15985-0_3). Acesso em: 24 jun. 2024.
- GÓMEZ-MAUREIRA, M. A.; BARBERO, G.; FREESE, M.; PREUSS, M. Towards a taxonomy of ai in hybrid board games. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE FOUNDATIONS OF DIGITAL GAMES. **Proceedings [...]**. ACM, 2020. (FDG '20), p. 1–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3402942.3409607>. Acesso em: 24 jun. 2024.
- GÜNTHER, S.; MÜLLER, F.; SCHMITZ, M.; RIEMANN, J.; DEZFULI, N.; FUNK, M.; SCHÖN, D.; MÜHLHÄUSER, M. Checkmate: Exploring a tangible augmented reality interface for remote interaction. In: 2018 CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings [...]**. Montreal QC Canada: ACM, 2018. p. 1–6. ISBN 978-1-4503-5621-3. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3170427.3188647>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- HADDAD, F. B. B.; DIAS, L. M. N.; CORRÊA, C. G.; PERES, L. M. Discovery of socio-technical requirements for the design of a digital educational game. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI). **Anais [...]**. SBC, 2023. ISSN: 0000-0000. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi/article/view/25129>. Acesso em: 4 maio 2025.
- HUIZINGA, J. **Homo ludens: Proeve eener bepaling van het spel-element der cultuur**. Amsterdã: Gallimard, 1938.
- IJSSELSTEIJN, W. A.; KORT, Y. de; POELS, K. **The Game Experience Questionnaire**. [S.l.]: Technische Universiteit Eindhoven, 2013.
- JUCÁ, P. M.; FILHO, J. C. d. S.; SILVA, J. O. d. Hybridgamepx: Uma proposta de modelo para a avaliação da experiência do jogador no uso de jogos híbridos. In: XXII SIMPÓSIO

BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (2023). **Anais Estendidos [...]**. Sociedade Brasileira de Computação, 2023. (SBGames Estendido 2023), p. 213–223. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.5753/sbgames\\_estendido.2023.233836](http://dx.doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2023.233836). Acesso em: 24 jun. 2024.

JUUL, J. The game, the player, the world: looking for a heart of gameness. In: PROCEEDINGS OF DIGRA 2003 CONFERENCE: LEVEL UP. **Proceedings [...]**. Tampere: DiGRA, 2003. Disponível em: <https://dl.digra.org/index.php/dl/article/view/65>. Acesso em: 24 jun. 2024.

KANKAINEN, V.; ARJORANTA, J.; NUMMENMAA, T. Games as blends: Understanding hybrid games. **Journal of Virtual Reality and Broadcasting**, 2019. Publisher: Journal of Virtual Reality and Broadcasting. Disponível em: <https://www.jvr.org/jvr/article/view/14.2017.4>. Acesso em: 24 jun. 2024.

KANKAINEN, V.; PAAVILAINEN, J. Hybrid board game design guidelines. In: DIGRA DIGITAL LIBRARY. **Proceedings [...]**. Digital Games Research Association DiGRA, 2019. ISSN: 2342-9666. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26503/dl.v2019i1.1098>. Acesso em: 24 jun. 2024.

KEEBLER, J. R.; SHELSTAD, W. J.; SMITH, D. C.; CHAPARRO, B. S.; PHAN, M. H. Validation of the guess-18: a short version of the game user experience satisfaction scale (guess). **Journal of Usability Studies**, v. 16, n. 1, p. 49–62. Disponível em: <https://uxpajournal.org/validation-game-user-experience-satisfaction-scale-guess/>. Acesso em: 24 jun. 2024.

KORHONEN, H. Comparison of playtesting and expert review methods in mobile game evaluation. In: 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON FUN AND GAMES. **Proceedings [...]**. ACM, 2010. (Fun and Games '10), p. 18–27. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/1823818.1823820>. Acesso em: 24 jun. 2024.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. **Técnicas de Pesquisa**. 9. ed. SÃO PAULO, SP: Editora Atlas Ltda, 2022. ISBN 978-85-97-02659-7.

LIANG, R.; CHU, S.; LAWTON, D.; PAN, G. Human-centered design based on the double diamond model for optimizing hybrid game design. In: AHRAM, T.; KARWOWSKI, W. (EDS.). **Human Factors in Design, Engineering, and Computing**. AHFE International, 2024. Disponível em: <http://doi.org/10.54941/ahfe1005632>. Acesso em: 28 set. 2025.

LIMA, D. D. **Explorando a narrativa em forgotten waters**: avaliação da experiência do jogador com o método hybridgamepx. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Ceará, Quixadá, 2025. TCC. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/80589>. Acesso em: 29 abr. 2025.

MANDRYK, R. L.; MARANAN, D. S. False prophets: exploring hybrid board/video games. In: CHI '02 EXTENDED ABSTRACTS ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings [...]**. ACM, 2002. (CHI02). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/506443.506523>. Acesso em: 24 jun. 2024.

MARINHO, B. O.; GAMA, M. A. H.; JUCÁ, P. M. Avaliando a experiência do jogador em jogos híbridos usando hybridgamepx. In: XXIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES 2024). **Anais [...]**. Sociedade Brasileira de Computação, 2024. (SBGames 2024), p. 194–204. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/sbgames.2024.240599>. Acesso em: 24 jun. 2024.

MAURER, B.; FUCHSBERGER, V. Dislocated boardgames: Design potentials for remote tangible play. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 3, n. 4, p. 72, nov. 2019. ISSN 2414-4088. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2414-4088/3/4/72>. Acesso em: 15 abr. 2025.

MCGONIGAL, J. **Reality is broken: why games make us better and how they can change the world**. Ed. with a new, 2. appendix. New York: Penguin Press, 2011. ISBN 978-0-14-312061-2 978-1-59420-285-8.

MILLARD, D.; PACKER, H.; JORDAN, J.; HEWITT, S.; MALINOV, Y.; ROGERS, N. The ethics of mixed reality games. **ACM Games**, v. 2, n. 3, p. 28:1–28:26, 2024. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3675806>. Acesso em: 23 abr. 2025.

MIRANDA, D. M.; PONTES, R. M.; DARIN, T. d. G. R. It's dark but just a game: towards an ethical and healthy game design practice. In: XXI SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS (IHC). **Anais [...]**. SBC, 2022. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc/article/view/22287>. Acesso em: 4 maio 2025.

MIRZA-BABAEI, P.; ZAMMITTO, V.; NIESENHAUS, J.; SANGIN, M.; NACKE, L. Games user research: practice, methods, and applications. In: CHI '13 EXTENDED ABSTRACTS ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings [...]**. ACM, 2013. (CHI '13), p. 3219–3222. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2468356.2479651>. Acesso em: 24 jun. 2024.

MORA, S.; FAGERBEKK, T.; MONNIER, M.; SCHROEDER, E.; DIVITINI, M. Anyboard: A platform for hybrid board games. In: ENTERTAINMENT COMPUTING - ICEC 2016. **Proceedings [...]**. Springer International Publishing, 2016. p. 161–172. ISBN 978-3-319-46100-7. ISSN: 1611-3349. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-46100-7\\_14](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-46100-7_14). Acesso em: 24 jun. 2024.

MOREIRA, V. E. M.; ALMEIDA, L. G. G.; CATAPAN, M. F.; MUNHOZ, D. R. M.; MAIA, A. L. D. M.; WINKLER, I. Exploring mixed reality in digital board games: A comparative analysis of cooperative and competitive modes. In: 26TH SYMPOSIUM ON VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY. **Proceedings [...]**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2024. (SVR '24), p. 71–79. ISBN 979-8-4007-0979-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3691573.3691583>. Acesso em: 23 abr. 2025.

MOURÃO, M. A.; JUNIOR, G. M. M. Boas práticas para a realização de playtest de jogos. In: XVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL SBGAMES 2017. **Proceedings [...]**. Curitiba: SBC, 2017. p. 242–251. ISBN 2179-2259. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/ArtesDesignFull/175501.pdf>. Acesso em: 1 maio 2025.

NACKE, L. E.; GRIMSHAW, M. Player-game interaction through affective sound. In: GRIMSHAW, M. (Ed.). **Game Sound Technology and Player Interaction: Concepts and developments**. Hershey: IGI Global, 2011. p. 264–285. ISBN 9781616928285 9781616928308. Disponível em: <https://doi.org/10.4018/978-1-61692-828-5.ch013>. Acesso em: 28 set. 2025.

NAGHIKHANI, S. **Beyond The Box: A comprehensive market research of the board game industry**. Monografia (Graduação) — OCAD University, May 2024. Disponível em: <https://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/4419/>. Acesso em: 24 jun. 2024.

NEGRÃO, P. M. **Automated Playtesting In Videogames**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Nova de Lisboa - UNL, jul. 2020. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/109737>. Acesso em: 27 jun. 2025.

NEVES, J. C.; SOUSA, C.; CASIMIRIO, C. Developing and validating a qualitative tool for playtesting service learning-based accessible games: A comprehensive approach. **EAI Endorsed Transactions on Creative Technologies**, v. 10, jan. 2024. ISSN 2409-9708. Publisher: European Alliance for Innovation n.o. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4108/eetct.4854>. Acesso em: 24 jun. 2024.

NEWZOO. **Newzoo's Global Games Market Report 2023 | May 2024 Update**. 2024. Disponível em: <https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2023-free-version>. Acesso em: 06 de jun. de 2024.

OLIVEIRA, A. P.; SOUSA, M.; VAIRINHOS, M.; ZAGALO, N. Towards a new hybrid game model: designing tangible experiences. In: PROCEEDINGS OF 2020 IEEE 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SERIOUS GAMES AND APPLICATIONS FOR HEALTH (SEGAH). **Proceedings [...]**. IEEE, 2020. p. 1–6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/SeGAH49190.2020.9201838>. Acesso em: 24 jun. 2024.

PAIVA, F.; MENDONÇA, G.; VIANA, W. A systematic mapping of hybrid games in the academy. In: ANAIS ESTENDIDOS DO XXI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES ESTENDIDO 2022). **Proceedings [...]**. Sociedade Brasileira de Computação, 2022. (SBGames Estendido 2022), p. 128–137. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.5753/sbgames\\_estendido.2022.225932](http://dx.doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.225932). Acesso em: 24 jun. 2024.

PARANTHAMAN, P. K.; COOPER, S. Arapid: Towards integrating crowdsourced playtesting into the game development environment. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-HUMAN INTERACTION IN PLAY. **Proceedings [...]**. ACM, 2019. (CHI PLAY '19), p. 121–133. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3311350.3347163>. Acesso em: 24 jun. 2024.

PETRI, G.; WANGENHEIM, C. G. von; BORGATTO, A. F. Quality of games for teaching software engineering: An analysis of empirical evidences of digital and non-digital games. In: PROCEEDINGS OF 2017 IEEE/ACM 39TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING. **Proceedings [...]**: Software engineering education and training track (icse-seet). IEEE, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/ICSE-SEET.2017.18>. Acesso em: 08 de jun. de 2024.

PHAN, M. H.; KEEBLER, J. R.; CHAPARRO, B. S. The development and validation of the game user experience satisfaction scale (guess). **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, v. 58, n. 8, p. 1217–1247, set. 2016. ISSN 1547-8181. Publisher: SAGE Publications. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0018720816669646>. Acesso em: 24 jun. 2024.

PINHEIRO, R. **Guia do criador de jogos de tabuleiro: 42 lições aprendidas na marra e explicadas sem enrolação**. João Pessoa, PB: Let's Play Editora Ltda, 2024. ISBN 978-65-993061-2-9.

PORCINO, T.; RODRIGUES, E. O.; SILVA, A.; CLUA, E.; TREVISAN, D. Using the gameplay and user data to predict and identify causes of cybersickness manifestation in virtual reality

games. In: 2020 IEEE 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SERIOUS GAMES AND APPLICATIONS FOR HEALTH (SEGAH). **Proceedings [...]**. 2020. p. 1–8. ISSN: 2573-3060. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9201649>. Acesso em: 4 maio 2025.

QUEIROZ, C. S. **Avaliação da experiência de jogadores no jogo híbrido Pokemon Go**. Monografia (Graduação) — Universidade Federal do Ceará, 2024. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/78849>. Acesso em: 29 abr. 2025.

RIBEIRO, R.; SILVA, S. Aplicação de elemento de game design sociointerativo em simulações de código aberto do projeto phet. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE). **Anais [...]**. SBC, 2017. p. 618–627. ISSN: 0000-0000. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16297>. Acesso em: 4 maio 2025.

RIENZO, A.; CUBILLOS, C. Playability and player experience in digital games for elderly: A systematic literature review. **Sensors**, v. 20, n. 14, p. 3958, jul. 2020. ISSN 1424-8220. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/20/14/3958>. Acesso em: 8 abr. 2025.

ROBYMARK-88. **Planechase - MTG Companion – Apps no Google Play**. 2025. Disponível em: [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.roberto.planechase&hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.roberto.planechase&hl=pt_BR). Acesso em: 29 abr. 2025.

ROCHA, C. S. **Jogos híbridos: um problema novo em design visual**. Dissertação (Mestrado) — UE - Universidade Europeia, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/31061>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ROGERSON, M. J.; GIBBS, M.; SMITH, W. “i love all the bits”: The materiality of boardgames. In: 2016 CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings [...]**. ACM, 2016. (CHI’16), p. 3956–3969. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2858036.2858433>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ROGERSON, M. J.; NEWN, J.; SINGH, R.; BAILLIE, E.; PAPASIMEON, M.; BENKE, L.; MILLER, T. Observing multiplayer boardgame play at a distance. In: EXTENDED ABSTRACTS OF THE 2021 ANNUAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-HUMAN INTERACTION IN PLAY. **Proceedings [...]**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2021. (CHI PLAY ’21), p. 262–267. ISBN 978-1-4503-8356-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3450337.3483485>. Acesso em: 27 mar. 2025.

ROGERSON, M. J.; SPARROW, L. A.; GIBBS, M. R. More than a gimmick - digital tools for boardgame play. In: ACM ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION. **Proceedings [...]**. 2021. v. 5, n. CHI PLAY, p. 1–23. ISSN 2573-0142. Publisher: Association for Computing Machinery (ACM). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3474688>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ROGERSON, M. J.; SPARROW, L. A.; GIBBS, M. R. Unpacking “boardgames with apps”: The hybrid digital boardgame model. In: 2021 CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS. **Proceedings [...]**. ACM, 2021. (CHI ’21), p. 1–17. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3411764.3445077>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play: Game design fundamentals**. [S.l.]: The MIT Press, 2003. ISBN 0-262-24045-9.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. This is not a game: play in cultural environments. In: DIGRA 2003 CONFERENCE: LEVEL UP. **Proceedings [...]**. Tampere: DiGRA, 2003. Disponível em: <https://dl.digra.org/index.php/dl/article/view/31>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SCHELL, J. **The art of game design: A book of lenses**. 3. ed. Londres: CRC Press, 2019.

SCHREIBER, I.; ROMERO, B. Production and playtesting. In: **Game Balance**. 1. ed. Boca Raton: CRC Press, 2021. p. 397–414. ISBN 978-1-315-15642-2. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1201/9781315156422-15>. Acesso em: 27 mar. 2025.

SEERING, J.; SAVAGE, S.; EAGLE, M.; CHURCHIN, J.; MOELLER, R.; BIGHAM, J. P.; HAMMER, J. Audience participation games: Blurring the line between player and spectator. In: 2017 CONFERENCE ON DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS. **Proceedings [...]**. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2017. (DIS '17), p. 429–440. ISBN 978-1-4503-4922-2. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3064663.3064732>. Acesso em: 4 maio 2025.

SETIONO, D.; SAPUTRA, D.; PUTRA, K.; MONIAGA, J. V.; CHOWANDA, A. Enhancing player experience in game with affective computing. **Procedia Computer Science**, v. 179, p. 781–788, jan. 2021. ISSN 1877-0509. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921000843>. Acesso em: 28 set. 2025.

SILVA, A. D. F.; CALLADO, A. d. C.; JUCÁ, P. M. Caracterizando jogos híbridos segundo a experiência dos jogadores. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES) 2024. **Anais [...]**. SBC, 2024. p. 307–317. ISSN: 0000-0000. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames/article/view/32319>. Acesso em: 4 maio 2025.

SILVA, F. de M.; LEE, S.; TOGELIUS, J.; NEALEN, A. Ai-based playtesting of contemporary board games. In: 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE FOUNDATIONS OF DIGITAL GAMES. **Proceedings [...]**. ACM, 2017. (FDG'17), p. 1–10. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3102071.3102105>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SIQUEIRA, E. S.; FLEURY, M. C.; LAMAR, M. V.; DRACHEN, A.; CASTANHO, C. D.; JACOBI, R. P. An automated approach to estimate player experience in game events from psychophysiological data. **Multimedia Tools and Applications**, v. 82, n. 13, p. 19189–19220, maio 2023. ISSN 1573-7721. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13845-5>. Acesso em: 28 set. 2025.

SORAINÉ, S.; ROGERSON, M. J. Core or chore? how hybridity impacts player experience. In: 20TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE FOUNDATIONS OF DIGITAL GAMES. **Proceedings [...]**. Graz, Austria: ACM, New York, NY, USA, 2025. Disponível em: [https://tabletopgamesworkshop.org/papers/core\\_or\\_chore\\_how\\_hybridity\\_impacts\\_player\\_experience.pdf](https://tabletopgamesworkshop.org/papers/core_or_chore_how_hybridity_impacts_player_experience.pdf). Acesso em: 28 abr. 2025.

SOUSA, M. Informal adult learning and training sessions: playing modern board games in the digital age. **Educational Media International**, v. 61, n. 1-2, p. 117–133, abr. 2024. ISSN 0952-3987, 1469-5790. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09523987.2024.2357958>. Acesso em: 16 abr. 2025.

STENROS, J. The game definition game: A review. **Games and Culture**, v. 12, n. 6, p. 499–520, 2016. ISSN 1555-4120, 1555-4139. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1555412016655679>. Acesso em: 7 abr. 2025.

SU, Y.; BACKLUND, P.; ENGSTRÖM, H. Comprehensive review and classification of game analytics. **Service Oriented Computing and Applications**, v. 15, n. 2, p. 141–156, jun. 2021. ISSN 1863-2394. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11761-020-00303-z>. Acesso em: 28 set. 2025.

SUITS, B. What is a game? **Philosophy of Science**, v. 34, n. 2, p. 148–156, jun. 1967. ISSN 0031-8248, 1539-767X. Disponível em: [https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0031824800041398/type/journal\\_article](https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S0031824800041398/type/journal_article). Acesso em: 7 abr. 2025.

SWANSON, L.; GAGNON, D.; SCIANNA, J.; MCCLOSKEY, J.; SPEVACEK, N.; SLATER, S.; HARPSTEAD, E. **Leveraging Cluster Analysis to Understand Educational Game Player Experiences and Support Design**. arXiv, 2022. Version Number: 1. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2210.09911>. Acesso em: 16 abr. 2025.

SWEETSER, P.; WYETH, P. Gameflow: a model for evaluating player enjoyment in games. **Computers in Entertainment**, v. 3, n. 3, p. 3–3, jul. 2005. ISSN 1544-3574. Publisher: Association for Computing Machinery (ACM). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/1077246.1077253>. Acesso em: 24 jun. 2024.

TANG, Z.; KIRMAN, B. Exploring curiosity in games: A framework and questionnaire study of player perspectives. **International Journal of Human–Computer Interaction**, v. 41, n. 4, p. 2475–2490, fev. 2025. ISSN 1044-7318, 1532-7590. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10447318.2024.2325171>. Acesso em: 28 set. 2025.

TRAMMELL, A.; WALDRON, E. L.; TORNER, E. **Reinventing Analog Game Studies**. 2014. Disponível em: <https://analoggamestudies.org/byline/emma-leigh-waldron/page/2/>. Acesso em: 06 de jun. de 2024.

TU, J.; WANG, D. M.; DURMANOVA, E.; NACKE, L. E. Levi: Exploring possibilities for an adaptive board game system. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-HUMAN INTERACTION IN PLAY. **Proceedings [...]**. Stratford ON Canada: ACM, 2023. p. 181–186. ISBN 979-8-4007-0029-3. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3573382.3616096>. Acesso em: 8 abr. 2025.

TYNI, H.; KULTIMA, A.; MÄYRÄ, F. Dimensions of hybrid in playful products. In: PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON MAKING SENSE OF CONVERGING MEDIA. **Proceedings [...]**. Tampere Finland: ACM, 2013. p. 237–244. ISBN 978-1-4503-1992-8. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2523429.2523489>. Acesso em: 5 abr. 2025.

TYNI, H.; KULTIMA, A.; NUMMENMAA, T.; ALHA, K.; KANKAINEN, V.; MÄYRÄ, F. **Hybrid Playful Experiences: Playing between material and digital - hybridex project, final report**. [S.l.], 2016. Backup Publisher: Tampere University ISBN: 978-952-03-0080-7 Series: TRIM Research Reports. Disponível em: <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/98900>. Acesso em: 10 mar. 2025.

VOLDEN, T. V. S.; MONTOYA, O. J.; BURELLI, P.; SCIREA, M. **On the dynamics of affective states during play and the role of confusion**. arXiv, 2025. ArXiv:2507.03391 version: 1. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2507.03391>. Acesso em: 28 set. 2025.

WAZLAWICK, R. S. **Metologia De Pesquisa Para Ciência Da Computação**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Grupo Gen, 2023. ISBN 978-85-9515-109-3.

WIEMEYER, J.; NACKE, L.; MOSER, C.; MUELLER, F. F. Player experience. In: DÖRNER, R.; GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. (Ed.). **Serious Games**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 243–271. ISBN 978-3-319-40611-4 978-3-319-40612-1. Disponível em: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-40612-1\\_9](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-40612-1_9). Acesso em: 8 abr. 2025.

XU, Y.; BARBA, E.; RADU, I.; GANDY, M.; MACINTYRE, B. Chores are fun: Understanding social play in board games for digital tabletop game design. In: DIGRA DIGITAL LIBRARY. **Proceedings [...]**. Digital Games Research Association DiGRA, 2011. ISSN: 2342-9666. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26503/dl.v2011i1.591>. Acesso em: 24 jun. 2024.

ZHAO, Y.; ZHANG, W.; TANG, E.; CAI, H.; GUO, X.; MENG, N. **A Lightweight Approach of Human-Like Playtesting**. arXiv, 2021. Version Number: 1. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2102.13026>. Acesso em: 16 abr. 2025.

ZIMMERMAN, E. Manifesto for a ludic century. In: **The Gameful World: Approaches, issues, applications**. The MIT Press, 2015. ISBN 9780262325714. Disponível em: <https://doi.org/10.7551/mitpress/9788.003.0003>. Acesso em: 06 de jun. de 2024.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO MODELO HYBRIDGAMEPX - ESTUDANTES

Questionário criado na plataforma Google Formulários, aplicado aos estudantes de graduação da UFC. O questionário foi utilizado para compreender como os estudantes utilizaram e compreendem o HybridGamePX.

### 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**Título da Pesquisa:** Avaliação do uso do modelo HybridGamePX no planejamento de *playtests* de jogos híbridos por estudantes de graduação

**Pesquisador responsável:** José Olinda da Silva

**Orientadora:** Prof. Dra. Paulyne Matthews Jucá

**Objetivo da pesquisa:** Compreender como estudantes de graduação utilizaram o modelo HybridGamePX, identificar suas percepções sobre os pontos fortes e limitações do modelo, bem como coletar sugestões de melhorias a partir da prática com jogos híbridos.

**Procedimentos:** Questionário com 20 perguntas, aplicado via formulário eletrônico, com duração estimada de até 30 minutos.

**Riscos:** Não há riscos relevantes, exceto desconforto pontual por reflexão crítica.

**Benefícios:** Contribuição para o aprimoramento do modelo HybridGamePX e para a pesquisa científica sobre avaliação de jogos híbridos.

**Confidencialidade:** Garantia de anonimato e sigilo dos dados.

**Participação voluntária:** O participante pode desistir a qualquer momento, sem prejuízo.

---

#### Declaração de consentimento:

- Sim, li e concordo com os termos acima. Desejo participar da pesquisa.
  - Não concordo e irei declinar desta pesquisa.
- 

### CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

#### Qual o seu curso?

- Ciências da Computação – UFC Quixadá
- Design Digital – UFC Quixadá

- Engenharia de Computação – UFC Quixadá
- Engenharia de Software – UFC Quixadá
- Redes de Computadores – UFC Quixadá
- Sistemas de Informação – UFC Quixadá

**Qual jogo você avaliou?**

**Você já havia participado de algum *playtest* antes desta experiência?**

- Sim
- Não

**Qual sua faixa etária?**

- Menos de 18 anos
- 18 – 24 anos
- 25 – 34 anos
- 35 – 44 anos
- 45 – 54 anos
- 55 anos ou mais

**Que tipo(s) de *playtesting* você realizou durante a aplicação do modelo HybridGamePX?**

(Marque todas as que se aplicam.)

- Autoavaliação (testei o jogo sozinho)
- Testes com pessoas próximas
- Testes com usuários experientes
- Testes com o público-alvo

---

**USO DO MODELO HYBRIDGAMEPX**

**E-01. Com que frequência você consultou as perspectivas do HybridGamePX?**

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Frequentemente
- Sempre

**E-02. Quão útil foi o HybridGamePX para definir o foco da coleta de dados no *playtest*?**

- Nada útil

- Pouco útil
- Medianamente útil
- Muito útil
- Essencial

**E-03. Qual domínio (conjunto de perspectivas) foi mais fácil de aplicar?**

- Jogabilidade
- Experiência do Jogador
- Ambos igualmente
- Nenhum
- Não sei dizer

**E-04. Você adaptou ou modificou as perguntas-guia fornecidas pelo modelo?**

- Não utilizei as perguntas-guia
- Usei exatamente como estavam
- Adaptei algumas perguntas
- Criei perguntas novas com base no modelo
- Usei outro método de coleta

**E-05. De modo geral, qual sua opinião sobre o modelo HybridGamePX?**

- Ruim
- Regular
- Bom
- Muito bom
- Excelente

**E-06.** Descreva brevemente como utilizou o modelo HybridGamePX no planejamento do seu *playtest*.

**E-07.** Quais foram as perspectivas mais relevantes para o seu jogo híbrido? Por quê?

**E-08.** Você encontrou alguma dificuldade na compreensão ou uso de alguma das perspectivas? Qual(is) e por quê?

**E-09.** Como o modelo ajudou (ou não) a identificar problemas no design do seu jogo? Dê exemplos.

**E-10.** Em que medida o modelo colaborou para garantir que os objetivos do *playtest* fossem alcançados?

**E-11.** Como o modelo HybridGamePX se compara a outras abordagens de *playtest* que você

conhece ou já utilizou?

- E-12.** Você sente que alguma perspectiva está faltando no modelo? Se sim, qual aspecto deveria ser incluído?
- E-13.** Comente sobre a utilidade das perguntas-guia. Elas ajudaram a direcionar sua observação e análise durante o *playtest*?
- E-14.** Se pudesse sugerir uma melhoria no modelo HybridGamePX, qual seria? Justifique.
- E-15.** Deixe um comentário livre sobre sua experiência com o uso do modelo: como foi trabalhar com ele, o que mais te surpreendeu ou o que menos funcionou no seu contexto.

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO MODELO HYBRIDGAMEPX - ESPECIALISTAS

Questionário criado na plataforma Google Formulários, aplicado com especialistas e profissionais do mercado de *game design*.

---

### 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**Título da Pesquisa:** Avaliação do uso do modelo HybridGamePX no planejamento de *playtests* de jogos híbridos por especialistas e profissionais do mercado de jogos

**Pesquisador responsável:** José Olinda da Silva

**Orientadora:** Prof. Dra. Paulyne Matthews Jucá

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa acadêmica sobre a aplicação do modelo HybridGamePX, utilizado para planejar sessões de *playtest* em jogos híbridos. Antes de concordar em participar, é importante que você leia com atenção este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em caso de dúvidas, você poderá contatar o pesquisador responsável.

**Objetivo da pesquisa:** Compreender a percepção de especialistas e profissionais do mercado de jogos sobre a utilidade, aplicabilidade, pontos fortes e limitações do modelo HybridGamePX, bem como coletar sugestões de melhorias para otimizar sua utilização no contexto profissional.

**Procedimentos:** Você será convidado(a) a responder um questionário com 15 perguntas (4 objetivas e 11 subjetivas), além de perguntas para caracterização do participante. A estimativa é de até 30 minutos para preenchimento. As respostas serão coletadas por meio de formulário eletrônico.

**Riscos e desconfortos:** Não há riscos físicos, psicológicos ou sociais significativos envolvidos. Algumas perguntas poderão demandar reflexão crítica sobre suas experiências profissionais e sua opinião sobre o modelo HybridGamePX, o que pode gerar desconforto pontual. A participação pode ser interrompida a qualquer momento, sem prejuízo.

**Benefícios:** Sua participação contribuirá para o aprimoramento do modelo HybridGamePX e para a produção de conhecimento científico sobre planejamento de *playtest* em jogos híbridos.

**Confidencialidade:** As informações fornecidas serão mantidas em sigilo e utilizadas apenas para fins acadêmicos, sendo publicadas de forma anônima.

**Participação voluntária:** Você pode desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo profissional.

---

**Declaração de consentimento:**

- Sim, li e concordo com os termos acima. Desejo participar da pesquisa.
- Não concordo e irei declinar desta pesquisa.

**Qual sua faixa etária?**

- Menos de 18 anos
- 18 - 24 anos
- 25 - 34 anos
- 35 - 44 anos
- 45 - 54 anos
- 55 anos ou mais

**Qual seu gênero?**

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

**P-01. Qual sua área principal de atuação/especialidade em desenvolvimento de jogos?**

- Game Design
- Programação
- Direção de Arte
- Roteiro/Narrativa
- Produção
- Testes/QA
- Pesquisa em Jogos
- Professor/Educador

**P-02. Há quanto tempo você atua na área de desenvolvimento de jogos?**

- Menos de 2 anos
- 2 - 5 anos
- 6 - 10 anos
- Mais de 10 anos
- Não atuo profissionalmente com games, sou apenas entusiasta

**P-03. Com que frequência você realiza ou participa de *playtests*?**

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frequentemente
- Muito frequentemente

**P-04. Qual o seu nível de experiência com jogos híbridos?**

- Nenhuma experiência
  - Experiência teórica (leitura/estudo)
  - Participei de *playtests* de jogos híbridos
  - Desenvolvi jogos híbridos
  - Ampla experiência em desenvolvimento e *playtests* de jogos híbridos
- 

**Questões subjetivas/abertas:**

**P-05.** Descreva brevemente sua experiência mais relevante com *playtesting* (pode ser em qualquer tipo de jogo, não apenas híbrido).

**P-06.** Em sua opinião, o modelo HybridGamePX abrange os aspectos mais relevantes na avaliação de jogos híbridos? Há algo que você adicionaria ou removeria?

**P-07.** Como você avalia a aplicabilidade do modelo HybridGamePX em diferentes contextos de desenvolvimento de jogos híbridos?

**P-08.** As perspectivas apresentadas no modelo são claras e bem definidas? Alguma delas parece

confusa ou redundante?

- P-09.** Na sua opinião, as perguntas-guia fornecidas para cada perspectiva são adequadas e eficazes? Justifique sua resposta.
- P-10.** Como você imagina que poderia aplicar o modelo HybridGamePX no planejamento de um *playtest* de um jogo híbrido?
- P-11.** Você acredita que o uso do modelo HybridGamePX poderia ajudar a identificar problemas de design específicos de jogos híbridos que poderiam passar despercebidos em métodos tradicionais de *playtest*?
- P-12.** Quais são os pontos fortes do modelo HybridGamePX, na sua opinião?
- P-13.** Quais são as principais limitações ou desafios que você prevê ao aplicar o modelo Hybrid-GamePX?
- P-14.** Se pudesse sugerir uma melhoria no modelo HybridGamePX, qual seria? Justifique.
- P-15.** De forma geral, qual sua opinião sobre a utilidade do modelo HybridGamePX para o planejamento de *playtest* de jogos híbridos?

## APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA - ESPECIALISTAS

Roteiro de entrevista semiestruturada com especialistas.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas de forma remota e gravadas com autorização dos participantes. O objetivo foi complementar os dados do questionário estruturado, explorando de maneira mais livre a opinião dos especialistas sobre o modelo HybridGamePX, sua aplicabilidade e sugestões de melhoria.

Principais questões:

- **1. Comentário sobre o questionário estruturado**
  - Gostaria de comentar algo que não coube no formulário?
  - Algum aspecto que você sentiu falta ao responder o questionário?
- **2. Avaliação geral do modelo HybridGamePX**
  - Você considera que o modelo é útil para o planejamento de playtests?
  - O que chamou mais atenção no modelo?
  - Há algo que você acha que não se aplica ou que seja redundante?
- **3. Aplicações práticas e contextos**
  - Você conseguiria aplicar esse modelo num projeto seu?
  - Acredita que ele serve só para jogos híbridos ou poderia ser usado em jogos digitais/-tradicionais também?
- **4. Potencial de melhoria**
  - Quais aspectos você melhoraria no modelo?
  - Você acha que ele poderia se tornar um guia ou ferramenta mais prática, como um material de apoio?
- **5. Encerramento e contribuições finais**
  - Tem mais alguma sugestão que queira deixar registrada?
  - Gostaria de ser contatado futuramente para troca de ideias sobre o tema?

## APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**Projeto:** Avaliação de Experiência do Jogador usando HybridGamePX

**Desenvolvedor/Instituição:** UFC Campus Quixadá e IFCE Campus Cedro

### **Prezado(a) Participante,**

Você está sendo convidado(a) a participar das sessões de *playtest* do jogo *Magic: The Gathering*. Antes de dar o seu consentimento, é importante que você entenda os procedimentos, riscos e benefícios envolvidos neste teste. Este documento busca fornecer todas as informações necessárias para que você possa tomar uma decisão informada sobre sua participação.

Durante as sessões de *playtest*, você estará envolvido(a) nas seguintes atividades:

- Jogar uma ou mais partidas do jogo *Magic: The Gathering*;
- Participar de entrevistas sobre sua experiência de jogo;
- Ser observado(a) por nossa equipe enquanto joga;
- Ser fotografado(a) durante a partida para fins de documentação do teste.

Garantimos que todas as informações coletadas durante as sessões de *playtest* serão tratadas com o máximo sigilo. Seu nome e quaisquer outros dados pessoais serão mantidos em estrita confidencialidade e não serão divulgados em nenhuma publicação ou apresentação dos resultados. Usaremos pseudônimos ou códigos para garantir seu anonimato.

Ao assinar este documento, você autoriza:

- A observação das partidas em que participar;
- A gravação das entrevistas realizadas com você;
- A tomada de fotos durante as partidas;
- A transcrição das entrevistas para análise dos dados.

Você tem o direito de retirar seu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou perda de benefícios aos quais possa ter direito.

Os riscos associados à sua participação são mínimos, e não se espera que você tenha experiências negativas além das que poderia encontrar em jogos de natureza similar. Os benefícios incluem contribuir para a melhoria do jogo e, potencialmente, para a área de desenvolvimento de jogos como um todo.

Ao assinar este documento, declaro que as informações foram explicadas de forma clara e que todas as minhas dúvidas foram satisfatoriamente respondidas. Entendo os procedi-

mentos, riscos e benefícios envolvidos e concordo voluntariamente em participar das sessões de *playtest* do jogo *Magic: The Gathering*.

**Nome do Participante:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Nome do Pesquisador/Responsável:** \_\_\_\_\_

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

---

Local e data.