

# Investigando o Fluxo de Conhecimento em FAQs de Jogos de Tabuleiro

Marcus Parreiras<sup>1</sup>, Tales M. Paiva<sup>1</sup>, Geraldo Xexéo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LUDES - Programa de Engenharia de Sistemas e Computação  
COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Avenida Horácio Macedo, 2030, CT, Bloco H, sala 319, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

{mvparreiras, tmpaiva, xexeo}@ufrj.br

**Abstract.** *This article deals with the flow of knowledge in games, from the designer who has the tacit knowledge, to the explicit rules of the game. The present research shows that there are difficulties in writing game rules, since the development of a game is naturally multidisciplinary, and transmitting, in writing, the information necessary to play it can generate echoes, or not fill all the gaps. As a result of this investigation, a knowledge flow model in games was proposed.*

**Keywords.** *Game FAQs, Knowledge management, Board games*

**Resumo.** *Este artigo trata do fluxo de conhecimento dos jogos de tabuleiro, desde o designer que detém o conhecimento tácito, até as regras explícitas do jogo. A presente pesquisa evidenciou haver dificuldades na escrita de regras de jogos, uma vez que o desenvolvimento de um jogo é naturalmente multidisciplinar, e que transmitir de modo escrito as informações necessárias para o jogar pode gerar ecos, ou não preencher todas as lacunas. Como resultado desta investigação, foi proposto um modelo de fluxo de conhecimento em jogos de tabuleiro.*

**Palavras-Chave.** *FAQs de jogos, Gestão do Conhecimento, Jogos de Tabuleiro*

## 1. Introdução

Este artigo tem por objetivo investigar a necessidade de FAQs em jogos de tabuleiro, dada a alta quantidade de documentos deste tipo. FAQ é um acrônimo para *Frequently Asked Questions*, uma lista de perguntas frequentes que é geralmente usada em documentos onde perguntas comuns tendem a se repetir e podem ser organizadas segundo um tópico comum destas perguntas.

O website BoardGeekGame (BGG) é um fórum e base de dados de jogos de tabuleiros mundial. Neste site, cada jogo de tabuleiro tem uma seção específica, sob "*Forums/Rules*", na qual é discutido o funcionamento das regras. Dentre os jogos mais populares no BGG, é comum encontrar entre 400 a 500 perguntas a respeito das regras, podendo haver jogos, tais como o *Gloomhaven* [BoardGameGeek 2022a], com mais de 6.500 perguntas abertas sobre as regras do jogo. Até mesmo jogos consolidados e dentre os mais populares do mundo como o *Uno* [BoardGameGeek 2022b] contam com perguntas a respeito das regras, explicitando assim a sempre presente falha no entendimento das regras que pretende ser abordada neste artigo.

Como as FAQs se justificam pela existência de um grande número de dúvidas comuns, a existência de FAQs em jogos de tabuleiro pode sugerir um problema na transmissão do conhecimento feito através dos manuais de regras dos jogos. Apesar de tudo

isso, não encontramos sequer um artigo recente que trate deste assunto, ou tente investigar os problemas que levam à necessidade de existência deste tipo de material.

Para proceder com a investigação, utilizamos o modelo para gestão do conhecimento de [Nonaka and Takeuchi 2007] para seguir o fluxo de conhecimento dos jogos, desde o conhecimento tácito do designer, passando pelo conhecimento explicitado pelas regras do jogo, até o conhecimento tácito do jogador, a fim de encontrar canais de ruído que possam promover o problema que as FAQs tentam resolver.

Esse artigo contribui para a investigação proposta primeiramente por ser um dos primeiros (ou talvez o primeiro) artigo a tratar a questão das FAQs em jogos de tabuleiro; porque expõe a necessidade de se aprofundar na solução para o problema dada a crescente quantidade de FAQs e os possíveis impactos negativos do não entendimento das regras dos jogos expressas nos manuais de regras; e por fim contribui com a criação de um framework do fluxo de conhecimento em jogos de tabuleiro, resultante da investigação, que relaciona game designer, jogador, FAQs e canais de ruído, e que pode ser usado como ferramenta de apoio para game designers para escreverem seus manuais.

Além desta seção, o artigo possui uma seção para revisão do escopo, onde é apresentada a metodologia para busca dos artigos relacionados e as principais contribuições deles para o tema; uma seção sobre a gestão do conhecimento, onde é feita a conceituação do modelo de [Nonaka and Takeuchi 2007] e a investigação acerca do fluxo do conhecimento em jogos de tabuleiro; e uma seção de conclusões.

## 2. Revisão de Escopo e Trabalhos Relacionados

De forma a explorar as publicações que tratam da dificuldade de compreensão das regras (*rules*) em jogos de tabuleiro (*boardgames*) por meio do uso de FAQs, primeiramente fez-se uma busca exploratória através da plataforma Periódicos CAPES, usando o acesso da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) via UFRJ. Por se tratar de uma base *proxy*, é esperado um valor relativamente alto, o qual não necessariamente se refletirá nas buscas futuras nas bases específicas.

Foi feita uma série de tentativas com diferentes combinações de palavras visando buscar a melhor pertinência da *string* de busca, tanto na quantidade de artigos retornados, quanto na relevância avaliada nos 30 primeiros artigos de cada resultado na busca via Periódicos CAPES. Vale ressaltar que a grafia “F.A.Q.” não traz resultados pertinentes, devendo-se usar “FAQ”, ou “faq”. Dado o objetivo da pesquisa, optou-se pela seguinte *string* de busca: “*boardgame AND (faq OR rule)*”. As consultas foram feitas sem regras adicionais como limitação de tempo ou tipo de literatura (e.g. *peer-reviewed*). Cinco bases foram escolhidas, e os resultados obtidos das buscas realizadas em Abril de 2022 são apresentados na Tabela 1:

Um total de 133 artigos resultantes foram exportados no formato BibTeX, e sua análise de título, resumo e palavras-chave foi feita com auxílio da plataforma Parsif.al, na qual foram selecionados os artigos que tinham adesão ao tema por tratarem do desenvolvimento, descoberta e compreensão de regras de jogos de tabuleiro, ainda que não abordassem diretamente FAQs a respeito das regras.

Há um conjunto de abordagens e tentativas de estruturar linguagens e criar algoritmos generalizados para inferência, análise, geração, aprendizagem e

**Tabela 1. Resultado Quantitativo da Revisão de Escopo**

Base	Result.	Duplic.	Rejeitados	Aceitos
ACM	68	1	67	0
IEEE Xplore	2	2	0	0
ScienceDirect	43	1	41	1
Scopus	11	0	7	4
Web of Science	9	8	0	1
Total	133	12	115	6

*gameplay* em [Nelson and Mateas 2007], [Björnsson 2012], [Kowalski et al. 2017], [Kowalski et al. 2019], [Piette et al. 2020], [Kowalski et al. 2020].

Entretanto, nenhum artigo que relacione o fluxo de conhecimento de jogos de tabuleiros através das FAQs foi encontrado, o que demonstra uma carência na área e justifica a originalidade da presente proposta de pesquisa.

### 3. O Modelo de Gestão do Conhecimento de Nonaka

Modelamos o Fluxo de Conhecimento em Jogos a partir dos conceitos apresentados por [Nonaka and Takeuchi 2007], chegando a uma representação hierárquica com três colunas diferentes: a primeira, do **Game Designer**, na figura do produtor ou criador do conhecimento, representando o conhecimento desde a idealização do jogo até chegar no jogador; a segunda, do **Jogador**, na figura, primeiramente, do receptor do conhecimento, que recebe os dados através do jogo, os interpreta até os mais altos níveis de abstração, e por sua vez cria seus próprios conhecimentos sobre o jogo e as formas de jogar; e a terceira, da **Comunidade**, que percebe nas falhas de design e dúvidas dos jogadores e através da sua experiência e próprio conhecimento tácito criam seus próprios conteúdos de ajuda, de volta até os jogadores.

A criação do conhecimento, segundo [Nonaka and Takeuchi 2007], passa por duas dimensões básicas: a ontologia e a epistemologia. Na ontologia, Nonaka e Takeuchi ressaltam que “o conhecimento só pode ser criado por indivíduos”. Nesse sentido, o jogo em si não pode criar conhecimento, mas pode “apoiar os indivíduos criativos e lhes proporcionar condições para a criação deste”. O jogadores criam individualmente o conhecimento, e então trocam esse conhecimento explicitamente com os demais através de várias formas de codificação da linguagem, como os documentos de FAQs.

Na fase da epistemologia, existem o conhecimento tácito, que deriva das conjecturas de cada pessoa, e o conhecimento explícito, que é formalizado e codificado na forma de linguagem. A relação dos dois tipos de conhecimento resulta na chamada Espiral do Conhecimento de Nonaka [Nonaka and Takeuchi 2007]. Podemos estender esse raciocínio para o âmbito dos jogos, de modo a sugerir que a base fundamental do conhecimento dos jogos se encontra no conhecimento tácito dos jogadores daqueles jogos.

Nonaka [Nonaka and Takeuchi 2007] sugere que o conhecimento tácito é convertido em conhecimento explícito através de um processo cíclico de quatro fases que ele chama de Conversão do Conhecimento, e pode ser entendida da seguinte forma: o conhecimento humano é criado e expandido pela interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

A etapa **socialização (Tácito para Tácito)** não usa verbalização ou linguagem formal. Os jogadores podem aprender sobre o jogo apenas observando o próprio jogo acontecer, ou mesmo imitando os outros jogadores ou praticando sozinhos. A etapa **externalização (Tácito para Explícito)** é o momento em que o conhecimento tácito de um indivíduo passa a ser externalizado e entendido por um grupo, através de conceituações, hipóteses e modelos. Os jogadores reunidos podem conversar sobre o que sabem ou entenderam sobre o jogo, desenvolvendo o conhecimento dos demais e criando suas próprias ideias, estratégias ou heurísticas sobre como jogar o jogo. Já na etapa está relacionada à **combinação (Explícito para Explícito)**, o conhecimento explícito é reorganizado e classificado, como por exemplo através de reuniões formais, documentação ou sistematizações. Ele segue explícito, e da organização e combinação de conhecimentos podem surgir novos conhecimentos. Nessa fase, os jogadores conversam em grupo, discutem estratégias e criam estruturas para armazenar seus conhecimentos sobre os jogos e as formas de jogar. Por fim, na etapa **internalização (Explícito para Tácito)** é a fase onde todo o conhecimento obtido através das fases anteriores se torna tácito nas bases de conhecimento internas do jogador. É a fase relacionada a absorver o conhecimento adquirido e somar esse conhecimento ao próprio.

O modelo resultante do Fluxo de Conhecimento em Jogos, bem como o Espiral do Conhecimento de Nonaka, pode ser visto na Figura 1:

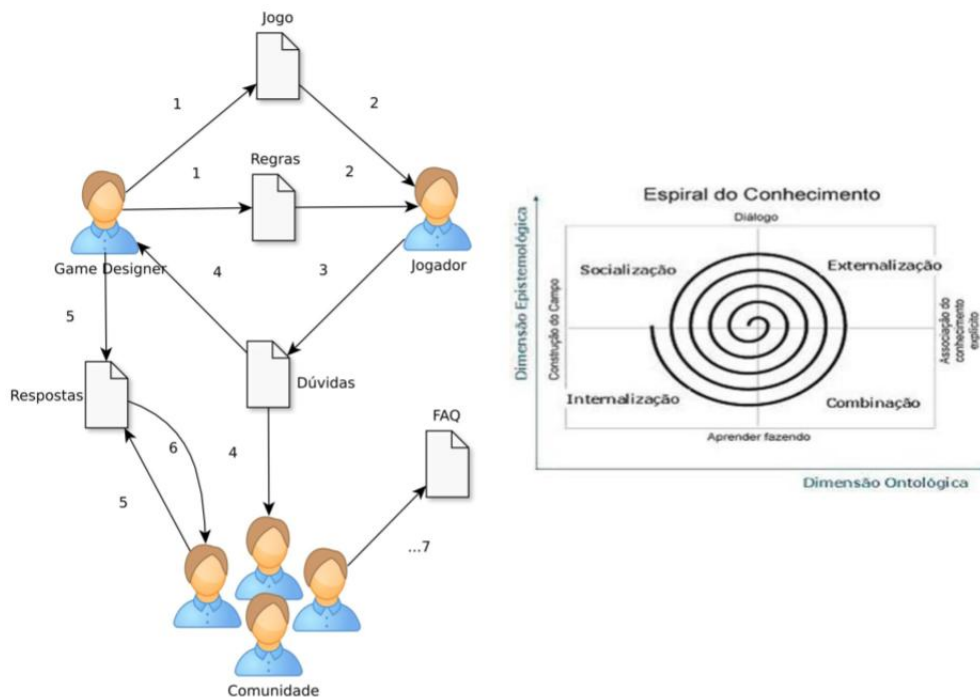


Figura 1. (a) Modelo representativo do Fluxo de Conhecimento em Jogos e (b) Espiral do Conhecimento de Nonaka

#### 4. Conclusão

Concluimos que este assunto carece de mais investigações científicas, a fim de propor soluções para o problema que geram as FAQs no fluxo de conhecimento de jogos de tabuleiro, de modo a evitar que este problema se agrave ou se propague. Também, foi

possível observar através de relatos de trabalhos relacionados e através da análise dos canais de ruído em jogos de tabuleiro que é realmente muito difícil escrever manuais de regras suficientemente completos, claros e sucintos para que sejam viáveis e divertidos, o que pode impulsionar o problema investigado.

A existência das FAQs aponta para uma falha na explicitação das regras e mecânicas pelo *game designer* no manual de um determinado jogo. Tal lacuna pode ser proposital ou não, uma vez que a discussão em busca da compreensão abre espaço para novas interpretações e possibilidades, suscitando o engajamento dos jogadores em fóruns e comunidades, atribuindo também longevidade e flexibilidade ao jogo.

O Fluxo de Conhecimento em Jogos aqui apresentado mostra uma relação iterativa entre o Jogador e a Comunidade por meio das dúvidas e das FAQs, que podem conduzir a um *feedback* construtivo benéfico para o *Game Designer*.

Também foi possível identificar que há um conjunto crescente de pesquisas científicas dedicadas a desenvolver algoritmos e linguagens capazes de descobrir as regras de um jogo pela simples observação.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Referências

- Björnsson, Y. (2012). Learning rules of simplified boardgames by observing. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 242:175–180. cited By 19.
- BoardGameGeek (2022a). Forums/rules - gloomhaven - board game. <https://boardgamegeek.com/boardgame/174430/gloomhaven/forums/66>. Acessado em 2022-07-08.
- BoardGameGeek (2022b). Forums/rules - uno - board game. <https://boardgamegeek.com/boardgame/2223/uno>. Acessado em 2022-07-08.
- Kowalski, J., Miernik, R., Mika, M., Pawlik, W., Sutowicz, J., Szykula, M., and Tkaczyk, A. (2020). Efficient Reasoning in Regular Boardgames. In *2020 IEEE Conference on Games*, IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, pages 455–462.
- Kowalski, J., Mika, M., Sutowicz, J., and Szykula, M. (2019). Regular Boardgames. In *33rd AAAI Conference on Artificial Intelligence*, pages 1699–1706.
- Kowalski, J., Żarczyński, , and Kisielewicz, A. (2017). *Evaluating Chess-Like Games Using Generated Natural Language Descriptions*, pages 127–139.
- Nelson, M. J. and Mateas, M. (2007). Towards automated game design. In *AI(ASTERISK)IA 2007: Artificial Intelligence and Human-Oriented Computing*, volume 4733, pages 626+.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (2007). The knowledge-creating company. *Harvard business review*, 85(7/8):162.
- Piette, E., Soemers, D. J. N. J., Stephenson, M., Sironi, C. F., Winands, M. H. M., and Browne, C. (2020). Ludii - The Ludemic General Game System. In *ECAI 2020: 24th European Conference on Artificial Intelligence*, volume 325, pages 411–418.