

Foresight Games: Conceituação, Elementos Estruturantes e Framework de Design para Jogos Prospectivos

Foresight Games: Conceptualization, Structural Elements and Design Framework for Prospective Games

Daniel de Sant'Anna Martins¹, Geraldo Bonorino Xexéo¹

¹LUDES - Laboratório de Ludologia, Engenharia e Simulação
Programa de Engenharia de Sistemas e Computação
COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – RJ – Brazil
dsm@cos.ufrj.br, xexeo@cos.ufrj.br

Abstract. Introduction: Over the past two decades, numerous ludic artifacts have been developed to promote futures literacy, yet the field lacks a formal definition, shared design criteria, and common vocabulary. **Objective:** This paper proposes the ELF Model (Elements of Futures Ludoliteracy), a normative framework that conceptualizes, classifies, and guides the design of Foresight Games as an emerging subgenre of learning games. **Methodology:** Building on futures studies, game design theory, and Design Science Research, the model articulates one authorial precondition and four structural elements verifiable in the artifact, plus one recommended element. **Results:** The framework is applied to three existing games of distinct formats, illustrating its classificatory and analytical operability. **Conclusion:** The ELF Model provides designers and researchers with actionable criteria for the design and evaluation of Foresight Games, addressing a gap identified in the literature.

Keywords: foresight games; futures literacy; game design; learning games; Design Science Research.

Resumo. Introdução: Nas últimas duas décadas, dezenas de artefatos lúdicos foram desenvolvidos para promover o letramento em futuros, mas o campo opera sem definição formal, sem critérios de design compartilhados e sem vocabulário comum. **Objetivo:** Este artigo propõe o Modelo ELF (Elementos do Ludoletramento em Futuros), um framework normativo que conceitualiza, classifica e orienta o design de Foresight Games como subgênero emergente dos jogos de aprendizagem. **Metodologia:** Com base nos estudos de futuros, na teoria de game design e na Design Science Research, o modelo articula uma condição prévia de autoria e quatro elementos estruturantes verificáveis no artefato, além de um elemento recomendado. **Resultados:** O framework é aplicado a três jogos existentes de formatos distintos, ilustrando sua operacionalidade classificatória e analítica. **Conclusão:** O Modelo ELF oferece a designers e pesquisadores critérios acionáveis para o projeto e a avaliação de Jogos Prospectivos, endereçando uma lacuna identificada na literatura.

Palavras-chave: jogos prospectivos; letramento em futuros; game design; jogos de aprendizagem; Design Science Research.

1. Introdução

Jogos Prospectivos (foresight games) são jogos de aprendizagem projetados para desenvolver a capacidade de imaginar, examinar e questionar futuros possíveis. Artefatos desse tipo vêm sendo criados e aplicados em contextos cada vez mais diversos, da governança antecipatória europeia às oficinas comunitárias da UNESCO. Contudo, o campo que produz esses artefatos opera sem definição formal, sem critérios de classificação compartilhados e sem vocabulário comum: os termos *futures game*, *foresight game*, *scenario game*, *anticipatory game* e *speculative game* são usados de forma intercambiável, sem que haja consenso sobre o que cada variante abrange ou

exclui (DUFVA et al., 2015; VERVOORT et al., 2021; ANDRIEVSKIKH, 2024). Essa dispersão terminológica e conceitual impede o acúmulo de conhecimento, a comparação entre abordagens e a orientação de novos projetos desde o início do processo criativo.

A ausência de um *framework* classificatório e normativo é particularmente problemática quando se considera a importância crescente do letramento em futuros (*futures literacy*) como competência para o século XXI. A UNESCO reconhece essa competência como essencial para a formação de cidadãos capazes de navegar em cenários de alta incerteza (MILLER, 2018), e iniciativas institucionais como os Futures Literacy Laboratories (UNESCO, 2023) e programas acadêmicos em nível superior (BISHOP; HINES, 2015) evidenciam demanda por ferramentas pedagógicas estruturadas. Os jogos são candidatos naturais a essa função, dados os princípios de aprendizagem ativa que lhes são intrínsecos (GEE, 2003), mas a dispersão conceitual do campo faz com que cada nova iniciativa parta do zero.

Endereçar essa lacuna exige articular dois campos que raramente dialogam de forma estruturada: os estudos de futuros, que fornecem os métodos e os construtos epistêmicos, e o game design, que fornece a linguagem para projetar a experiência. O Modelo ELF é proposto precisamente como a interface entre os dois, traduzindo critérios prospectivos em decisões de design verificáveis no vocabulário da disciplina.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Letramento em futuros e habilidades prospectivas

O campo dos estudos de futuros acumulou, ao longo de décadas, um conjunto de construtos epistêmicos que descrevem diferentes níveis de competência para lidar com o futuro. Bishop e Hines (2015) sistematizaram o pensamento em futuros (*futures thinking*) em cinco habilidades específicas: mapear forças de mudança, antecipar implicações em cadeia, temporalizar horizontes, aprofundar futuros alternativos e criar cenários plausíveis; trata-se de um construto operacional, que descreve o que uma pessoa faz quando raciocina de forma estruturada sobre possibilidades futuras. Gidley (2017) propôs, em paralelo, o conceito de consciência antecipatória (*futures consciousness*) como metacapacidade: a percepção de que o futuro não é dado, mas construído socialmente a partir de escolhas presentes. Já Miller (2018, p. 294) consolidou o conceito de letramento em futuros (*futures literacy*) como a capacidade de tornar visíveis e questionáveis os *pressupostos antecipatórios* que orientam as ações no presente. Karlsen (2021), em análise crítica desse conceito, reconhece sua potência teórica mas aponta que o letramento em futuros, como Miller o define, não tem indicadores específicos ou escala e, portanto, não é avaliável em sentido estrito.

Esse arcabouço conceitual sugere uma diferenciação funcional com impacto direto na concepção de jogos de aprendizagem. O pensamento em futuros, conforme sistematizado por Bishop e Hines (2015), opera no nível do raciocínio prospectivo: o sujeito aprende a mapear tendências, projetar consequências e construir cenários. O letramento em futuros, por sua vez, opera no nível da metacognição sobre esse raciocínio, onde o sujeito percebe que a antecipação que realizou partiu de pressupostos particulares, que poderiam ter sido outros. Um jogo pode desenvolver *futures thinking* sem desenvolver *futures literacy*, caso não inclua um dispositivo reflexivo que provoque essa metacognição.

2.2 Game design como disciplina projetual

O game design é uma disciplina projetual cujo objetivo é a concepção de experiências interativas mediadas por regras, e cuja complexidade reside no fato de que o designer não projeta diretamente a experiência do jogador, mas o sistema do qual essa experiência emerge (SALEN; ZIMMERMAN, 2004; SCHELL, 2008). Schell (2008) propôs que todo jogo é composto por quatro elementos interdependentes organizados na Tétrade Elementar: Mecânicas, Estética, Narrativa e Tecnologia, os quais se sustentam mutuamente, e qualquer mudança em um afeta necessariamente os demais, o que faz da Tétrade simultaneamente um modelo analítico e uma ferramenta prescritiva. Todavia, quando se pensa em jogos com objetivo de ensinar, o modelo de Schell parece incompleto, pois carece de estrutura analítica e prescritiva para a dimensão epistêmica. Leite e Mendonça (2013) propuseram a adição de “Aprendizagem” como quinto vértice, transformando-a em um Pentágono Elementar; a motivação é legítima, mas a solução é discutível, pois ao tratar a aprendizagem como mais um componente entre cinco, o pentágono sugere que o pedagógico é paralelo aos demais. Num jogo de aprendizagem bem projetado, a intenção pedagógica não habita um vértice; ela atravessa todos os outros quatro.

O Modelo ELF, proposto adiante, resolve o problema de forma diferente: a dimensão pedagógica é tratada como condição prévia de classificação, uma orientação que envolve e atravessa todas as escolhas de design. O enquadramento metodológico que sustenta essa proposição é a Design Science Research (DSR), abordagem orientada à construção e avaliação de artefatos que oferecem soluções a problemas identificados em um contexto (MARCH; SMITH, 1995; HEVNER et al., 2004). March e Smith (1995) distinguem quatro tipos de produtos de pesquisa em DSR - construtos, modelos, métodos e instâncias. O Modelo ELF é simultaneamente um construto (o conceito de Jogos Prospectivos e o vocabulário associado) e um modelo (a representação dos critérios de classificação e design).

2.3 A convergência emergente entre jogos e estudos de futuros

A incerteza é o conceito que conecta estruturalmente o campo dos jogos ao campo dos estudos de futuros: Costikyan (2013, p. 2) argumenta que ela é o elemento constitutivo que torna jogos interessantes, e sua taxonomia (aleatoriedade, opacidade de sistemas, imprevisibilidade de outros jogadores, indeterminação narrativa) é estruturalmente análoga à que os futuristas enfrentam. Paralelamente, o campo dos estudos de futuros passou por uma inflexão que a literatura identifica como *experiential turn*: a passagem de abordagens analíticas para abordagens que enfatizam o engajamento com futuros possíveis por meio de relações multissensoriais, comportamentos e modelos mentais cognitivos, integrando criatividade, experimentação e imersão como formas legítimas de produção de conhecimento sobre futuros (DAHEIM, 2015; DANNENBERG; FISCHER, 2017).

Dannenberg e Fischer (2017) propuseram o *Homo Ludens* de Huizinga como *framework* para futuros experienciais, no qual o objetivo é tornar cenários abstratos concretos e palpáveis por meio de artefatos tangíveis e espaços imersivos. O que essa convergência produziu até agora é um conjunto crescente de artefatos - que vai do Scenario Exploration System da Comissão Europeia (BONTOUX et al., 2016) ao The Thing from the Future de Candy e Watson (2015), passando pelos jogos de Inayatullah (2017) para a Causal Layered Analysis e pelo foresight eXplorer de Sweeney (2017).

para o PNUD. Rosa et al. (2024) catalogaram dezenas desses artefatos em uma biblioteca curada. Contudo, o campo opera sem um modelo normativo que permita acumular aprendizados e orientar novos projetos. Andrievskikh (2024) oferece uma das tentativas mais recentes, definindo *foresight games* como gênero que explora cenários futuros especulativos enraizados em preocupações socioculturais, tecnológicas e ambientais, mas a definição permanece aberta demais para funcionar como critério de design rigoroso. Essa dispersão é a lacuna que o Modelo ELF busca preencher.

Essa convergência é vizinha de outras abordagens contemporâneas de design orientado a futuros, com as quais o presente trabalho dialoga sem se confundir. O design especulativo (DUNNE; RABY, 2013), o design fiction (BLEECKER, 2009) e os futuros experienciais (CANDY; DUNAGAN, 2017) compartilham com os Jogos Prospectivos o objetivo de tornar futuros imaginados tangíveis e disponíveis para reflexão, mas o fazem por meio de artefatos, narrativas e instalações que não são necessariamente jogos. O que singulariza os Jogos Prospectivos, e o que o Modelo ELF busca especificar, é a mediação por um sistema de regras que estrutura a incerteza e, quando há vitória, a condiciona a critérios não preditivos. É essa gramática lúdica, e não apenas a tematização do futuro, que distingue o gênero.

3. O Modelo ELF: Elementos do Ludoletramento em Futuros

O conceito de ludoletramento em futuros, que nomeia o modelo, dialoga com a noção de *ludoliteracy* proposta por Zagal (2010), que define o letramento lúdico como a capacidade de jogar, compreender significados e produzir jogos. Contudo, o escopo de Zagal permanece circunscrito ao letramento sobre jogos enquanto artefatos culturais, com ênfase na análise crítica de jogos digitais. O ludoletramento em futuros opera em outro plano: seu objeto epistêmico não é o jogo, mas o futuro; o jogo é o veículo, não o destino. O termo funde a tradição brasileira de letramento como prática social (STREET, 1984; SOARES, 2003) com a raiz *ludo-* (do latim *ludus*), que designa o campo do jogo enquanto fenômeno cultural e epistêmico na tradição de Huizinga (1938) e Almeida (2013), e a orienta para um domínio específico: a capacidade de usar o futuro, no sentido de Miller (2018), promovida pela experiência do jogar. O Modelo ELF, conforme exposto na Figura 1, organiza os critérios de classificação dos Jogos Prospectivos em uma condição prévia de natureza autoral, que precede e envolve todo o sistema, além de quatro elementos estruturantes de natureza projetual, verificáveis no artefato. Um quinto critério é recomendado, mas não obrigatório.

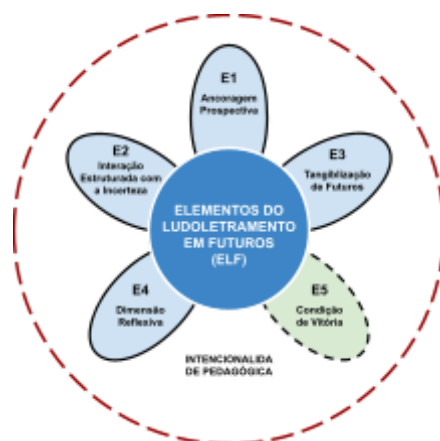


Figura 1. Modelo ELF. Elaboração do autor.

3.1 Condição Prévia: Intencionalidade Pedagógica do Designer

Um Jogo Prospectivo deve ser projetado com a intenção explícita de promover, ampliar ou capacitar o letramento em futuros de seus participantes, mesmo que esse aprendizado ocorra de forma não-diretiva ou tangencial durante o *gameplay*. Trata-se de um critério de autoria, não de artefato. Ele não descreve necessariamente uma característica observável no jogo, mas uma condição verificável na postura e nas escolhas documentadas de quem o criou. Sem esse critério, a categoria se dissolve, pois qualquer jogo que incidentalmente provoque reflexão sobre o futuro poderia reivindicar o rótulo; além disso, a intencionalidade pedagógica é o que garante a coerência interna entre os quatro elementos estruturantes, pois obriga o designer a fazer escolhas conscientes sobre como cada um serve aos objetivos de letramento em futuros. Na prática classificatória, essa condição é verificável em fontes externas ao artefato, como manuais que declaram objetivos de aprendizagem, publicações acadêmicas ou contextos institucionais de aplicação.

3.2 E1: Ancoragem Prospectiva

O jogo precisa estar ancorado em pelo menos um método, ferramenta ou habilidade prospectiva específica do campo dos estudos de futuros, e não ser meramente compatível com ele. Pensamento crítico e criatividade são habilidades transversais que qualquer jogo bem projetado pode desenvolver, mas não constituem, por si mesmas, ancoragem prospectiva. São exemplos de ancoragens legítimas mecânicas inspiradas em *Futures Wheel* (GLENN, 1972), nas Quatro Imagens de Futuro de Dator (1979), na *Causal Layered Analysis* de Inayatullah (1998), no *framework* PESTLE ou na análise de sinais fracos (ANSOFF, 1975; HILTUNEN, 2008). Na Tétrade, a ancoragem se manifesta principalmente nas Mecânicas e na Narrativa. A Ancoragem Prospectiva é o critério que resolve a distinção entre jogos que trabalham *com* futuros (como tema) e jogos que trabalham *para* futuros (como objetivo pedagógico prospectivo). *Civilization* (MEIER, 1991) e *Pandemic* (LEACOCK, 2008) operam com futuros, mas seus sistemas de regras não estão ancorados em nenhum método dos estudos de futuros.

3.3 E2: Interação Estruturada com a Incerteza

As regras do jogo devem colocar a pessoa jogadora em contato experiencial com a indeterminação do futuro, estruturando, mas não eliminando, essa incerteza. A mudança, como fenômeno central dos estudos de futuros (SARITAS; SMITH, 2011), precisa ser uma variável ativa do sistema. Costikyan (2013) observa que jogos exigem incerteza para manter o interesse, e é precisamente essa conexão que torna o par jogo-futuros promissor; onde outros contextos de aprendizagem tratam a incerteza como obstáculo, os Jogos Prospectivos a tratam como condição de jogo. Na prática de design, a interação pode ser operacionalizada por mecânicas diversas, como seleção aleatória de cartas, rolagem de dados, sorteio de papéis, etc. O que é obrigatório é que o sistema não ofereça a ilusão de que existe uma resposta correta ou única sobre o futuro.

3.4 E3: Tangibilização de Futuros

Os Jogos Prospectivos devem produzir alguma forma de tangibilização de futuros; uma externalização de um futuro imaginado que o torne cognitivamente manipulável e dialogicamente intercambiável entre os participantes. Inayatullah (2008) observa que o trabalho com futuros exige a construção de futuros alternativos como objetos cognitivos

sobre os quais é possível raciocinar, comparar e agir. Candy e Watson (2015) chamam esse processo de tornar futuros tangíveis. É no trabalho de Bogost (2007) que encontramos um reforço para esses argumentos, através do conceito de retórica procedimental: um jogo argumenta através do que produz durante o *gameplay*; se um Jogo Prospectivo não produz nenhum artefato epistêmico, o que, exatamente, ele está argumentando sobre futuros? A tangibilização pode assumir formas variadas, como cenários narrativos, linhas do tempo, manchetes e notícias do futuro, performances e até protótipos físicos. A forma é uma decisão de design; o que é necessário é que o jogo gere alguma externalização disponível para reflexão coletiva.

3.5 E4: Dimensão Reflexiva

O quarto elemento é aquele com maior impacto sobre a qualidade do aprendizado. Gidley (2017) argumenta que a consciência antecipatória não emerge automaticamente da experiência de jogar, mas requer que o jogo crie condições para que o jogador observe seu próprio processo de antecipação. É o que Miller (2018) chama de tornar visíveis os pressupostos antecipatórios; trata-se não apenas de projetar futuros, mas perceber os pressupostos que habitam essa projeção. A Dimensão Reflexiva pode estar nas mecânicas, como numa validação por pares que force a articulação de critérios de coerência; pode estar na estrutura do *debrief* pós-jogo, que segundo Bontoux et al. (2016) pode ser tão importante quanto o próprio *gameplay*; pode estar em mecânicas de escrita reflexiva. Sem esse momento, o jogo pode promover *futures thinking* sem promover letramento em futuros. Em suma, pode gerar cenários interessantes sem desenvolver a consciência do que significa, epistemologicamente, construir cenários.

3.6 E5: Condição de Vitória (recomendado)

Há uma tensão constitutiva entre o que os jogos tipicamente exigem (fechamento, resultado quantificável) e o que os estudos de futuros exigem (abertura, pluralidade de cenários igualmente válidos). A proposta do Modelo ELF para resolver essa tensão é a seguinte: Jogos Prospectivos podem e devem ter condições de vitória, mas essas condições não podem ser epistêmicas, isto é, não podem premiar quem produziu o cenário com maior valor preditivo ou quem "acertou" o futuro mais provável. A condição de vitória deve ser procedimental (premia quem construiu o melhor raciocínio causal), social (premia quem convenceu o grupo) ou narrativa (premia quem contribuiu mais para a construção coletiva de sentido). Dessa forma, o jogo preserva a abertura epistêmica do futuro enquanto mantém a estrutura lúdica que distingue um jogo de uma atividade facilitada com elementos lúdicos.

3.7 Definição formal

A partir da condição prévia e dos elementos estruturantes, propõe-se a definição: **Foresight Games (Jogos Prospectivos)** são jogos de aprendizagem intencionalmente projetados para promover o letramento em futuros, caracterizados por: (1) ancoragem em pelo menos um método, ferramenta ou habilidade prospectiva do campo dos estudos de futuros; (2) interação estruturada com a incerteza e a mudança como variáveis ativas do sistema lúdico; (3) produção de alguma forma de tangibilização de futuros imaginados; e (4) dimensão reflexiva que provoca metacognição sobre o ato de antecipar. A condição de vitória, quando presente, deve ser de natureza procedimental, social ou narrativa, e nunca epistêmica. O Modelo ELF cumpre três funções simultâneas: classificatória (permite identificar se um artefato é ou não um Jogo

Prospectivo), normativa (orienta o designer sobre quais critérios atender) e analítica (oferece vocabulário comum para descrever e comparar instâncias do gênero). Nos termos da Design Science Research, conforme enquadrado anteriormente, o Modelo ELF opera como construto e modelo (MARCH; SMITH, 1995); um produto de pesquisa que oferece tanto o vocabulário para nomear e descrever o gênero quanto a representação dos critérios que um artefato deve satisfazer.

4. Aplicação do Modelo ELF

A Tabela 1 operacionaliza o modelo e o aplica aos três artefatos. Para cada jogo consultaram-se o artefato e suas regras, as publicações que o documentam e relatos de aplicação; cada critério foi verificado quanto à presença e, em E4, quanto ao grau. Nos termos da Tétrade de Schell (2008), E1 manifesta-se em Mecânicas e Narrativa, E2 e E5 em Mecânicas, E3 em Estética e Narrativa e E4 nas Mecânicas e na facilitação, enquanto a Condição Prévia atravessa os quatro vértices. Trata-se de análise ilustrativa conduzida pelos autores, não de validação independente; a confiabilidade entre avaliadores é trabalho futuro.

ELEMENTO	PDF	TFTF	SES
Cond. Prévia	Sim: manual declara pensamento em futuros e criatividade	Sim: Candy (2018), capítulo em Miller (2018), uso na Cátedra UNESCO	Sim: documentado pelo JRC; criado para policy-making
E1 Ancoragem	Pleno: sentença com horizonte, problema, agência e intervenção (Bishop e Hines)	Pleno: arquétipos de Dator + design especulativo	Pleno: cenários 2×2, Três Horizontes, role-play
E2 Incerteza	Pleno: combinação aleatória de cartas, sem resposta correta	Pleno: combinação de 4 eixos; menor peso ao eixo temporal	Pleno: cenários contrastantes, cartas Real Life, public voice
E3 Tangibilização	Pleno: solução futura apresentada ao grupo	Pleno: descrição de artefato especulativo, lida e votada	Pleno: templates de ação e narrativas dos três horizontes
E4 Reflexão	Pleno: votação por critérios explícitos	Parcial: semente no voto; metacognição via debrief externo	Pleno: public voice, contraste de cenários e debrief
E5 Vitória	Não epistêmica: social e procedimental	Não epistêmica: voto por interesse	Não epistêmica: coerência estratégica

4.1 Presente do Futuro

O Presente do Futuro (PDF) é um jogo de cartas para 1 a 10 jogadores estruturado em torno de uma sentença prospectiva: "Daqui a [PRAZO] anos, resolveremos o [PROBLEMA], porque os [PESSOA] criaram um [PROJETO], explicado aqui em [PERSPECTIVA]". Cinco tipos de cartas preenchem as lacunas, e cada jogador desenvolve e apresenta sua solução especulativa ao grupo. A ancoragem prospectiva (E1) está na própria estrutura da sentença, que obriga o jogador a operar com horizonte temporal, problema sistêmico, agência social e proposta de intervenção, incorporando as cinco habilidades de futures thinking de Bishop e Hines (2015); a perspectiva final adiciona uma camada de tangibilização próxima ao design especulativo (Dunne; Raby, 2013). A reflexão (E4) está embutida na votação por critérios explícitos (inovação, plausibilidade, coerência), que força a articulação do que conta como bom raciocínio sobre futuros, e não apenas a escolha da solução mais divertida. A condição de vitória é social e procedimental, nunca preditiva. A Tabela 1 sintetiza a presença dos demais elementos.

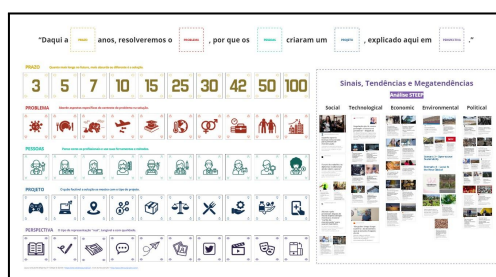


Figura 2. Presente do Futuro na plataforma Miro. Acervo do autor.

4.2 The Thing from the Future

The Thing from the Future (TFTF), criado por Stuart Candy e Jeff Watson no Situation Lab (Candy; Watson, 2015), gera prompts cruzando quatro dimensões: arco temporal, terreno, objeto e estado de ânimo. Em poucos minutos, os jogadores imaginam e descrevem um artefato do futuro correspondente à combinação sorteada, e as descrições são lidas em voz alta, sem atribuição de autoria, e votadas (Paniagua; Cornejo, 2024). A ancoragem (E1) é dupla: as cartas de arco temporal baseiam-se nos quatro arquétipos de Dator, e o sistema opera pela lógica do design especulativo, a imaginação de artefatos que existiriam em futuros hipotéticos. Paniagua e Cornejo (2024) observam que os jogadores tendem a dar mais peso ao terreno, ao objeto e ao estado de ânimo do que ao horizonte temporal, sugerindo que a incerteza opera mais pela justaposição temática do que pela projeção temporal. O caso é instrutivo quanto a E4: o voto contém uma semente reflexiva, mas as regras não formalizam a metacognição, e Christophilopoulos et al. (2022) relatam que, nas aplicações da Cátedra UNESCO, o debrief foi acrescentado como etapa externa, com resultados positivos. A metacognição plena depende, portanto, de mediação externa ao sistema de regras.



Figura 3. The Thing from the Future. Fonte: OPSI.

4.3 Scenario Exploration System

The Thing from the Future (TFTF), criado por Stuart Candy e Jeff Watson no Situation Lab (Candy; Watson, 2015), gera prompts cruzando quatro dimensões: arco temporal, terreno, objeto e estado de ânimo. Em poucos minutos, os jogadores imaginam e descrevem um artefato do futuro correspondente à combinação sorteada, e as descrições são lidas em voz alta, sem atribuição de autoria, e votadas (Paniagua; Cornejo, 2024). A ancoragem (E1) é dupla: as cartas de arco temporal baseiam-se nos quatro arquétipos de Dator, e o sistema opera pela lógica do design especulativo, a imaginação de artefatos que existiriam em futuros hipotéticos. Paniagua e Cornejo (2024) observam que os jogadores tendem a dar mais peso ao terreno, ao objeto e ao estado de ânimo do que ao horizonte temporal, sugerindo que a incerteza opera mais

pela justaposição temática do que pela projeção temporal. O caso é instrutivo quanto a E4: o voto contém uma semente reflexiva, mas as regras não formalizam a metacognição, e Christophilopoulos et al. (2022) relatam que, nas aplicações da Cátedra UNESCO, o debrief foi acrescentado como etapa externa, com resultados positivos. A metacognição plena depende, portanto, de mediação externa ao sistema de regras.



Figura 4. The Scenario Exploration System. Fonte: OPSI.

4.4 Síntese comparativa

A aplicação do Modelo ELF aos três artefatos revela que todos satisfazem a Condição Prévia e os elementos E1, E2 e E3 de forma plena, ainda que por mecanismos radicalmente distintos. É na E4 que as diferenças de design se tornam mais evidentes: o Presente do Futuro embute a reflexão na votação por critérios; o SES a constrói em três camadas (*public voice*, contraste de cenários, *debrief* estruturado); o TFTF contém uma semente reflexiva no mecanismo de votação, mas delega a metacognição plena à mediação externa. Essa variação é analiticamente produtiva, pois o Modelo ELF não opera como checklist binário, e sim como instrumento que identifica graus de presença e dependências contextuais. O achado mais relevante é que E4 é o elemento que mais varia entre os jogos e, portanto, merece mais atenção por parte de designers de novos Jogos Prospectivos.

4.5 Zonas cinzentas e limites de classificação

A aplicação a casos limítrofes esclarece o que o modelo inclui e exclui. Jogos como *Civilization* (MEIER, 1991) e *Pandemic* (LEACOCK, 2008) operam com futuros como tema e mobilizam incerteza e tangibilização, mas falham em E1, pois seus sistemas não estão ancorados em nenhum método dos estudos de futuros; não são, portanto, Jogos Prospectivos. Um caso mais sutil é o de artefatos que satisfazem E1, E2 e E3 mas não oferecem qualquer dispositivo de reflexão e tampouco preveem mediação: pela rubrica, classificam-se como Jogos Prospectivos de reflexão ausente, instâncias que desenvolvem pensamento em futuros sem endereçar o letramento em futuros. É também o caso dos híbridos, em que uma atividade facilitada incorpora elementos lúdicos sem constituir um jogo no sentido estrito; nesses, a Condição de Vitória (E5) e a presença de regras que estruturam a incerteza (E2) funcionam como critérios discriminantes. Esses limites mostram que o modelo opera por graus e dependências contextuais, e não como um checklist binário, e indicam que a fronteira do gênero é mais bem tratada como um contínuo do que como uma divisão estrita.

5. Conclusão

Este artigo propôs o Modelo ELF (Elementos do Ludoletramento em Futuros) como *framework* normativo para a conceituação, classificação e orientação de design dos

Foresight Games como subgênero emergente dos jogos de aprendizagem. O modelo articula uma condição prévia de autoria, quatro elementos estruturantes verificáveis no artefato e um elemento recomendado, oferecendo simultaneamente critérios classificatórios, normativos e analíticos. A definição formal proposta busca avançar além das descrições fenomenológicas disponíveis na literatura, ao oferecer critérios de design observáveis e verificáveis, ancorados na tradição do game design como disciplina projetual (SCHELL, 2008) e no vocabulário dos estudos de futuros (MILLER, 2018).

A aplicação do modelo a três artefatos de natureza distinta - Presente do Futuro, *The Thing from the Future* e *Scenario Exploration System* - ofereceu evidência inicial de sua operacionalidade classificatória e analítica. O achado mais relevante é que a Dimensão Reflexiva (E4) é o elemento que mais varia entre os artefatos e o mais dependente de decisões deliberadas de design, o que tem implicações diretas para projetos futuros: jogos cuja reflexão está embutida nas mecânicas dependem menos da qualidade da facilitação para produzir aprendizado prospectivo completo. Como trabalhos futuros, pretende-se: (1) conduzir revisão sistemática de literatura para mapear o campo dos *Foresight Games* existentes e testar os limites do modelo com um conjunto mais amplo de artefatos; (2) desenvolver instrumentos de avaliação de eficácia pedagógica complementares ao modelo de design; e (3) aplicar o Modelo ELF prospectivamente no processo criativo de novos jogos, validando sua função normativa para além da função classificatória aqui demonstrada.

Referências

- ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação Lúdica: Teorias e Práticas. Volume 1 - Reflexões e Fundamentos. São Paulo: Edições Loyola, 2013.
- ANDRIEVSKIKH, Natalia. Student Created Tabletop Foresight Games as Advocacy. Prompt: A Journal of Academic Writing Assignments, v. 8, n. 1, 2024.
- ANSOFF, Igor H. Managing strategic surprise by response to weak signals. California Management Review, v. 18, n. 2, p. 21-33, 1975.
- BISHOP, Peter C.; HINES, Andy. Thinking About the Future: Guidelines for Strategic Foresight. 2. ed. Houston: Social Technologies, 2015.
- BLEECKER, J. Design Fiction: A Short Essay on Design, Science, Fact and Fiction. Los Angeles: Near Future Laboratory, 2009.
- BOGOST, Ian. Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames. Cambridge: MIT Press, 2007.
- BONTOUX, Laurent et al. A Game for All Seasons: Lessons and Learnings from the JRC's Scenario Exploration System. Luxembourg: European Commission Joint Research Centre, 2016.
- CANDY, S.; DUNAGAN, J. Designing an experiential scenario: The People Who Vanished. Futures, v. 86, p. 136-153, 2017.
- CANDY, Stuart; WATSON, Jeff. The thing from the future. In: The APF Methods Anthology. London: Association of Professional Futurists, 2015.
- CHRISTOPHILOPOULOS, Epaminondas et al. Testing the 'Thing from The Future Minecraft Education Edition' with secondary education students. Journal of Futures Studies, 2022.
- COSTIKYAN, Greg. Uncertainty in Games. Cambridge: MIT Press, 2013.
- CURRY, A.; HODGSON, A. Seeing in Multiple Horizons: Connecting Futures to Strategy. Journal of Futures Studies, v. 13, n. 1, 2008.
- DAHEIM, Cornelia. Experiential foresight. In: SCAPOLO, F. et al. (ed.). How will standards facilitate new production systems in the context of EU innovation and competitiveness in 2025? Luxembourg: European Commission, 2015.

- DANNENBERG, Sascha; FISCHER, Nele. Gaming scenarios: making sense of diverging developments. *Journal of Futures Studies*, v. 22, n. 2, p. 15-26, 2017.
- DUFVA, Mikko et al. Learning futures: creating foresight capacity through games. In: *Proceedings of the ISPIM Innovation Summit*. Brisbane: ISPIM, 2015.
- GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, v. 1, n. 1, p. 20-20, 2003.
- GIDLEY, Jennifer M. *The Future: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- GLENN, Jerome C. *Futurics and the Futures Wheel*. *The Futurist*, 1972.
- HILTUNEN, Elina. The future sign and its three dimensions. *Futures*, v. 40, n. 3, p. 247-260, 2008.
- HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2000. Publicação original: 1938.
- HUNICKE, Robin; LEBLANC, Marc; ZUBEK, Robert. MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research. In: *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*. 2004. p. 1-5.
- INAYATULLAH, Sohail. Six pillars: futures thinking for transforming. *Foresight*, v. 10, n. 1, p. 4-21, 2008.
- INAYATULLAH, Sohail. Gaming, ways of knowing, and futures. *Journal of Futures Studies*, v. 22, n. 2, p. 101-106, 2017.
- KARLSEN, Jan Erik. Futures literacy in the loop. *European Journal of Futures Research*, v. 9, n. 1, 2021.
- LEACOCK, M. *Pandemic*. [S.l.]: Z-Man Games, 2008.
- LEITE, Patricia da Silva; MENDONÇA, Vinícius Godoy de. Diretrizes para game design de jogos educacionais. In: *SBGames*, 12., 2013. *Anais [...]*. Porto Alegre: SBC, 2013. p. 132-141.
- MARCH, Salvatore T.; SMITH, Gerald F. Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, v. 15, n. 4, p. 251-266, 1995.
- MEIER, S. *Sid Meier's Civilization*. [S.l.]: MicroProse, 1991.
- MILLER, Riel (ed.). *Transforming the Future: Anticipation in the 21st Century*. London: Routledge/UNESCO, 2018.
- PANIAGUA, K.; CORNEJO, P. Designing Joint Answers for Broken Cities. About Tenkuã, the Participatory Foresight and Planning Experience. *Journal of Futures Studies*, 28(4), pp.31-50.
- ROSA, Angelo et al. (ed.). *Navigating the Great Transition*. 2024.
- SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge: MIT Press, 2004.
- SARITAS, Ozcan; SMITH, Jack. The Big Picture: trends, drivers, wild cards, discontinuities and weak signals. *Futures*, v. 43, n. 3, p. 292-312, 2011.
- SCHELL, Jesse. *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Boca Raton: CRC Press, 2008.
- SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- STREET, Brian V. *Literacy in Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- Bontoux, L., Bengtsson, D., Rosa, A., & Sweeney, J. A. The JRC scenario exploration system-from study to serious game. *Journal of Futures Studies*, 20(3), 93-108, 2016.
- SWEENEY, John A. Game on: foresight at play with the United Nations. *Journal of Futures Studies*, v. 22, n. 2, p. 27-40, 2017.
- UNESCO. *Futures literacy laboratory playbook: an essentials guide for designing and running a Futures Literacy Laboratory*. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385485>. Acesso em 30 de Junho, 2026.
- VERVOORT, Joost et al. Unlocking the potential of gaming for anticipatory governance. *Earth System Governance*, v. 11, 100130, 2021.
- WALK, Wolfgang; GÖRLICH, Daniel; BARRETT, Mark. Design, dynamics, experience (DDE): an advancement of the MDA framework for game design. In: BLATZ, M. et al. (ed.). *Game Dynamics*. Cham: Springer, 2017. p. 27-45.