

Taxonomias para a Classificação de Jogos Híbridos: um Mapeamento Sistemático da Literatura

Title: Taxonomies for the Classification of Hybrid Games: a Systematic Mapping of the Literature

Antonia Erlene dos Santos¹, Eduardo de Oliveira Sousa¹, Paulyne Matthews Jucá¹

¹Campus de Quixadá – Universidade Federal do Ceará (UFC)
Quixadá – CE – Brasil

{erlenesantos, eduardo12}@alu.ufc.br, paulyne@ufc.br

Abstract. Introduction: Hybrid games combine physical and digital elements within the same play experience. Despite the growth of this field, the literature still presents dispersed classification proposals, which hinders a more systematized understanding of the phenomenon. **Objective:** This study aims to map and discuss the taxonomies proposed in the literature for the classification of hybrid games. **Methodology or Steps:** A systematic mapping of the literature was conducted, considering the period from 2000 to 2026. The initial searches resulted in the identification of 793 studies, of which 26 primary studies were selected for analysis. **Results:** The results show that the identified proposals are distributed between broader models and classifications focused on specific subtypes. Even so, the proposals remain fragmented and insufficient to provide an integrative view of the classification of hybrid games.

Keywords hybrid games, taxonomy, classification, systematic mapping.

Resumo. Introdução: Os jogos híbridos articulam elementos físicos e digitais em uma mesma experiência lúdica. Apesar do crescimento desse campo, a literatura ainda apresenta propostas de classificação dispersas, o que dificulta uma compreensão mais sistematizada do fenômeno. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo mapear e discutir as taxonomias propostas na literatura para a classificação de jogos híbridos. **Metodologia ou Etapas:** foi conduzido um mapeamento sistemático da literatura, considerando o período de 2000 à 2026. As buscas iniciais resultaram na identificação de 793 trabalhos, dos quais 26 estudos primários foram selecionados para análise. **Resultados:** Os resultados mostram que as propostas identificadas se distribuem entre modelos mais amplos e classificações voltadas a subtipos específicos. Ainda assim, as propostas permanecem fragmentadas e insuficientes para oferecer uma visão integradora da classificação de jogos híbridos.

Palavras-Chave jogos híbridos, taxonomia, classificação, mapeamento sistemático.

1. Introdução

Os jogos híbridos têm ganhado destaque na literatura à medida que diferentes experiências lúdicas passam a explorar novas formas de integração entre jogo, tecnologia e materialidade [Jayemanne et al. 2016]. Embora a literatura apresente

diferentes definições para jogos híbridos, neste trabalho adota-se, com base em [Kankainen et al. 2017], a compreensão de que eles podem ser entendidos como jogos que articulam componentes analógicos e digitais em uma mesma experiência de jogo. Nessa perspectiva, a hibridez também está presente em manifestações como jogos de tabuleiro híbridos (*hybrid board games*), jogos geolocativos (*location-based games*), jogos tangíveis (*tangible games*), jogos baseados em computação ubíqua (*ubicomp games*) e experiências apoiadas por realidade aumentada ou mista, revelando diferentes formas de integração entre esses elementos no contexto do jogo [Montola et al. 2009] [Tyni et al. 2013].

Nesse contexto, a literatura propõe diferentes taxonomias para jogos híbridos. Taxonomias podem ser entendidas como esquemas de classificação usados para ordenar fenômenos com base em características, dimensões ou categorias [Nickerson et al. 2013]. No âmbito científico, seu emprego contribui para a organização do conhecimento, para a explicitação de critérios de distinção e para a comparação entre diferentes manifestações de um mesmo domínio [Kundisch et al. 2022]. Além disso, taxonomias favorecem uma compreensão mais estruturada dos objetos investigados, ao oferecerem um referencial conceitual para sua descrição e análise [Szopinski et al. 2019].

No campo dos jogos híbridos, o uso de taxonomias é relevante devido à diversidade de manifestações e formas de organização da hibridez nas experiências de jogo [Benford et al. 2005]. A dispersão das propostas classificatórias e a baixa convergência entre elas dificultam a descrição consistente do fenômeno, a comparação entre estudos e a consolidação do conhecimento científico [Jayemanne et al. 2016]. No *design* de jogos e no desenvolvimento de produtos, essa dispersão também compromete a identificação de características e diferenças entre tipos de jogos híbridos, afetando decisões de concepção, desenvolvimento e análise [Tyni et al. 2013]. Desse modo, torna-se relevante investigar como os jogos híbridos vêm sendo compreendidos e organizados na literatura.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo mapear e discutir as taxonomias propostas na literatura para a classificação de jogos híbridos. Para tanto, foram realizadas buscas em bases de dados de referência no meio acadêmico, resultando na seleção de 26 estudos primários. Os resultados mostram propostas distribuídas entre modelos mais amplos e classificações voltadas a subtipos específicos, além de critérios recorrentes e lacunas no campo, contribuindo para a compreensão e o *design* de jogos híbridos.

Este artigo está organizado da seguinte forma: A Seção 2 apresenta os principais conceitos relacionados aos jogos híbridos. A Seção 3 reúne os trabalhos relacionados que situam este estudo no contexto da literatura. A Seção 4 descreve a metodologia adotada no mapeamento sistemático. A Seção 5 apresenta os resultados obtidos a partir da análise dos estudos selecionados. A Seção 6 discute as implicações dos resultados para a academia e para a indústria. A Seção 7 aborda as limitações e ameaças à validade do estudo. Por fim, a Seção 8 apresenta as conclusões e os trabalhos futuros.

2. Jogos híbridos

O conceito de jogos híbridos admite diferentes ênfases conceituais. Em termos gerais, tratam-se de jogos em que elementos físicos e digitais se articulam de modo integrado na experiência lúdica [Arjoranta et al. 2016]. Sob um enfoque físico-digital,

referem-se a jogos que combinam esses elementos em sua estrutura e funcionamento [Kankainen et al. 2017]. Do ponto de vista mecânico, a hibridez decorre da integração de regras, ações e dinâmicas associadas a suportes distintos [Kankainen e Paavilainen 2019]. No plano tecnológico, destaca-se o papel de dispositivos, sensores e infraestruturas computacionais na mediação e expansão do jogo entre diferentes camadas de realização [Benford et al. 2005]. Em chave experiencial, a hibridez também pode ser compreendida pela articulação entre interfaces, práticas e espaços na experiência do jogador [Jayemanne et al. 2016]. Na prática, esses jogos tornam a experiência mais flexível, dinâmica e conectada ao contexto, envolvendo situações menos estáveis e mais abertas a variações ao longo da partida, o que amplia o papel ativo do jogador, favorece uma vivência mais situada e imersiva e aproxima a atividade lúdica de práticas contemporâneas, ampliando suas possibilidades de engajamento.

3. Trabalhos relacionados

O estudo de [Paiva et al. 2022] realiza um mapeamento sistemático sobre jogos híbridos, oferecendo uma visão geral do tema e discutindo aspectos como tecnologias, aplicações e avaliação. [Kai et al. 2023] apresentam uma revisão sistemática sobre jogos pervasivos interativos, organizando a literatura em torno de dimensões como desenvolvimento, tecnologia, experiência e avaliação. [Linden et al. 2024] conduzem uma revisão da literatura sobre a hibridização de jogos de tabuleiro, sintetizando a literatura sobre tecnologias digitais, usos e questões de *design* nesse subcampo. O presente estudo amplia esse panorama ao focalizar, especificamente, as taxonomias e propostas classificatórias sobre jogos híbridos.

4. Metodologia

Esta pesquisa examinou, de forma sistemática, as taxonomias propostas na literatura para a classificação de jogos híbridos, buscando compreender como esse fenômeno tem sido organizado conceitualmente. Para isso, adotou-se o protocolo de revisão sistemática de [Kitchenham et al. 2007], estruturado em planejamento, condução e apresentação dos resultados.

4.1. Questões de pesquisa

Com base no objetivo definido para este estudo, foram estabelecidas as seguintes questões de pesquisa (*Research Questions – RQs*), destinadas a orientar a identificação, análise e síntese dos estudos selecionados:

- **RQ1.** Quais taxonomias têm sido propostas na literatura para a classificação de jogos híbridos?
- **RQ2.** Quais dimensões, características ou critérios classificatórios são empregados nas taxonomias identificadas?
- **RQ3.** Em que contextos ou escopos as taxonomias identificadas têm sido propostas ou aplicadas?
- **RQ4.** Quais convergências, divergências e lacunas podem ser identificadas entre as taxonomias encontradas?

4.2. Protocolo de Pesquisa

A construção do protocolo de pesquisa foi orientada pela estratégia *PICOC* [Liberati et al. 2009], utilizada para delimitar o escopo da revisão e apoiar a definição da busca bibliográfica. Neste estudo, a *Population* corresponde aos jogos híbridos e suas manifestações relacionadas; a *Intervention* abrange taxonomias, classificações, modelos, *frameworks* e esquemas conceituais voltados à organização desse fenômeno; a *Comparison* não foi adotada como critério obrigatório, sendo considerada apenas quando presente nos estudos analisados; o *Outcome* compreende a identificação das taxonomias propostas, de seus critérios, dimensões e contextos de aplicação; e o *Context* refere-se ao campo dos jogos que articulam elementos físicos e digitais.

A busca foi realizada nas bases *ACM Digital Library*, *Scopus*, *IEEE Xplore*, *SpringerLink* e *ScienceDirect*, considerando o período de 2000 a março de 2026. Além dos estudos recuperados nessas fontes, também foram incluídos trabalhos identificados por meio de busca manual, quando considerados pertinentes ao objetivo da revisão e compatíveis com os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Na Figura 1, são apresentadas as etapas do mapeamento:

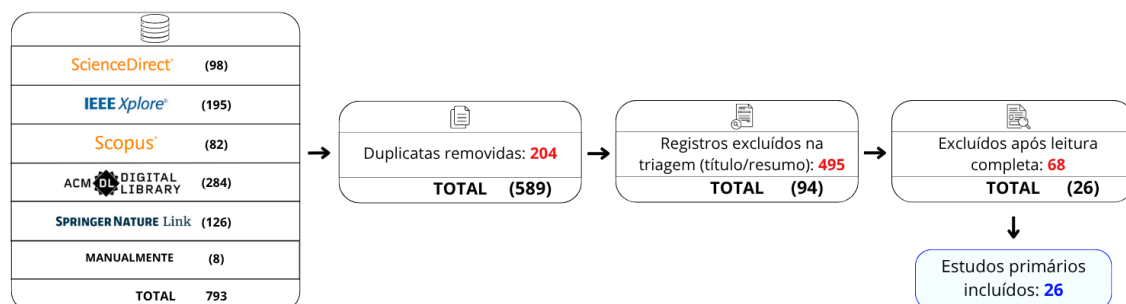


Figura 1. Processo de seleção dos estudos

A *string* de busca adotada neste estudo contou com variações pontuais conforme as características operacionais das bases consultadas. Para a base *ScienceDirect*, utilizou-se uma *string* específica, em razão da restrição de sua interface quanto ao número de conectores booleanos, preservando os termos centrais do estudo e adequando-a à busca nessa base. A *string* utilizada foi a seguinte:

("hybrid game"OR "hybrid board game"OR "digital-physical game"OR "location-based game"OR "pervasive game") AND ("taxonomy"OR "classification"OR "framework"OR "model")

Para as demais bases, foi empregada a *string* principal, apresentada a seguir:

("hybrid game"OR "hybrid board game"OR "digital-physical game"OR "mixed reality game"OR "augmented reality game"OR "locative game"OR "location-based game"OR "tangible game"OR "ubiquitous game"OR "pervasive game") AND ("taxonomy"OR "classification"OR "typology"OR "framework"OR "model")

4.3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Como apoio à seleção, utilizou-se a ferramenta *online Parsifal*¹ para organizar registros e identificar duplicados, tornando a triagem mais sistemática e transparente. Também foram definidos critérios de inclusão e exclusão para assegurar a pertinência dos estudos primários e considerar apenas publicações alinhadas ao tema da revisão.

Foram incluídos na revisão artigos publicados em inglês ou português, no período de 2000 a março de 2026, caracterizados como estudos primários e que propusessem, utilizassem, discutissem ou analisassem taxonomias, classificações ou esquemas conceituais relacionados a jogos híbridos. Por outro lado, foram excluídos estudos duplicados, trabalhos publicados antes de 2000, publicações não revisadas por pares, estudos que não abordassem taxonomias, classificações ou esquemas conceituais relacionados a jogos híbridos, estudos secundários ou terciários, como revisões sistemáticas, mapeamentos e *surveys*, além de literatura cinzenta.

4.4. Triagem dos estudos

Conforme apresentado na Figura 1, o procedimento de identificação e seleção dos estudos foi realizado em quatro etapas. Inicialmente, foram localizados 793 registros nas bases de dados consultadas e por meio de busca manual. Em seguida, 204 registros duplicados foram removidos, restando 589 estudos para análise. Para minimizar vieses, a leitura e a decisão quanto à inclusão e exclusão dos artigos foram realizadas por autores da pesquisa, com base nos critérios previamente definidos, incluindo especialista com mais de 10 anos de experiência na área. Na etapa seguinte, 495 registros foram excluídos após a análise dos títulos e resumos, permanecendo 94 estudos para leitura na íntegra. Por fim, 68 estudos foram excluídos após a leitura completa, restando 26 estudos incluídos na revisão, identificados por códigos de E01 a E26 e listados na Tabela 1.

Tabela 1. Artigos primários selecionados no mapeamento

ID	Título	Ano
E01	A Relational Model for Playful and Smart Game Design [de Albuquerque et al. 2016]	2016
E02	Identifying and classifying learning entities for designing location-based serious games [Anastasiadou e Lameris 2016]	2016
E03	Pervasive games: giving a meaning based on the player experience [Arango-López et al. 2017]	2017
E04	What is going on with ubicomp games [Buzeto et al. 2012]	2012
E05	How Boardgame Players Imagine Interacting With Technology [Farkas et al. 2024]	2024
E06	Towards a Taxonomy of AI in Hybrid Board Games [Gómez-Maureira et al. 2020]	2020
E07	Towards Pervasive Augmented Reality: Context-Awareness in Augmented Reality [Grubert et al. 2016]	2016
E08	Ontology-Based Domain Analysis for Model Driven Pervasive Game Development [Guo et al. 2018]	2018
E09	PerGO: An Ontology towards Model Driven Pervasive Game Development [Guo et al. 2014]	2014
E10	Classifying Pervasive Games: On Pervasive Computing and Mixed Reality [Hinske et al. 2007]	2007
E11	Classifying Multiplayer Hybrid Games to Identify Diverse Player Participation [Javanshir et al. 2019]	2019

¹<https://parsif.al/> Acessado em: 15 de março de 2026

ID	Título	Ano
E12	Games as Blends: Understanding Hybrid Games [Kankainen et al. 2017]	2017
E13	Hybrid Board Game Design Guidelines [Kankainen e Paavilainen 2019]	2019
E14	Understanding smart device tabletop games [Kankainen e Tyni 2014]	2014
E15	Two Worlds, One Gameplay: A Classification of Visual AR Games [Knauer e Mütterlein 2016]	2016
E16	Digital-Physical Reality Game: Mapping of Physical Space With Fantasy in Context-Based Learning Games [Kwon et al. 2016]	2015
E17	Game space design foundations for trans-reality games [Lindley 2005]	2005
E18	Towards a new hybrid game model: designing tangible experiences [Oliveira et al. 2020]	2020
E19	"I love all the bits": The Materiality of Boardgames [Rogerson et al. 2016]	2016
E20	More Than a Gimmick - Digital Tools for Boardgame Play [Rogerson et al. 2021]	2021
E21	Unpacking "Boardgames with Apps": The Hybrid Digital Boardgame Model [J. Rogerson et al. 2021]	2021
E22	Design of technology-based pervasive gaming experiences: properties and degrees of pervasiveness [Salazar et al. 2022]	2022
E23	Geogames: A Conceptual Framework and Tool for the Design of Location-Based Games from Classic Board Games [Schlieder et al. 2005]	2005
E24	Dimensions of Hybrid in Playful Products [Tyni et al. 2013]	2013
E25	A method to assess pervasive qualities in mobile games [Valente et al. 2018]	2017
E26	Features and Checklists to Assist in Pervasive Mobile Game Development [Valente et al. 2013]	2013

5. Resultados

Esta seção apresenta e discute os resultados da análise dos estudos primários, abordando as taxonomias identificadas, seus critérios classificatórios, os contextos de proposta ou aplicação e as convergências, divergências e lacunas observadas. A Figura 2 mostra que os 26 estudos aceitos se distribuem de forma dispersa ao longo do tempo, com maior concentração em 2016 e 2019, evidenciando uma produção heterogênea sobre o tema.

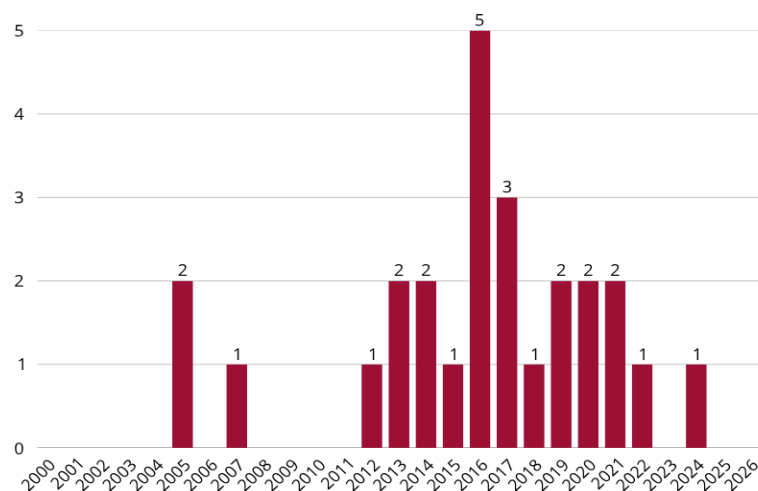


Figura 2. Número anual de trabalhos aceitos

5.1. RQ1. Taxonomias propostas na literatura para a classificação de jogos híbridos

Os 26 estudos incluídos apresentam propostas classificatórias distribuídas entre modelos mais amplos e classificações voltadas a subtipos específicos de jogos híbridos. Neste estudo, consideram-se mais amplos os modelos voltados à organização geral da hibridez, e específicos aqueles dirigidos à classificação de subtipos particulares. Entre as propostas mais gerais, destacam-se E01, com um modelo relacional para sistemas lúdicos híbridos, E12, que define a hibridez como combinação entre domínios distintos, e E24, que organiza produtos lúdicos híbridos, sobretudo na interseção entre brinquedos e jogos.

A maior parte das classificações identificadas concentra-se em subtipos específicos. No eixo dos jogos pervasivos e correlatos, situam-se E10, sobre jogos pervasivos (*pervasive games*), E22, sobre experiências pervasivas baseadas em tecnologia, E04, voltado a jogos ubíquos, e E17, centrado em jogos de trans-realidade (*trans-reality games*). No campo dos jogos locativos, E23 organiza geojogos, enquanto E02 classifica jogos sérios baseados em localização. Nesse conjunto, incluem-se ainda E11, com uma classificação de jogos híbridos multijogador, e E15, com uma classificação de jogos visuais em realidade aumentada (*visual AR games*).

Outro núcleo relevante aparece nos jogos de mesa híbridos. E05 apresenta uma taxonomia de jogos de tabuleiro híbridos analógico-digitais, E06 propõe uma taxonomia do uso de inteligência artificial em jogos de tabuleiro híbridos, E21 organiza jogos de tabuleiro mediados por aplicativos, e E14 apresenta uma tipologia de jogos de mesa com dispositivos inteligentes. Os demais estudos, em geral, não propõem taxonomias centrais para jogos híbridos, mas contribuem para a organização conceitual do campo. E03, E07, E08, E09, E25 e E26 concentram-se em jogos pervasivos e temas correlatos. E13, E19 e E20 voltam-se aos jogos de tabuleiro híbridos e aos jogos de mesa mediados por tecnologia. E16 e E18 apresentam formulações conceituais ligadas a experiências híbridas específicas.

5.2. RQ2. Dimensões, características ou critérios classificatórios empregados nas taxonomias identificadas

As taxonomias identificadas empregam critérios classificatórios distintos, organizados em eixos recorrentes de análise. Esses eixos se sobrepõem, e alguns estudos mobilizam mais de um critério. Um primeiro eixo reúne classificações baseadas na relação entre componentes físicos e digitais. Em E01, esse critério aparece nas relações estruturais entre componentes analógicos e digitais. Em E12, a hibridez é definida pela combinação entre domínios distintos. Em E24, o critério recai sobre a articulação entre materialidade e recursos digitais. Nos jogos de mesa, E14 utiliza o papel do dispositivo digital como elemento diferenciador, enquanto E21 adota a função exercida pelo aplicativo na configuração da experiência híbrida.

Um segundo eixo concentra propostas orientadas pelo espaço, pelo contexto e pela forma como a experiência de jogo se distribui entre ambientes. Em E02, a classificação se organiza pela relação entre conteúdo, contexto e uso do espaço. Em E10, o critério está na distribuição do jogo entre computação pervasiva e realidade mista, com ênfase na mobilidade e na relação entre ambientes físicos e virtuais. Em E15, a distinção decorre da projeção de elementos visuais digitais sobre o ambiente físico. Em E17, o foco incide sobre a conexão entre camadas espaciais. Em E22, o aspecto classificatório está no grau

de incorporação do contexto do jogador. Em E23, a lógica locativa orienta a diferenciação das categorias.

Outro eixo classificatório reúne propostas que enfatizam interação, materialidade e tangibilidade. Em E05, o critério está nas formas de incorporação e interação com componentes digitais. Em E19, a materialidade dos elementos físicos ocupa posição central. Em E20, o aspecto distintivo está na participação de ferramentas digitais sem substituição da base material. Em E18, a tangibilidade orienta a modelagem das experiências híbridas.

Há também classificações baseadas no papel do participante na experiência híbrida. Em E11, a proposta se estrutura a partir de níveis de participação e dos papéis assumidos pelos jogadores. Em E22, diferentes formas de inserção do jogador no contexto do jogo também funcionam como critério classificatório. Em E03, a própria experiência do jogador orienta a organização conceitual do fenômeno.

Um quinto eixo envolve a função desempenhada por componentes específicos do sistema. Em E06, o critério central é a função atribuída à inteligência artificial em jogos de tabuleiro híbridos. Em E21, o aplicativo é diferenciado segundo os papéis que exerce na organização da experiência. Em E14, o dispositivo inteligente também assume função classificatória ao alterar a configuração do jogo de mesa.

Por fim, algumas propostas recorrem a atributos operacionais ou formais. Em E25 e E26, qualidades, funcionalidades e listas de verificação voltadas ao desenvolvimento e à avaliação de jogos móveis pervasivos operam como critérios analíticos. Em E08 e E09, a organização do domínio por meio de ontologias, conceitos e relações estruturadas sustenta classificações voltadas ao desenvolvimento orientado a modelos.

5.3. RQ3. Contextos ou escopos em que as taxonomias identificadas têm sido propostas ou aplicadas

As taxonomias identificadas na literatura têm sido propostas e aplicadas em diferentes escopos, entre os quais se destaca o escopo analítico de caracterização da hibridez e de suas manifestações, além do *design* de experiências híbridas, de contextos educacionais e de jogos sérios e de processos de desenvolvimento, modelagem e avaliação de sistemas. Nesse primeiro escopo, situam-se estudos que mobilizam modelos, dimensões e classificações para descrever a hibridez lúdica e suas formas de manifestação, como E01, E12 e E24, bem como trabalhos voltados à análise de recortes específicos, como jogos pervasivos em E10 e E22, jogos ubíquos em E04, experiências em realidade aumentada em E07 e E15, jogos de trans-realidade em E17, geojogos em E23 e jogos sérios baseados em localização em E02.

No escopo do *design*, as propostas classificatórias são mobilizadas como instrumentos de concepção, comparação e refinamento de jogos e produtos lúdicos híbridos. Nesse uso, E01 e E24 exemplificam a aplicação de modelos e dimensões como apoio a decisões de projeto e à comparação entre configurações híbridas. E23 também se insere nesse escopo ao empregar um *framework* conceitual e uma ferramenta de apoio ao desenvolvimento de jogos baseados em localização. Nos jogos de mesa híbridos, esse uso aparece de modo recorrente em estudos voltados à estruturação de possibilidades de projeto e de mediação tecnológica, como E06, E14 e E21, bem como em trabalhos que exploram formas de interação, participação e incorporação de tecnologia, como E05 e

E11, E13, E19 e E20 também se inserem nesse escopo ao oferecer diretrizes e distinções úteis ao projeto e à mediação tecnológica em jogos de mesa híbridos.

Em contextos educacionais e de jogos sérios, as propostas identificadas são empregadas na estruturação de experiências híbridas voltadas à aprendizagem, à contextualização de conteúdos e ao uso pedagógico do espaço e da materialidade, como em E02, E16 e E18. Em escopos mais técnicos, servem de apoio à organização do domínio, ao desenvolvimento orientado a modelos e à definição de parâmetros para desenvolvimento e avaliação, como em E08, E09, E25 e E26.

5.4. RQ4. Convergências, divergências e lacunas identificadas entre as taxonomias encontradas

As taxonomias analisadas convergem, em primeiro lugar, na compreensão da hibridez como uma configuração relacional, definida pelas formas de articulação entre diferentes camadas da experiência de jogo. Essa base comum se desdobra em propostas que tendem a combinar múltiplos critérios de classificação, em vez de operar com categorias isoladas. Também há convergência na relevância atribuída ao espaço, ao contexto e, em parte expressiva do conjunto de estudos analisados, à materialidade, que passam a integrar a própria definição das formas de hibridez. Nos estudos que incorporam mediação tecnológica de modo mais direto, os componentes digitais são diferenciados pelo papel que exercem na configuração do jogo e na organização da experiência lúdica. Além disso, as propostas atribuem às taxonomias uma função instrumental, pois buscam tornar a hibridez mais analisável e operacional, oferecendo critérios que apoiam sua compreensão, concepção, desenvolvimento e avaliação.

As divergências entre as taxonomias analisadas refletem a falta de um referencial classificatório suficientemente compartilhado para organizar, de forma comparável, as diferentes manifestações da hibridez. Embora os estudos incidam sobre jogos que articulam componentes físicos e digitais, eles se diferenciam pela escala em que operam, pelo aspecto da hibridez tomado como referência principal e pelo tipo de uso atribuído à classificação. Parte das propostas busca descrever o fenômeno em nível mais amplo, enquanto outra parte se concentra em manifestações delimitadas, o que restringe a comparação direta entre os esquemas propostos. As diferenças também aparecem no elemento privilegiado por cada estudo, que pode recair sobre a articulação entre componentes, sobre a espacialidade da experiência, sobre a participação do jogador ou sobre aspectos ligados à estrutura do sistema. Soma-se a isso a variedade formal das propostas, formuladas como modelos, ontologias, diretrizes ou outros esquemas de organização.

A principal lacuna identificada é a ausência de uma taxonomia integradora capaz de organizar, em uma mesma estrutura analítica, propostas que atualmente operam com distintos níveis de abstração e granularidade. Essa limitação decorre da construção de classificações orientadas por problemas específicos de cada subcampo, resultando em modelos localmente úteis, porém pouco articulados entre si. Como consequência, a literatura dispõe de categorias, dimensões e critérios relevantes para compreender jogos híbridos, mas ainda carece de um quadro comum que explicita relações de equivalência, complementaridade e delimitação entre essas contribuições. Essa ausência compromete a comparação sistemática entre estudos, dificulta a acumulação conceitual do campo e

restringe a transferência de critérios classificatórios entre diferentes manifestações de jogos híbridos. Esse cenário aponta para a necessidade de desenvolver uma estrutura classificatória capaz de articular, de modo mais consistente, as diferentes dimensões e manifestações dos jogos híbridos.

6. Discussões

As taxonomias analisadas indicam que a classificação de jogos híbridos permanece fragmentada, pois organiza a hibridez por critérios como materialidade, espaço, contexto, tecnologia, participação do jogador e função dos componentes digitais. Embora úteis para compreender manifestações específicas, essas propostas ainda não oferecem uma estrutura comum capaz de articular tais critérios de forma integrada. Para a academia, o mapeamento organiza dimensões recorrentes, evidencia aproximações e diferenças entre estudos e delimita lacunas para novas investigações. Para a indústria, esses eixos apoiam decisões práticas de concepção e avaliação. Em um jogo de tabuleiro mediado por aplicativo, por exemplo, um *game designer* pode usá-los para definir o que permanece físico ou digital, se espaço e contexto afetam a partida, como interfaces e artefatos serão manipulados, quais papéis os jogadores assumem e se o componente digital atua como suporte, mediação, narrativa, árbitro ou mecânica central.

7. Limitações e Ameaças à Validade

Como limitação, este estudo adotou bases e estratégia de busca delimitadas, restringiu-se a publicações em inglês e português e excluiu literatura cinzenta e trabalhos não revisados por pares, o que pode ter reduzido a cobertura de estudos relevantes. A análise também envolveu decisões interpretativas, embora orientadas por critérios de inclusão e exclusão aplicados sistematicamente. Quanto à validade externa, os resultados refletem o escopo deste mapeamento e não devem ser generalizados para estudos sobre jogos ou hibridez sem foco classificatório.

8. Conclusões e Trabalhos Futuros

Este estudo mapeou e discutiu taxonomias para a classificação de jogos híbridos, evidenciando um campo ainda marcado por fragmentação e baixa convergência. A análise dos 26 estudos primários mostrou que há critérios relevantes para compreender a hibridez, mas ainda falta uma visão integradora do fenômeno. Assim, o trabalho sintetiza a produção acadêmica, explicita lacunas e reforça a necessidade de avanço classificatório, oferecendo subsídios à pesquisa, ao *design* e à avaliação de jogos híbridos. Como trabalho futuro, pretende-se desenvolver uma nova taxonomia para esse domínio, utilizando este mapeamento para justificar e orientar sua construção, além de atualizá-lo periodicamente.

Agradecimentos

Os autores reconhecem o uso do ChatGPT da OpenAI como apoio em atividades de tradução de trechos, revisão textual e aprimoramento da escrita acadêmica neste trabalho. Ressalta-se que toda a responsabilidade pelo conteúdo apresentado permanece integralmente com os autores.

Referências

- Anastasiadou, D. e Lamerar, P. (2016). Identifying and classifying learning entities for designing location-based serious games. In *2016 11th International Workshop on Semantic and Social Media Adaptation and Personalization (SMAP)*, pages 133–138. IEEE.
- Arango-López, J., Gallardo, J., Gutiérrez, F. L., Cerezo, E., Amengual, E., e Valera, R. (2017). Pervasive games: giving a meaning based on the player experience. In *Proceedings of the XVIII international conference on human computer interaction*, pages 1–4.
- Arjoranta, J., Kankainen, V., e Nummenmaa, T. (2016). Blending in hybrid games: Understanding hybrid games through experience. In *Proceedings of the 13th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology*, pages 1–6.
- Benford, S., Magerkurth, C., e Ljungstrand, P. (2005). Bridging the physical and digital in pervasive gaming. *Communications of the ACM*, 48(3):54–57.
- Buzeto, F., Castillo, A., Castanho, C. D., e Jacobi, R. P. (2012). What is going on with ubicomp games. In *XI Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment-SBGAMES*, pages 1–7.
- de Albuquerque, A. P., Breyer, F. B., e Kelner, J. (2016). A relational model for playful and smart game design. In *International Conference of Design, User Experience, and Usability*, pages 252–263. Springer.
- Farkas, T., Hughes, N. G. J., e Fiebrink, R. (2024). How boardgame players imagine interacting with technology. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 8(CHI PLAY):1–24.
- Gómez-Maureira, M. A., Barbero, G., Freese, M., e Preuss, M. (2020). Towards a taxonomy of ai in hybrid board games. In *Proceedings of the 15th International Conference on the Foundations of Digital Games*, pages 1–6.
- Grubert, J., Langlotz, T., Zollmann, S., e Regenbrecht, H. (2016). Towards pervasive augmented reality: Context-awareness in augmented reality. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 23(6):1706–1724.
- Guo, H., Gao, S., Trættemberg, H., Wang, A. I., e Jaccheri, L. (2018). Ontology-based domain analysis for model driven pervasive game development. *Information*, 9(5):109.
- Guo, H., Trættemberg, H., Wang, A. I., e Gao, S. (2014). Pergo: an ontology towards model driven pervasive game development. In *OTM Confederated International Conferences "On the Move to Meaningful Internet Systems"*, pages 651–654. Springer.
- Hinske, S., Lampe, M., Magerkurth, C., e Röcker, C. (2007). Classifying pervasive games: on pervasive computing and mixed reality. *Concepts and technologies for pervasive games-a reader for pervasive gaming research*, 1(20):1–20.

- J. Rogerson, M., A. Sparrow, L., e R. Gibbs, M. (2021). Unpacking “boardgames with apps”: The hybrid digital boardgame model. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 1–17.
- Javanshir, R., Carroll, B., e Millard, D. (2019). Classifying multiplayer hybrid games to identify diverse player participation. In *International Conference on Videogame Sciences and Arts*, pages 248–260. Springer.
- Jayemanne, D., Nansen, B., e Apperley, T. (2016). Postdigital interfaces and the aesthetics of recruitment. *Transactions of the Digital Games Research Association*, 2(3).
- Kai, L., Tan, W. H., e Saari, E. M. (2023). Dimensions of interactive pervasive game design: systematic review. *JMIR Serious Games*, 11:e42878.
- Kankainen, V., Arjoranta, J., e Nummenmaa, T. (2017). Games as blends: Understanding hybrid games. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, (4).
- Kankainen, V. e Paavilainen, J. (2019). Hybrid board game design guidelines. In *Proceedings of DiGRA 2019 Conference: Game, Play and the Emerging Ludo-Mix*.
- Kankainen, V. e Tyni, H. (2014). Understanding smart device tabletop games. In *Proceedings of the 18th International Academic MindTrek Conference: Media Business, Management, Content & Services*, pages 238–241.
- Kitchenham, B., Charters, S., et al. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering.
- Knauer, M. e Mütterlein, J. (2016). Two worlds, one gameplay: A classification of visual ar games. In *Proceedings of DiGRA/FDG 2016 Conference*.
- Kundisch, D., Muntermann, J., Oberländer, A. M., Rau, D., Röglinger, M., Schoormann, T., e Szopinski, D. (2022). An update for taxonomy designers: methodological guidance from information systems research. *Business & Information Systems Engineering*, 64(4):421–439.
- Kwon, C., Kim, Y., e Woo, T. (2016). Digital–physical reality game: Mapping of physical space with fantasy in context-based learning games. *Games and Culture*, 11(4):390–421.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., e Moher, D. (2009). The prisma statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *Bmj*, 339.
- Linden, A., Paay, J., e Taylor, M. (2024). An investigation into the hybridisation of board games: A scoping literature review. In *Proceedings of the 36th Australasian Conference on Human-Computer Interaction*, pages 13–30.
- Lindley, C. A. (2005). Game space design foundations for trans-reality games: Keynote paper. *Advances in Computer Entertainment (ACE): Special Track on Game Development*.

- Montola, M., Stenros, J., Wærn, A., e Association, I. G. D. (2009). *Pervasive Games: Theory and Design*. Morgan Kaufmann Game Design Books. Taylor & Francis.
- Nickerson, R. C., Varshney, U., e Muntermann, J. (2013). A method for taxonomy development and its application in information systems. *European journal of information systems*, 22(3):336–359.
- Oliveira, A. P., Sousa, M., Vairinhos, M., e Zagalo, N. (2020). Towards a new hybrid game model: designing tangible experiences. In *2020 IEEE 8th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*, pages 1–6. IEEE.
- Paiva, F., Mendonça, G., e Viana, W. (2022). A systematic mapping of hybrid games in the academy. In *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)*, pages 128–137. SBC.
- Rogerson, M. J., Gibbs, M., e Smith, W. (2016). "i love all the bits"the materiality of boardgames. In *Proceedings of the 2016 CHI conference on human factors in computing systems*, pages 3956–3969.
- Rogerson, M. J., Sparrow, L. A., e Gibbs, M. R. (2021). More than a gimmick-digital tools for boardgame play. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CHI PLAY):1–23.
- Salazar, J., López, J., Gutiérrez, F., e Trillo, J. (2022). Design of technology-based pervasive gaming experiences: properties and degrees of pervasiveness. In *Proceedings of the I Congreso Español de Videojuegos, Madrid, Spain*, pages 1–2.
- Schlieder, C., Kiefer, P., e Matyas, S. (2005). Geogames: A conceptual framework and tool for the design of location-based games from classic board games. In *International Conference on Intelligent Technologies for Interactive Entertainment*, pages 164–173. Springer.
- Szopinski, D., Schoormann, T., e Kundisch, D. (2019). Because your taxonomy is worth it: Towards a framework for taxonomy evaluation.
- Tyni, H., Kultima, A., e Mäyrä, F. (2013). Dimensions of hybrid in playful products. In *Proceedings of International Conference on Making Sense of Converging Media*, pages 237–244.
- Valente, L., Feijó, B., e Leite, J. C. (2013). Features and checklists to assist in pervasive mobile game development. *Proceedings of SBGames 2013*, pages 90–99.
- Valente, L., Feijó, B., Leite, J. C. S. d. P., e Clua, E. (2018). A method to assess pervasive qualities in mobile games. *Personal and Ubiquitous Computing*, 22(4):647–670.