

Design da informação, aprendizado e jogos: uma análise da interface de jogos de tabuleiro.*Information design, learning and games: an interface analysis about board games*

Marcia Maria Alves & Lucina Reintebach Viana

jogos de tabuleiro, interface, design, aprendizado

Os jogos de tabuleiro estão há muito tempo presentes em nossa cultura ensinando conceitos, estratégias e práticas sociais por meio de materiais simples (cartas, dados e tabuleiros) que proporcionam diversão e facilidade de aprendizado. Este artigo apresenta um estudo da programação visual desses jogos, com a intenção de verificar seu modo de produção e se os pressupostos do design da informação estão presente nestas construções. Para isso, realizou-se uma análise gráfica de quatro jogos (*Monopoly*, *War*, *Batalha Naval* e *Scotland Yard*), por meio dos princípios propostos por Rune Pettersson (2012). Foi definido um protocolo e cada jogo foi analisado separadamente. Como resultado tem-se que os princípios podem ser verificados nesses materiais e sua lógica de aplicação poderá ser replicada na construção de outros materiais que priorizem a facilidade do aprendizado e a diversão.

board games, interface, design, learning

Board games have long been present in our culture by teaching social concepts, strategies and practices through simple materials (cards, dice and boards) that provide fun and easy learning. This article presents a study of the visual programming of these games with the intention to verify how it is being produced and if the information design is present in these constructions. For this, a graphic analysis of four games (Monopoly, War, Naval Battle and Scotland Yard) was carried out through the principles proposed by Rune Pettersson (2012). A protocol was made and each game was analyzed separately. As a result, the principles can be verified in these materials and their application logic can be replicated in the construction of other materials that prioritize the ease of learning and fun.

1 Introdução

Conforme censo da indústria de jogos digitais realizado em 2018, existem cerca de 375 desenvolvedoras de jogos distribuídas em todas as regiões brasileiras. Conforme mesma pesquisa, as atividades dessas empresas não se restringem somente às plataformas digitais, esses desenvolvedores produzem outros produtos e serviços ligados a educação, publicidade e design, dentre esses encontram-se os jogos analógicos (Sakuda & Fortim, 2018, p. 22).

Os jogos analógicos são formados por elementos visuais (manuais, tabuleiros, cartas, pinos, dados e outros) com um objetivo claro, um desafio e uma condição de vitória, que constitui o universo do jogo. Estudos em jogos evidenciam seus elementos artísticos como essenciais para proporcionar a comunicação, o aprendizado e a interação (Pereira & Cordeiro, 2015). No entanto, esses estudos raramente abordam os jogos de tabuleiro e suas interfaces como formas de design da informação.

Esses jogos apresentam regras, são rápidos e fáceis de jogar, com componentes que garantem a interação e o aprendizado por promover temas atuais, situações bem definidas e o uso de estratégias (Duarte, 2012; Selinker, 2011). Diante desse contexto propõe-se as seguintes perguntas de pesquisa: O que faz com que os jogos analógicos proporcionem um aprendizado tão rápido? E ainda, ao focar em sua aparência pergunta-se: Os princípios de design da informação estão aplicados no design dos jogos de tabuleiro? e, também: Como e quais estratégias de design da informação são utilizadas nesses jogos?

Este estudo apresenta uma análise gráfica de jogos líderes de vendas pelo ângulo do design da Informação, fundamentada nos princípios propostos por Rune Pettersson (2012). Com isso, espera-se conseguir formas de aplicação para facilitar o design de outras peças gráficas e permitir que outros materiais possam ser dotados de elementos que os façam tão facilmente apreendidos e apreciados como esses jogos são para seu público.

2 Método

Essa pesquisa pode ser considerada exploratória, qualitativa e aplicada, tem como técnica a revisão bibliográfica narrativa. Como teoria principal tem-se os parâmetros de Pettersson (2012) que foram adaptados em um protocolo de análise. A amostra foi escolhida de forma intencional e não probabilística e constitui-se de quatro jogos: *Monopoly* (Darrow, 1935 – versão, 2016), *War (Risk, Parker Brothers s/d – versão, 2018)*, *Scotland Yard - Máquina do tempo* (Moriarty, 1975 – versão, 2016) e *Batalha Naval* (1914 – versão, 2018 – Pais e Filhos).

O protocolo foi adaptado com base nos princípios de Pettersson (2012) que foram selecionados conforme sua pertinência ao objeto de estudo, por isso, alguns não foram utilizados (por exemplo, os relativos ao uso do som). O protocolo contemplou os seguintes itens:

- Componentes Gerais (definição e apresentação):
 - Contexto (data de criação, empresa);
 - Componentes (elementos físicos, participantes);
 - Competência explorada (objetivo e forma de aprendizado);
 - Localização das Informações para execução do jogo.
- Princípios de Design da Informação:
 - Funcionais: Definição; Estrutura; Clareza e simplificação; Ênfases e Unidade;
 - Administrativos: Acesso, custos, ética e qualidade;
 - Estéticos: Harmonia e proporção;
 - Cognitivos: Atenção, percepção, processamento mental e memória.

Para realização da análise cada jogo foi observado separadamente e seus resultados foram dispostos em tabelas conforme apresentadas nos próximos tópicos.

3 Jogos de tabuleiro e Design da Informação

Como ‘um sistema no qual os jogadores se engajam em um conflito artificial, definido por regras, que resulta em um resultado quantificável’ (Salen & Zimmerman, 2004, p. 11), o jogo em seu contexto lúdico se manifesta na civilização e no comportamento humano desde suas origens, expressos culturalmente. Nesse sentido, Huizinga crê que, ‘depois de *Homo faber* e talvez ao mesmo nível de *Homo sapiens*, a expressão *Homo ludens* merece um lugar em nossa nomenclatura’ (2000), quando:

‘o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da vida quotidiana’ (Huizinga, 2000, p. 24).

A grande diversidade de jogos de tabuleiro presentes hoje no mercado brasileiro é decorrente de diversos fenômenos, entre os quais está o barateamento dos meios de produção e a possibilidade de desenvolver escalas de produção reduzidas, que em conjunto com sistemas de financiamento coletivo se apresentam como uma alternativa de mercado, na qual a aproximação entre produtores e consumidores torna viável a produção de projetos que antes não eram comportados pelos sistemas de produção massivos.

Esse contexto permite trabalhar o acesso a tecnologias digitais e o desenvolvimento de materiais e de processos de fabricação alternativos como estímulo para o suporte de novas

ideias. Nesse sentido, as empresas tradicionais e outros setores se desenvolveram, aproveitando as dinâmicas de desintermediação e da experiência de aproximação entre produtores e consumidores em plataformas *online*, gerando novos formatos e experiências híbridas, principalmente no âmbito das artes e da tecnologia:

‘impressoras 3D podem criar rapidamente peças, dados e outros protótipos de componentes. E a *Amazon*, a gigante do varejo eletrônico, se encarrega de vendas e distribuição. Como resultado, as vendas de jogos de tabuleiro nas lojas de brinquedos e jogos dos EUA cresceram de 15% a 20% ao ano nos últimos três anos, de acordo com a "ICv2", revista especializada do setor. A *Amazon* informa que as vendas de jogos de tabuleiro cresceram em dois dígitos entre 2012 e 2013. No *Kickstarter*, o maior site de "crowdfunding", o montante arrecadado no ano passado para jogos de tabuleiro excedeu o arrecadado para videogames - US\$ 52,1 milhões ante US\$ 45,3 milhões' (Wingfield, 2014).

Um exemplo é o mercado dos jogos autorais onde versões ou atualizações de jogos clássicos são concebidas como experiência artística, chamados também de jogos de design, conceito em que as principais características são 'partidas dinâmicas, que duram em média apenas alguns minutos ou uma hora e meia; maior interatividade entre os jogadores (...); regras simples de fácil aprendizado, tanto para crianças e adultos; peças e tabuleiros de qualidade, com arte e design próprios' (Loures, 2016, p. 57).

‘Os jogos autorais se diferenciam de outros jogos de tabuleiro em sua criação, a existência de um autor, esse que assina e tem seu nome colocado na caixa, ou seja, o criador do jogo, responsável pelas regras, *gameplay* e estética. Já nos jogos clássicos, uma empresa é responsável pelo seu desenvolvimento, e não existe a figura central do criador, e sim uma marca estampada na caixa. O autor como um artista, também assina a sua obra, com isso recebe reconhecimento da comunidade de jogadores' (Loures, 2016, p. 57).

Nos jogos de autor, considerando a proposta de Koster, de que o sentimento de diversão proporcionado pelo jogar é alcançado a partir do próprio aprendizado, no sentido de descobrir ou conhecer as regras e padrões propostos pelo jogo (2010), faz sentido sugerir a existência de um caráter aurático para no jogo, como produto resultante de um processo criativo, ao retomar o conceito de aura de Benjamin, como 'uma figura singular, composta de elementos espaciais e temporais: a aparição única de uma coisa distante, por mais perto que ela esteja' (Benjamin, 1994, p. 170). Assim, o design de jogos de tabuleiro a partir de seu entendimento como sistemas de aprendizagem, permite ao jogador vivenciar através do domínio de suas regras, a experiência de autenticidade, como qualidade através da qual reconhecemos os objetos como únicos, idênticos a eles mesmos (Benjamin, 1994, p. 167).

É esse o caso das versões de Fabio Lopes para os correspondentes clássicos de tabuleiro, cuja marca recorrente é a discussão das questões sociais brasileiras, evidenciadas em suas duas obras, o *War in Rio* (2007), *Batalha na Vala* (2009) e *Bando Imobiliário Carioca* (2010).

Nessa situação, o conceito de aprendizado tangencial surge, não como aquilo 'que você aprende sendo ensinado, e sim o que você aprende sendo exposto a coisas, num contexto em que você já está engajado' (Floyd & Portnow, 2009) e encontra ressonância na indústria de jogos de tabuleiro, considerando que 'os jogos possuem um poder notável de transformar tópicos que parecem forçados e pressionados sobre as pessoas, em informações que despertam seu interesse e sua criatividade' (Amaral et. al, 2013, p.425).

Quando se expõe os jogadores tangencialmente a um conceito, em vez de tentar ensiná-los (Portnow, 2008), tendo o entretenimento como objetivo principal, 'os conteúdos presentes no jogo não devem ser intrusivos a ponto de atrapalhar a jogabilidade e a experiência do jogador' (Rocha et al, 2017). Dessa forma, a centralidade do design da informação é reafirmada como campo de estudo.

O design da Informação conforme Pettersson (2012) se constitui em um campo multidisciplinar de pesquisa responsável pela concepção visual de mensagens, segundo esse autor essas mensagens podem ser melhor estabelecidas com uso de princípios de organização visual. Por isso, ele propõe uma série de princípios para a construção e avaliação do design da informação.

Os princípios propostos se dividem em: funcionais, estéticos, administrativos e cognitivos e envolvem a linguagem verbal, visual e sonora, bem como a combinação dessas linguagens e suas propriedades na formação das mensagens.

O autor entende como Princípios Funcionais:

- Definição do problema: de seu alcance e contexto enquanto mensagem e de seus emissores e receptores;
- Estrutura do conteúdo: o estabelecimento de níveis de informação, hierarquia e estrutura clara do conteúdo (análise da tipografia, cores e hierarquia da informação);
- Clareza na apresentação: do texto (uso de regras de tipografia, legibilidade, entrelinha, tamanho, espaçamento, alinhamento e cores); das imagens (figura-fundo, estilo, legendas e detalhamento); do layout (padrões, repetições, cores, linhas e espaços); do uso de símbolos (cores, contrastes, figuras sólidas e distintas); do uso de valores numéricos (tabelas e gráficos); do uso de mapas (contrastos, cores e tamanhos) e no uso de cores em geral (contraste e combinações);
- Simplicidade: no texto (uso de estilo de escrita simples, correto com o padrão de linguagem e formatação padronizada, sem detalhamentos excessivos, vocabulário coerente com o público e apresentação com uso de listas, se possível); nas figuras (uso de legendas, de sequências visuais, se necessário, e detalhamento adequado); no uso de layouts (uso de grids, diferenciação e consistência); no uso de símbolos (uso de cores, posições, tamanhos, figuras realistas e combinação e entre figuras e letras); no uso de valores numéricos (agrupamentos claros de informação nas tabelas e gráficos); em mapas (uso de contrastes, cores e tamanhos e somente de informações estritamente necessárias para a mensagem) e no uso das cores (contraste, conexões e padronizações);
- Ênfases: uso de elementos de atração, direcionamento e manutenção da atenção (elementos específicos, contrastes, exagero, humor, movimento e etc.) no texto, nas imagens, no layout, nos símbolos e nas formas;
- Unidade: coerência e união entre os elementos da composição (estilo, terminologia, layouts e destaques).

São princípios administrativos:

- Acesso a informação: a mensagem deve garantir o acesso facilitado as informações necessárias. Esse acesso diz respeito a facilidade de encontrar, entender e localizar a informação em uma rede ou repositório (externo) e também aos conteúdos e informações dentro de um documento específico (interno);
- Custos: levantamento e controle de gastos de materiais, humanos e técnicos, manutenção e estoque das mensagens produzidas, bem como do uso da informação. Informações mal construídas demandam mais tempo de compreensão o que a onera;
- Ética da informação: respeito aos direitos autorais, a ética social e aos princípios éticos envolvidos em cada mensagem;
- Segurança de qualidade: dados e fatos devem ser respeitados e reproduzidos da maneira correta, sem alterações, versões devem ser respeitadas, todo material deve ser revisado por completo principalmente pelo usuário final.

Os princípios estéticos de percepção são divididos em:

- Harmonia: Composição agradável resultante da combinação de todos os elementos da composição, estabelecendo relações e continuidade que podem ser consideradas em concordância umas com as outras ou harmônicas entre si. O estabelecimento de padrões (cores, fontes e imagens) são formas de estabelecer a harmonia;
- Proporção: conceito matemático, no entanto, tem regras variáveis e subjetivas de aplicação que devem ser direcionadas a atender o propósito da mensagem (cognitiva ou decorativa) e de seu receptor, portanto, seu conceito pode variar em favor da mensagem.

Por fim, tem-se os princípios cognitivos que procuram facilitar os processos de:

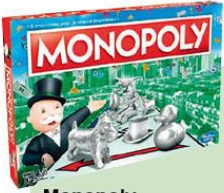



- **Atenção:** geração de interesse no receptor. Pode ser projetada por meio de: configurações textuais (conteúdo e textos chamativos, contrastes, títulos diferentes, cores, espessuras e uso de diferentes famílias tipográficas); imagens (fotos e composições, marcadores, linhas, setas, cores, humor e exageros que gerem atração visual); símbolos (para mostrar pontos importantes e advertências, sinais de aviso ou de ênfase); layouts (recursos gráficos e tipográficos, sangramento, sinalização, legendas para destacar as informações principais); cores (negritos e códigos de cores);
- **Percepção:** considerada aqui como apreensão, organização e análise de informações bem como sua significação e interpretação frente as informações recebidas. Como princípios adota-se os princípios da Gestalt (fechamento, agrupamento, continuidade, contraste, densidade, figura/fundo, conjunto, proximidade, similaridade) e medidas para facilitar a percepção na configuração: dos textos (uso de listas de conteúdos, figuras de linguagem, estilos textuais, foco nos pontos de relevância); das imagens (fotos com conteúdos interessantes e contrastantes); dos layouts (Gestalt e de composição); e das cores (para exaltar ou gerar emoções, advertências e significados);
- **Processamento mental:** prevê a configuração das formas (visuais, verbais, sonoras) para facilitar o processamento mental que compreende: destaque de pontos relevantes, compreensão, comparação e ordenação, agrupamento e escolha, seleção, omissão e reconhecimento. Essa configuração depende do entendimento do espectador. Os elementos que podem ser configurados para isso são: texto (uso de exemplos, tempo para compreensão, estrutura clara e subdividida em tópicos, títulos e hierarquias); imagens (uso linhas e desenhos explicativos e gráficos); layout (imagens e textos relacionados, estabelecimento de relações entre verbal e visual); cores (códigos reconhecíveis e conexões);
- **Memória:** esse princípio prega a limitação do número de informações dadas em um determinado tempo, a geração de conteúdos que podem ter significados ou serem significativos para seus receptores e o estabelecimento de conexões entre as diferentes linguagens presentes em uma mensagem. Eles podem ser configurados como: modelos para facilitar a memória (de longa ou de curta duração, a teoria do código duplo) e podem ser aplicados em textos (realizados de modo a auxiliar na percepção); imagens (impactantes emocionalmente ou que facilitem o processamento da memória).

Como pode-se notar os princípios abordam pontos importantes da configuração das mensagens principalmente os relacionados a geração do texto, imagens, layout e cores, com recomendações que vão da utilização de convenções até a composição visual de layouts. Com isso, revelam várias formas de projetar as informações e de aplicar o design da informação que podem servir de base para a análise dos jogos de tabuleiro, discussão que será realizada no próximo tópico.

4 Aplicação do protocolo de análise

Conforme proposto, cada jogo passou por uma análise descritiva e foram montados o diagrama a seguir e uma série de tabelas. No Diagrama 1, tem-se as informações básicas dos quatro jogos onde pode-se notar, pelo ano de criação, que eles já estão no mercado por um tempo considerável, que todos possuem como espaço de jogo o tabuleiro e uma quantidade de componentes para estabelecer suas mecânicas e dinâmicas. Em todos, as informações se localizam no tabuleiro e nos seus componentes, no entanto, o manual se torna necessário para montagem do espaço de jogo e para conhecimento das regras específicas de cada ação.

Diagrama 1: Apresentação e componentes dos jogos. Fonte: as autoras.

	 <p>Monopoly Ano: 1935 Versão: 2017 Criador: Hasbro 2 a 6 Participantes A partir de 8 Anos Objetivo: Administrar ganhos e perdas no mercado imobiliário Localização da Informação: Tabuleiro, manual, cartas, peças.</p> <p>https://www.mcltoys.com.br/jogo-monopoly-nova-edicao-com-tokens-novos-hasbro</p>	 <p>War Ano: 1972 Versão: 2018 Criador: Grow 3 a 6 Participantes A partir de 10 Anos Objetivo: Conquistar territórios e objetivos. Localização da Informação: Tabuleiro, manual, cartas, peças.</p> <p>https://www.lojagrow.com.br/</p>	 <p>Batalha Naval Ano: 1914/1918 Versão: 2018 - Pais e Filhos Criador: Soldados Russos 2 Participantes A partir de 8 Anos Objetivo: Acertar localização dos navios adversários Localização da Informação: Tabuleiro, manual, blocos de controle.</p> <p>https://www.paiseifilhos.ind.br/produto-p-1079-Batalha-Naval</p>	 <p>Scotland Yard Ano: 1975 Versão: 2016 Criador: Antler Productions, Jay Moriarty 2 a 6 Participantes A partir de 14 Anos Objetivo: Descobrir quem é o assassino, a arma e o local do crime Localização da Informação: Tabuleiro, manual, casos, fichas.</p> <p>https://www.lojagrow.com.br/</p>
Componentes	↓	↓	↓	↓
Tabuleiros	1 Tabuleiro	1 tabuleiro	2 tabuleiros para montagem e 1 tabuleiro divisor	1 tabuleiro
Manual	1 Manual	1 Manual	1 Manual	1 Manual e livro
Dados	2 dados	3 dados amarelos e 3 dados vermelhos	-	1 dado
Peões	8 peões de formatos diferentes	6 conjuntos de exércitos de cores diferentes	-	6 peões coloridos
Cartas ou similares	28 títulos de posse; 16 cartas de sorte; 16 cartas de cofre	44 cartas de territórios, 14 cartas-objetivos e 2 cartas curinga	-	40 cartões com casos
Pinos ou similares	32 casas e 12 hotéis	6 conjuntos de fichas de cores diferentes	10 navios, 34 pinos vermelhos e 140 pinos brancos	6 conjuntos de chave + brasão cartonados
Outros	Dinheiro Monopoly	6 caixas plásticas com tampas	2 blocos de controle	1 bloco para anotação; 1 livro de pistas e soluções

Depois dessa primeira análise passou-se para o estudo dos demais princípios funcionais. Na tabela 1, está exposta uma análise gráfica onde nota-se os principais elementos compositivos e as formas de aplicação utilizadas nas mensagens nos jogos. Percebe-se que a informação é tratada para facilitar o entendimento dos jogadores com uso de cores miscíveis, textos legíveis, simplificados, de exemplos e diretivas que evocam ações práticas e rápidas no contexto do jogo. Nenhuma informação está alocada no tabuleiro sem um propósito ou para mera ilustração.

Tabela 1: Análise Gráfica dos Jogos.

Princípios Funcionais		Monopoly	War	Batalha Naval	Scotland Yard
Estrutura					
Textos (manual e tabuleiro): tamanho, quantidade e tipo:		- 9 a 14 pts; 2 famílias de fontes, sem serifas.	- 9 a 12 pts; Uma família de fontes sem serifa e uma para a marca.	- 7 a 9 pts; 4 famílias de fontes sendo uma com serifa.	- 7 a 9 pts; 3 famílias de fontes com serifas
Níveis de informação e Hierarquia (Manual e Tabuleiro):		- Presente nos quatro jogos; Nos tabuleiros com alinhamento das informações centrais no espaço de jogo e tamanho de fontes conforme a hierarquia dos tópicos; No Manual: com tamanhos de títulos, subtítulos, listas e imagens conforme sua necessidade de entendimento			
Princípios de Clareza e Simplicidade:					
Caixa, Tabuleiro e Cartas:	Texto:	- Entrelinha normal, alinhamento centralizado, texto em branco e preto; Textos reduzidos aos títulos dos locais e diretivas; - Cartas com texto justificado e centralizado, uso de listas e diretivas de ação.	- Textos reduzidos indicando os nomes dos territórios com cores variáveis conforme o fundo; - Cartas com textos centralizados, variações de tamanhos e uso de bold.	- Textos reduzidos indicando os nomes dos navios, tamanho e pontuação; cores variáveis conforme cor do fundo; - Matriz de coordenadas com números e letras.	- Textos reduzidos indicando os nomes dos lugares da cidade com cores variáveis conforme fundo; - Cartas ilustrativas com informações dos casos, texto em preto e dicas.
	Imagem :	- Fundo claro com ilustrações com cores primárias e bordas pretas; uso pictogramas e do personagem Monopoly para ilustrar as ações; - Peças em metal com imagens icônicas e na caixa ilustração de cidade, personagem, logotipo e slogan.	- Fundo escuro com territórios claros; Mapas para localização dos territórios – Completo no tabuleiro, nas cartas somente o território específico. - Na caixa, ilustração realista de cena de ataque e logotipo com slogan.	- Fundo escuro com tipos claros ou com contornos; - Ilustração realista de navio em guerra, logotipo e slogan compõem a ambientação da caixa.	- Fundo escuro com tipos claros ou com contornos; - Ilustração de detetive e casos verídicos com logotipo e slogan.
	Layout:	- Dobrável, dividido em áreas retangulares, textos centralizados;	- Dobrável mapa-mundi centralizado no tabuleiro.	- Desmontável, imagens decorativas, nomes dos navios e contador de disparos;	- Dobrável com mapa circular lembrando uma máquina do tempo.
	Símbolos:	- Representação do dinheiro, pictogramas, cores para conjuntos de lotes.	- Cartas com cores, símbolos (quadrado, triângulo e círculos) para trocas.	- Pictogramas dos navios.	- Uso de ícones para os locais, chaves e distintivos.
	Números:	- Valores dos bens a adquirir, dados.	- Uso em tabelas para trocas e dados.	- Matriz de coordenadas cartesianas.	- Uso de dados e para localização das pistas dos casos
	Mapas:	- Não utilizados	- No tabuleiro e em todas as cartas território.	- Mapa cartesiano.	- Circular de localização e movimentação na cidade.
	Cores:	- Diferenciam os lotes e chamam atenção para pontos do tabuleiro: preto, vermelho, verde, azul, laranja, amarelo, rosa.	- Diferenciam os exércitos, continentes e jogadas de ataque e defesa: preto, branco, vermelho, verde, azul, azul escuro, amarelo, laranja e rosa.	- Diferenciam os jogadores, pinos e navios: vermelho e azul, pinos brancos e vermelhos .	- Diferenciam os jogadores. Cores do tabuleiro: preto, marrom e dourado.

Manual:	Texto:	- Entrelinha normal, centralizado e a esquerda, texto em branco e preto, fundos coloridos, uso de negrito e simplificados com diretivas, listas e exemplos.	- Entrelinha normal, centralizado e a esquerda, texto em branco e preto, uso de negrito e simplificado com diretivas, listas e exemplos.	- Entrelinha normal, justificado, texto em preto; simplificado, com diretivas, listas e exemplos, uso de negrito.	- Entrelinha ampliada, alinhado a esquerda, texto em preto e simplificado com diretivas, listas e exemplos.
	Imagem:	- Ilustrativa e esquemática para explicação do jogo e de seus componentes.			
	Layouts:	- Página quadrada, folha única, com dobras, duas colunas e diagramação flexível entre as colunas; texto à esquerda com variações de tamanhos para diferentes tópicos e <i>bold</i> para destaques.	- Página retangular, duas folhas grampeadas com dobras, duas colunas, texto à esquerda com variações de tamanhos para títulos e <i>bold</i> para destaques.	- Página única em papel cartão retangular, com uma coluna e uso de <i>bold</i> e maiúsculas para destaques.	- Página retangular com folha única, dobras, com duas colunas, texto à esquerda com variações para títulos.
	Símbolos:	- desenhos e pictogramas	- mapas e cores.	Não há.	Não há
	Números:	- Para listas de ações e inventário.			
	Mapas:	- Nos manuais não tem mapas e sim, esquemas e imagens para facilitar o jogo.			
Ênfases e Unidade:	Cores:	- Texto em preto e branco e cores utilizadas no tabuleiro.	- Texto em preto e cores utilizadas no tabuleiro.	- Texto em preto, cores no logotipo e esquema de montagem.	- Texto e imagens em preto e tons de cinza.
	Tabuleiro:	- Ênfases no uso de imagens ou elementos para facilitar a movimentação do jogo; - Unidade: todos os elementos presentes nos tabuleiros apresentam coerência e conexões importantes entre si e para a realização dos jogos.			
	Manual:	- Todos se utilizaram de tamanhos, corpos e negritos para dar ênfase a partes importantes do textos, bem como uso de imagens em partes cruciais; - Quanto a unidade manteve-se o uso das fontes em todas as partes do jogo o que faz com que o projeto seja único e coerente.			

Considerando os princípios administrativos de acesso à informação e de custos, ética e qualidade, todos os jogos da amostra possuem adequação aos materiais da indústria gráfica, e *links* para mais informações. Nenhum dos jogos apresenta informações sobre custos, e *Monopoly* também não informa os materiais de produção e impressão. Os demais informam sobre materiais, impressão e, todos, sem exceção, informam sobre o *copyright* e dados que garantem a qualidade e o direito autoral dos criadores. Todas informações necessárias para jogar os jogos estão dispostas em seus componentes.

Esteticamente, todos os jogos analisados possuem harmonia e proporção pela utilização e equilíbrio das cores e formas, utilizando design decorativo e informativo. Todos os manuais apresentam uniformidade de estrutura de textos e imagens. Com uma estrutura identificável de projeto gráfico.

Quanto aos princípios cognitivos foi confeccionada a Tabela 2, onde percebe-se que todos os jogos possuem estratégias cognitivas e de percepção. Quanto aos manuais, com exceção de *Batalha Naval* todos os outros se utilizam de recursos visuais para facilitar a memória e o processamento mental durante o jogo, como imagens de referência, exemplos de aplicação das regras em situações hipotéticas, além do emprego dos princípios de repetição tipográfica. Especialmente no caso de *Scotland Yard*, temos uma redução no uso de cores no manual.

Tabela 2: Princípios cognitivos nos jogos.

Componentes	Monopoly	War	Batalha Naval	Scotland Yard
Atenção	Objetivos claros e estratégia, exige concentração além de sorte.	Objetivos claros e estratégia, exige concentração além de sorte.	Tabuleiro grande e desmontável, peças e dinâmicas para chamar a atenção.	Casos verídicos e desenho temático.
Percepção e Processamento	Cores para marcar dinâmicas do jogo. Transforma em ícones as mecânicas do jogo.	Cores para marcar os territórios, países e continentes.	Matriz de coordenadas e cores diferentes para cada grupo de mensagem.	Simetria, proximidade e agrupamento de informações similares; Cores distintas para diferentes elementos.
Memória	Uso de casas e hotéis para marcar conjuntos já conquistados.	Material de apoio para facilitar a memória de territórios conquistados e a conquistar.	Tabuleiro e fichas de controle auxiliam na memória e evitam alterações de posição do jogo.	Material de apoio com fichas de locais e anotações, livro de pistas para movimentar o jogo.

5 Discussão de resultados

Após a análise pode-se dizer que os princípios funcionais são aplicados no design de jogos analógicos, pois esses priorizam a jogabilidade para facilitar o aprendizado e trabalham claramente com os princípios de composição gráfica para que isso aconteça. O uso de todos os elementos (texto, imagem, layout, símbolos, números, mapas e cores) podem ser avaliados e percebidos nos jogos, no entanto, pode-se dizer que todos estão totalmente direcionados a proporcionar as ações necessárias para que o jogo aconteça.

Os princípios administrativos estão resguardados ao perceber que as informações legais ao consumidor (público, tempo, participantes) são informadas, bem como as informações de acesso e *copyright*.

Os princípios estéticos de harmonia e proporção estão presentes na composição gráfica e na composição da história dos jogos, todos propõem desafios proporcionais e estéticos aos jogadores.

A aplicação de princípios cognitivos se reflete no auxílio a memória, com a adoção de marcadores, pinos e fichas que ajudam o jogador na contagem de pontuação e na localização deste no jogo, deixando-o livre para pensar em estratégias e ações inusitadas que são importantes para o aprendizado.

Ao retornarmos a pergunta inicial de pesquisa, pode-se dizer que a maioria dos princípios de Pettersson (2012) podem ser aplicados aos jogos e estes os utilizam com o propósito de facilitar a aprendizagem e torná-la tangencial e engajada em situações lúdicas onde design, peças e cartas colaboram com o jogador para sua aprendizagem. Praticamente todas as estratégias de design podem ser aplicadas na formulação dos jogos analógicos e já estão sendo utilizadas nos jogos analisados na amostra.

6 Considerações Finais

Nos jogos analisados percebeu-se a aplicação de vários princípios de Pettersson (2012) tais como: apelo estético, simplificação de ações e componentes com funções claras. Os jogos priorizam a simplificação de imagens e textos, contendo apenas o necessário para que eles funcionem. Isso pode-se notar em todos os jogos.

Em *Scotland Yard* tem-se uma ambientação que torna o jogo complexo e revela um engajamento com a literatura, divulgando a obra de HG Wells e exigindo que o jogador tenha pensamento dedutivo e seja capaz de tomar decisões com base em dados.

Em Batalha Naval exige-se além da estratégia, a projeção e o mapeamento dos locais por meio não só da memória, pois a manipulação do tabuleiro auxilia nesse trabalho.

Monopoly e War são jogos que dependem de sorte e estratégia o que faz deles exemplos de aplicações funcionais de design de fácil compreensão mesmo se tratando de problemas complexos como estratégias de guerra ou do mercado financeiro.

Os jogos e princípios estudados priorizam a ação e o cumprimento de objetivos claros que facilitam e proporcionam o aprendizado e, por isso, são base para reflexão futura e para o design de outros materiais onde a necessidade de rapidez e aprendizagem seja primordial.

Agradecimento

Ao grupo de pesquisas Métodos Qualitativos Contemporâneos – UNICURITIBA, PR, BRASIL.

Referências

- Amaral, C. H.; Corniani, M. M.; Rodrigues, M. V. L.; Silva, M. A., & Bezerra W. G. (2013). Quimericka: Introduzindo clássicos da literatura brasileira por meio de aprendizagem tangencial. SBC - *Proceedings of SBGames*, Americana, Brasil. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/51-dtpaper.pdf>>
- Benjamin, W. (1994). A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. *Obras escolhidas: Magia e técnica, arte e política*. 6 ed. São Paulo: Brasiliense.
- Duarte, L. C. S. (2012). Jogos de tabuleiro no design de Jogos digitais. SBC - *Proceedings of XI SBGames*.
- Feitosa, M. F; Cordeiro, M. A. S. (2015). A estética da comunicação nos videogames: a relação designer-jogador. *Sessões do Imaginário*. Porto Alegre. V. 20 n. 34.
- Floyd, D., & Portnow, J. (2009). *Video Games and Learning*. Disponível em: <<https://archive.org/details/VideoGamesAndLearning>> Acesso em 15 de jul. de 2019.
- Huizinga, J. (2000). *Homo Ludens*. 4 ed. São Paulo: Perspectiva.
- Koster, R. (2010). *Theory of Fun for Game Design*. Scottsdale, AZ: Paraglyph Press.
- Loures, J. (2016). Oitavo dia: a gamearte nos jogos de tabuleiro. 2016. 212 f. *Dissertação* (Mestrado em Arte e Cultura Visual) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- Petterson, R. (2012). *It Depends – Principles and Guidelines*. IDD Public Library: Tullinge.
- Portnow, J. The Power of Tangential Learning. Edge Online. (2008). Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20110504002930/http://www.next-gen.biz/blogs/the-power-tangential-learning?page=0%2C2>> Acesso em 15 de jul. de 2019.
- Rocha, Emília F.; Arrais, Enéas H.; Oliveira, Guilherme J.; Mendonça Jr, Glaudiney M. (2017). Aprendizagem Tangencial: Como Jogos Analógicos Podem Auxiliar no Ensino de História e Cultura. *Revista Sistemas e Mídias Digitais* (RSMD), Volume 2 - Número 1 – Abril.
- Sakuda, L. O., & Fortim, I. (Orgs.). (2018). *II Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais*. Ministério da Cultura: Brasília, 2018. Disponível em: <<http://www.tinyurl.com/censojogosdigitais>>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- Salen, K.; Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. EUA: MIT Press.
- Selinker, M. (2011). *The Kobold Guide to Board Game Design*. Open design, LLC.

Wingfield, Nick. (2014). *Impressão 3D e financiamento coletivo renovam jogos de tabuleiro.*
Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/tec/2014/05/1460380-impressao-3d-e-financiamento-coletivo-renovam-jogos-de-tabuleiro.shtml>> Acesso em 15 de jul. de 2019.

Sobre o(a/s) autor(a/es)

Marcia Maria Alves, Dr., UNICURITIBA, Brasil <alvesmarcia@gmail.com>

Lucina Reitenbach Viana, Dr., UNICURITIBA/UNISINOS, Brasil, <lu@comdpi.com.br>