



03 a 05 de dezembro de 2025

As Engenharias na Transformação Digital das PMEs

Gestão de Riscos em Projetos: Fundamentos e Estudo de Caso Lúdico para Treinamento em Gerenciamento de Riscos

Bruno Henrique Colêto

Departamento de Engenharia De Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa

João Luiz Kovalski

Departamento de Engenharia De Produção - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa

Resumo: A gestão de riscos constitui elemento fundamental para o sucesso organizacional, especialmente em ambientes de Tecnologia da Informação onde organizações enfrentam crescentes desafios operacionais e estratégicos. Este artigo apresenta a importância da gestão de riscos nas organizações e demonstra através de estudo de caso experimental como ferramentas lúdicas podem contribuir para o desenvolvimento de competências em gerenciamento de riscos. A pesquisa foi aplicada no setor de TI em uma empresa localizada na região de Londrina-PR com 13 colaboradores, utilizando estudo de caso com abordagem quali-quantitativa e análise descritiva e explicativa. Baseado na fundamentação teórica do PMBOK, foi desenvolvido o jogo de tabuleiro "*Risk Management Training*" após identificação de 33 riscos específicos através da técnica de Brainstorming, organizados em cinco macroambientes. A análise qualitativa revelou que 69,7% dos riscos foram classificados como alto, 27,3% como médio e 3,0% como baixo. A validação do jogo demonstrou 100% de satisfação dos participantes e 90% identificaram riscos previamente despercebidos, evidenciando que organizações podem obter benefícios significativos ao implementar programas inovadores de treinamento em gestão de riscos.

Palavras-chave: Gestão de Riscos, PMBOK, Estudo de Caso, Tecnologia da Informação, Jogo de Tabuleiro.

Risk Management in Projects: Fundamentals and Ludic Case Study for Risk Management Training

Abstract: Risk management constitutes a fundamental element for organizational success, especially in Information Technology environments where organizations face increasing operational and strategic challenges. This article highlights the importance of risk management in organizations and demonstrates, through an experimental case study, how game-based tools can contribute to the development of competencies in risk management. The research was conducted in the IT sector of a company located in the Londrina-PR region, with 13 employees, using a case study with a quali-quantitative approach and descriptive and explanatory analysis. Based on the theoretical framework of the PMBOK, the board game "*Risk Management Training*" was developed after identifying 33 specific risks through the Brainstorming technique, organized into five macro-environments. The qualitative analysis revealed that 69.7% of the risks were classified as high, 27.3% as medium, and 3.0% as low. The validation of the game showed 100% participant satisfaction, and 90% identified previously unnoticed risks, highlighting that organizations can achieve significant benefits by implementing innovative training programs in risk management.

Keywords: Risk Management, PMBOK, Case Study, Information Technology, Board Game.

1. Introdução

A gestão de riscos emergiu como competência crítica para organizações contemporâneas, especialmente em setores de alta complexidade como Tecnologia da Informação. Segundo SOMMERVILLE (2019), a engenharia de software oferece fundamentos essenciais para compreender a complexidade dos sistemas de informação, diretamente relacionados aos riscos organizacionais em ambientes de TI. O Gerenciamento de Projetos consolidou-se como disciplina fundamental, tendo nascido na indústria bélica e aeroespacial americana e posteriormente adotado na construção civil e outras áreas da engenharia (PMBOK, 2021). Dentro deste contexto, o gerenciamento de riscos representa área de conhecimento essencial para o sucesso organizacional.

A área do conhecimento em Gerenciamento de Riscos, inclusa no PMBOK, abrange processos de condução de planejamento, identificação e análise de gerenciamento de risco, planejamento de resposta, implementação de resposta e monitoramento de risco em projetos (PMBOK, 2018). Para organizações que operam em ambientes dinâmicos e incertos, esta disciplina torna-se fundamental para sustentabilidade e competitividade. Já em sua 7ª edição, o PMBOK amplia a abordagem para além dos processos, estruturando princípios que reforçam a adaptação e a geração de valor nos projetos (PMBOK, 2021).

O interesse organizacional pela gestão de riscos cresceu rapidamente nos últimos 15 anos, impulsionado por entidades reguladoras, associações profissionais e empresas que reconhecem esta competência como ferramenta capaz de prover gestão e valor organizacional (MARQUES et al., 2019). Esse movimento acompanha a evolução da própria área de projetos, na qual a integração de práticas de governança e riscos se tornou componente indispensável para organizações competitivas. Paradoxalmente, diversas organizações de TI ainda falham em processos devido à não aplicabilidade efetiva de gestão de riscos (COLETO, 2023), evidenciando lacuna entre reconhecimento teórico e implementação prática.

Diante desta problemática, surge a necessidade de desenvolver abordagens que facilitem o desenvolvimento de competências em gestão de riscos. Os jogos de tabuleiro emergem como alternativa promissora, proporcionando aos integrantes aspecto lúdico que desenvolve funções além do entretenimento (BACICH; MORAN, 2018). A vantagem desta abordagem é permitir que colaboradores assumam riscos, os mapeiem e compreendam através da repetição, sem consequências operacionais reais (CARVALHO et al., 2018).

O objetivo deste artigo é demonstrar a importância da gestão de riscos para organizações e apresentar estudo de caso experimental que desenvolveu e validou ferramenta lúdica para treinamento em gerenciamento de riscos baseada no guia PMBOK. Os resultados obtidos evidenciam como organizações podem desenvolver competências críticas em gestão de riscos através de metodologias inovadoras.

Este artigo está dividido em cinco seções. A primeira contextualiza a importância da gestão de riscos e apresenta o objetivo da pesquisa. A segunda seção descreve a metodologia de estudo de caso aplicada. A terceira apresenta a fundamentação teórica baseada no PMBOK e os resultados da identificação e análise de riscos. A quarta seção apresenta o desenvolvimento do jogo e os resultados da validação. A quinta seção apresenta as conclusões e implicações para organizações. Este estudo de caso deriva da dissertação de mestrado de COLETO (2023), a qual serviu de base para o desenvolvimento e validação da ferramenta apresentada.

2. Metodologia

2.1. Estudo de Caso

Este estudo de caso deriva da dissertação de mestrado de COLETO (2023), a qual serviu de base para o desenvolvimento e validação da ferramenta apresentada. Para desenvolvimento desta pesquisa foi aplicado o método experimental em um ambiente de Tecnologia da Informação. Segundo Wazlawick (2020), a pesquisa experimental demanda que o pesquisador gere mudanças no ambiente de pesquisa, analisando se a ação produz os resultados estimados.

A estratégia de pesquisa adotada na presente pesquisa foi o Estudo de Caso. Assim, a abordagem foi de caráter Qualitativo e Quantitativo (quali-quanti). Já em relação à análise, essa é descritiva e explicativa, visto que tem como intuito descrever e explicar a proposta de um jogo de tabuleiro *Risk Management Training* tendo como público-alvo o setor de Tecnologia da Informação no âmbito empresarial.

2.2. Contexto do Estudo

Dado o setor de TI da empresa, objeto deste estudo de caso, foi verificado que ele enfrentava um cenário caótico no ambiente de TI, subdividido em: Service Desk, Projetos, Infraestrutura, Sistemas e Dados Analíticos. Nessa ocasião a revitalização de processos no ERP e CRM da companhia estava em vigor, uma nova estrutura foi concebida e sendo renovada com a contratação de 4 (quatro) colaboradores para atuações em Projetos, Sistemas, Service Desk e Infraestrutura.

Neste mesmo momento, o setor de TI encarava um processo de auditoria, com intuito de compreender as tarefas exercidas e análises dos alicerces da S.I. (Segurança da Informação), visando elevar os níveis de qualidade da Governança Corporativa.

Mensalmente, eram realizadas reuniões presenciais, a fim de discutir ações de melhorias e implantação de novos projetos nos sistemas de informação da companhia, como já citados, conhecidos como (ERP) e (CRM). Nestes encontros, a abordagem acontecia com membros-chaves com o intuito de extrair processos a serem aprimorados, assim como, a implementação de novas funcionalidades para atender a demanda dos Stakeholders.

Durante estes compromissos, diversos incidentes foram analisados, sendo necessárias as melhorias nos serviços de TI. Contudo, notou-se grande escassez de procedimentos corriqueiros para os integrantes e também, certo despreparo dos colaboradores quanto aos processos referentes a cada área do setor.

Um outro quesito a ser elencado é que a corporação possuía a expectativa de modernização com sua estrutura de servidores e hospedagem de infraestrutura sistêmica para Cloud. É válido destacar que este processo de migração é algo delicado devido a criticidade de possíveis impactos na operação que se não homologados corretamente serão passíveis a falhas.

Diante do contexto, escolheu-se este cenário com a virtude de ser um ambiente com potencial explorativo para implementação do Gerenciamento de Riscos.

2.3. Coleta de Dados

Apoiado pelos fundamentos do PMBOK afim de identificar os riscos no setor de TI, aplicou-se a técnica de Brainstorming, que visou coletar e gerar uma lista abrangente de potenciais

riscos eminentes. Para tanto, foi estipulado um processo base para condução e levantamento de todos os riscos.

Por meio deste processo pressuposto foi realizado um levantamento com alto nível de detalhamento sobre todos os possíveis riscos no âmbito de TI da organização. As tabelas em diante demonstram a listagem com 33 (trinta e três) riscos identificados nesse ambiente.

É possível visualizar que existe em um dado momento, por virtude de organização dos riscos entre os ambientes de TI, colorações para separação de cada risco, sendo representativo por: Infraestrutura (verde), Service Desk (laranja), Sistemas (azul), Projetos (roxo) e Dados Analíticos (rosa).

3. Gerenciamento de Riscos Segundo o PMBOK

3.1. Gerenciamento de Riscos Segundo o PMBOK

O PMBOK define gerenciamento de riscos como processos para condução do planejamento, identificação, análise, planejamento das respostas, implementação das respostas e monitoramento dos riscos em projetos (PMBOK, 2018). Seus objetivos são ampliar a probabilidade e impacto quando os riscos forem positivos e minimizar consequências quando forem negativos, proporcionando condições favoráveis ao sucesso do projeto.

Segundo VARGAS (2018), o risco do projeto é sempre futuro, sendo um evento ou condição incerta que, se ocorrer, tem efeito em pelo menos um objetivo do projeto. O PMBOK (2018) classifica gerenciamento de riscos como o meio pelo qual as incertezas são sistematicamente gerenciadas, permitindo avaliar e enfrentar os riscos, evitando o evitável, controlando o controlável e minimizando a imprevisibilidade.

Os processos de gerenciamento de riscos incluem: Planejar o Gerenciamento de Riscos, Identificar os Riscos, Realizar Análise Qualitativa dos Riscos, Realizar Análise Quantitativa dos Riscos, Planejar as Respostas aos Riscos, Implementar Respostas aos Riscos e Monitorar os Riscos.

Para organizações contemporâneas, a gestão eficaz de riscos representa vantagem competitiva significativa, permitindo maior previsibilidade operacional, otimização de recursos e fortalecimento da governança corporativa. Organizações que desenvolvem maturidade em gestão de riscos demonstram maior resiliência e capacidade de adaptação em ambientes turbulentos.

3.2. Identificação dos Riscos no Estudo de Caso

Através da técnica de Brainstorming foram identificados 33 riscos específicos do ambiente de TI estudado. Os riscos foram organizados em cinco macroambientes representativos da estrutura organizacional estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição de Riscos por Macroambiente

Macroambiente	Quantidade de Riscos	Percentual	Exemplos de Riscos
Infraestrutura	8	24,2%	Indisponibilidade de rede, Controles físicos no Data Center
Service Desk	4	12,1%	Capacitação técnica, Processos de atendimento
Sistemas	8	24,2%	Indisponibilidade de sistemas, Falhas de integração
Projetos	10	30,3%	Atraso no cronograma, Estouro no orçamento
Dados Analíticos	3	9,1%	Confidencialidade de dados, Segurança de credenciais

Fonte: Próprio Autor

Esta distribuição revela que a gestão de projetos representa a área com maior concentração de riscos (30,3%), seguida por infraestrutura e sistemas (24,2% cada), evidenciando áreas críticas que requerem atenção prioritária em organizações similares.

3.3. Análise Qualitativa dos Riscos

Todos os 33 riscos identificados foram submetidos à análise qualitativa utilizando matriz de probabilidade e impacto. As escalas utilizadas foram:

- Probabilidade: Baixa (até 35%), Média (35% a 70%), Alta (maior que 70%).
- Impacto: Baixo (pequeno impacto), Médio (impacto moderado), Alto (impacto significativo).
- Qualificação Final (P x I): Baixo (1 a 2), Médio (3 a 5), Alto (6 a 9).

A tabela 2 melhor classifica esta análise.

Tabela 2 – Classificação Qualitativa dos Riscos

Classificação	Quantidade	Percentual	Estratégia de Resposta
Alto (6-9)	23	24,2%	Ação imediata e planos detalhados
Médio (3-5)	9	27,3%	Planos de contingência
Baixo (1-2)	1	3,0%	Monitoramento básico

Fonte: Próprio Autor

Os resultados revelam que aproximadamente 70% dos riscos requerem ação imediata, evidenciando a criticidade do ambiente estudado e demonstrando para organizações similares a importância de desenvolver competências robustas em gestão de riscos.

3.4. Estratégias de Resposta aos Riscos

Com base na análise qualitativa, foram definidas estratégias de resposta para cada risco identificado. Durante a análise tomou-se a precaução de elaboração e detalhamento do plano de contingência para cada risco. Desta forma, além da estimativa de resposta há também a possibilidade de se aplicar o plano de contingência como forma de tratativa. A tabela 3 demonstra a estratégia de resposta.

Tabela 3 – Distribuição das Estratégias de Resposta			
Estratégia de Resposta	Quantidade	Percentual	Descrição
Mitigar	21	63,64%	Reduzir probabilidade e/ou impacto
Evitar	12	36,36%	Eliminar a ameaça

Fonte: Próprio Autor

Esta distribuição indica que organizações devem desenvolver capacidades tanto em mitigação quanto em prevenção de riscos, com ênfase em estratégias de mitigação que representam aproximadamente dois terços dos casos analisados.

3.5. Síntese dos Resultados

Para elaboração da síntese dos resultados foi utilizada a ferramenta de Power BI (*Business Intelligence*) com a virtude de concentrar e apresentar os dados de forma analítica. Esta ferramenta utiliza como característica o Design Thinking, que aborda o fato de contar histórias por meio dos dados.

Os dados coletados permitiram sintetizar os riscos em um contexto geral, totalizando 33 riscos, segregando-se como: 8 no ambiente Infraestrutura, 3 em Dados Analíticos, 10 em Projetos, 4 no Service Desk e 8 em Sistemas. Esta síntese oferece às organizações visão consolidada dos principais desafios enfrentados em ambientes de TI similares.

4. Desenvolvimento e Validação do Jogo

4.1. Fundamentação do Jogo

O jogo de tabuleiro "*Risk Management Training*" foi desenvolvido como método lúdico para treinamento em gerenciamento de riscos, baseado no guia PMBOK e nos 33 riscos identificados no estudo de caso. O objetivo é realizar o gerenciamento de riscos em um ambiente de TI, sendo necessário construir uma estratégia de contingência para cada risco que acontece ao longo das rodadas e somar o maior número de pontos.

Para organizações que buscam desenvolver competências em gestão de riscos, ferramentas lúdicas como esta oferecem vantagens significativas: maior engajamento dos participantes, aprendizado experiencial sem consequências reais e possibilidade de repetição para consolidação do conhecimento.

4.2. Componentes do Jogo

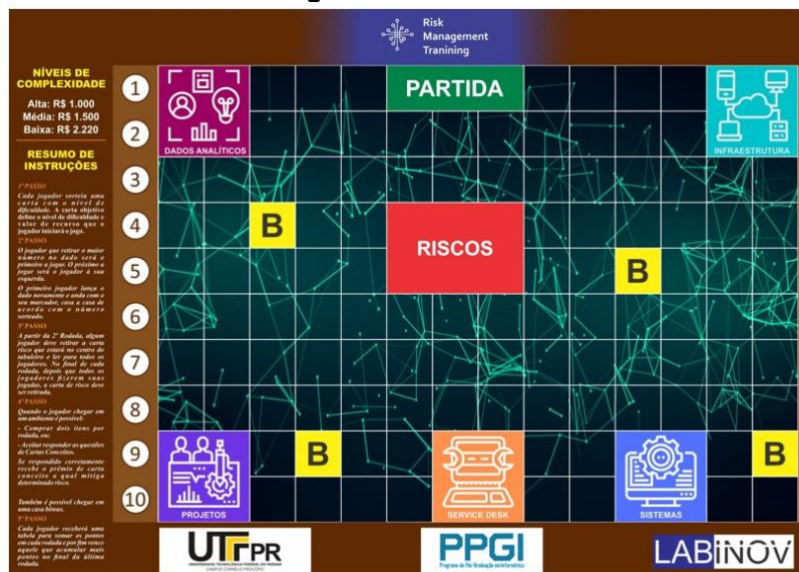
O jogo de tabuleiro *Risk Management Training* foi desenvolvido para proporcionar uma experiência lúdica e interativa aos participantes, representando os principais riscos mapeados no estudo de caso. Seus componentes foram projetados de forma a garantir clareza, engajamento e aplicabilidade prática dos conceitos de gerenciamento de riscos.

Tabuleiro

O tabuleiro representado na figura 1, foi elaborado para representar os cinco macroambientes identificados no estudo de caso (Infraestrutura, Service Desk, Sistemas,

Projetos e Dados Analíticos). Cada ambiente é sinalizado por uma cor específica, facilitando a visualização e a identificação dos riscos correspondentes.

Figura 1 – Tabuleiro



Fonte: COLETO (2023)

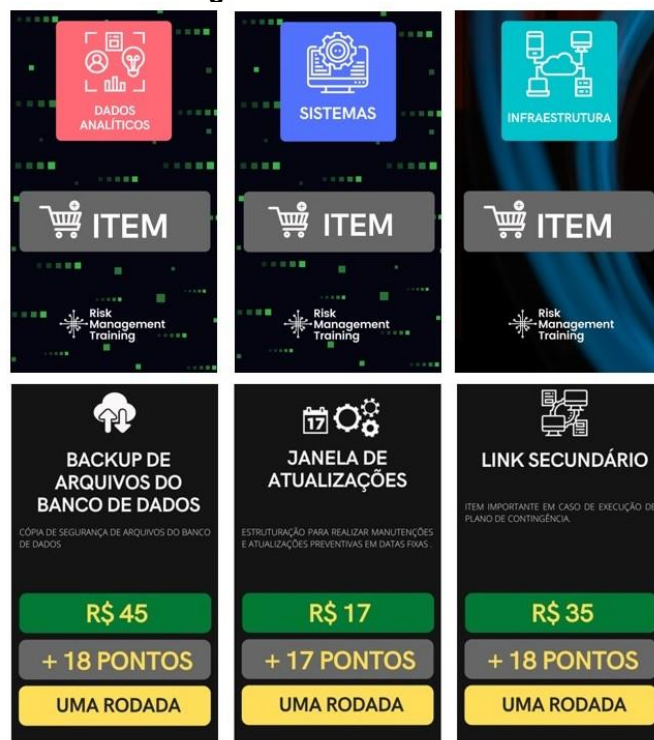
Sistemática de Cartas

O conjunto de cartas é composto por diferentes categorias, que simulam os desafios e recursos enfrentados no ambiente de projetos:

- **Cartas de Risco (33 cartas):** Baseadas nos riscos identificados no estudo de caso, cada carta descreve um cenário crítico que deve ser enfrentado pelos jogadores.
- **Cartas de Conceito (132 cartas):** Quatro cartas para cada risco, representando estratégias de mitigação alinhadas ao guia PMBOK.
- **Cartas de Item:** Correspondem a recursos e ferramentas que podem ser adquiridos em cada macroambiente para auxiliar na mitigação dos riscos.
- **Cartas de Complexidade (3 cartas):** Definem o nível de dificuldade da partida, atribuindo diferentes quantias de recursos financeiros iniciais (Baixo: R\$ 1.000, Médio: R\$ 750, Alto: R\$ 500).
- **Cartas Bônus:** Introduzem elementos de sorte e variabilidade, tornando a dinâmica mais próxima da realidade organizacional.

Neste artigo são apresentados alguns exemplos das cartas utilizadas no jogo (figuras 2 e 3), não sendo exibido o conjunto completo devido à sua extensão.

Figura 2 – Carta de Item



Fonte: COLETO (2023)

Figura 3 – Carta de Conceito



Fonte: COLETO (2023)

Materiais de Apoio

Além do tabuleiro e do sistema de cartas, foram elaborados materiais complementares para suporte às partidas:

- **Manual de Instruções:** Documento completo com regras, objetivos e orientações detalhadas sobre a mecânica do jogo.
- **Folder de Perguntas:** Composto por 40 questões relacionadas ao gerenciamento de riscos, baseadas no guia PMBOK, permitindo testar e reforçar o conhecimento teórico durante a prática.

4.3. Mecânica do Jogo

O jogo inicia com sorteio da carta de complexidade que define recursos financeiros iniciais. A partir da segunda rodada, é sorteada carta de risco que todos os jogadores devem enfrentar. Os jogadores movimentam-se pelo tabuleiro (horizontal, vertical, diagonal) escolhendo entre comprar dois itens por rodada ou responder perguntas sobre gestão de riscos para obter cartas de contingência.

Respondendo corretamente uma pergunta, o membro terá direito à carta de contingência. Quando o risco acontecer durante o jogo, o participante que possuir a carta de contingência relacionada ao risco em vigor não será penalizado. Vence o jogador com maior pontuação ao final da décima rodada.

4.4. Aplicação e Validação

A aplicação do jogo se deu por colaboradores do setor de TI através de duas sessões de validação, demonstrando aplicabilidade prática da ferramenta em contexto organizacional real.

Primeira Sessão (Abril 2020):

- Participantes: 9 colaboradores organizados em 3 grupos de 3 jogadores cada
- Duração média: 35 minutos por partida
- Taxa de conclusão: 100%
- Observações: Alto nível de engajamento após compreensão das mecânicas, absorção completa dos participantes no fluxo do jogo

Segunda Sessão (Maio 2020):

- Participantes: 4 colaboradores organizados em 2 grupos de 2 jogadores cada
- Duração média: 45 minutos por partida
- Taxa de conclusão: 50% (um grupo não completou devido a dificuldades com as regras)

4.5. Resultados das Entrevistas

Após cada sessão, foram realizadas entrevistas estruturadas para avaliar a eficácia da ferramenta. Os resultados consolidados na tabela 4, indicam benefícios significativos que podem orientar organizações na implementação de programas similares.

Tabela 4 – Resultados das Entrevistas

Aspecto Avaliado	Resultado	Percentual	Observações
Satisfação geral com o jogo	Positiva	100%	Todos os participantes gostaram
Relevância para o trabalho	Alta	100%	Todos consideraram relevante
Identificação de novos riscos	Sim	90%	Descobriram riscos despercebidos
Compreensão de mitigações	Melhorou	85%	Melhor entendimento das estratégias
Interesse em novas sessões	Sim	95%	Desejo de participar novamente

Fonte: Próprio Autor

5. Conclusões

A gestão de riscos se confirma como um dos pilares mais relevantes para o sucesso organizacional em ambientes de alta complexidade, como a Tecnologia da Informação. Este artigo buscou demonstrar como metodologias inovadoras podem complementar os processos tradicionais do PMBOK, potencializando a aprendizagem e contribuindo para a consolidação de uma cultura organizacional voltada à resiliência e à governança. O jogo *Risk Management Training* representou, nesse sentido, mais do que um recurso pedagógico, configurando-se como uma ferramenta prática e aplicável para a capacitação em gerenciamento de riscos.

O estudo de caso realizado, derivado da dissertação de mestrado de COLETO (2023), possibilitou a identificação de 33 riscos específicos de um ambiente de TI, organizados em cinco macroambientes distintos. A análise qualitativa demonstrou que quase 70% desses riscos apresentavam criticidade elevada, confirmando a necessidade de mecanismos de mitigação eficazes e o papel estratégico da gestão de riscos para organizações que operam em cenários de constante transformação. Os resultados da aplicação do jogo foram expressivos: 100% dos participantes relataram satisfação, 90% identificaram riscos previamente despercebidos e 85% ampliaram a compreensão sobre estratégias de mitigação.

As contribuições práticas desta pesquisa residem na possibilidade de utilização de abordagens lúdicas como apoio à gestão corporativa, promovendo maior engajamento dos colaboradores, despertando o interesse da liderança, fornecendo subsídios para auditorias e fortalecendo a governança. Embora tenha sido aplicado em um contexto específico de Tecnologia da Informação, o jogo *Risk Management Training* apresenta potencial de aplicação em diferentes setores organizacionais, como construção civil, saúde e educação, que também lidam com riscos de elevada criticidade. Nessas áreas, a adoção de metodologias lúdicas pode favorecer a compreensão das consequências de decisões estratégicas, estimular práticas preventivas e ampliar a participação dos colaboradores no processo de gestão de riscos.

Contudo, reconhece-se como limitação o escopo restrito a uma única organização de TI e a avaliação em curto prazo. Trabalhos futuros devem contemplar validações em diferentes setores, acompanhamento longitudinal para mensurar retenção de conhecimento e integração do jogo a tecnologias digitais, de forma a ampliar sua escalabilidade e impacto organizacional. Além disso, pesquisas adicionais podem explorar a adaptação do jogo para contextos educacionais, servindo como ferramenta de apoio em disciplinas de gestão de projetos, engenharia de produção e áreas afins.

Em síntese, o *Risk Management Training* demonstrou ser uma inovação metodológica eficaz para o desenvolvimento de competências em gestão de riscos. Para organizações contemporâneas que enfrentam ambientes voláteis e incertos, investir em iniciativas desse tipo pode representar não apenas uma vantagem competitiva, mas também um diferencial estratégico para a sustentabilidade e a longevidade de seus projetos. Do ponto de vista acadêmico, o trabalho também reforça a relevância de aproximar teoria e prática, ampliando as possibilidades de pesquisa aplicada em gerenciamento de riscos.

Referências

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARVALHO, M. A.; TRINCO, G.; BORTOLOTTO, A. B.; ROENNFELDT, S. A. D. Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para o ensino de gerenciamento de projetos. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 8., 2018, Ponta Grossa. *Anais...* Ponta Grossa: UEPG, 2018.

COLETO, Bruno. **Jogo de tabuleiro para treinamento em gerenciamento de riscos baseado no guia PMBOK**. 2023. 136 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/30207/1/tabuleirotreinamentoriscos.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2025.

MARQUES, L.; MULLER, S. H.; SILVA, M. Z. **Gestão de riscos corporativos: percepção dos chief risk officers**. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión, Bogotá, v. 27, n. 2, p. 105-126, 2019.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**. 6th ed. Newtown Square: PMI, 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**. 7th ed. Newtown Square: PMI, 2021.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering**. 10th ed. Boston: Pearson, 2019.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 3. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2020.