

Aplicação de Técnicas de Gerenciamento de Projetos para desenvolvimento de jogos: um Estudo de Caso

Marcus Parreiras¹, Pedro Marques¹, Geraldo Xexéo¹, José André²

¹ 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

²Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Sistemas Produtivos
CEFET/RJ - Centro Federal de Educação Tecnológica
Estrada de Adrianópolis 1317, sala B201
Nova Iguaçu, RJ - Brasil

Resumo. *Este artigo apresenta um estudo de caso para avaliar a viabilidade do uso de ferramentas de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de um videogame específico. O artigo discute o uso de ferramentas como a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e o Dicionário da EAP, a Técnica de Avaliação e Revisão do Programa (PERT), o Método do Caminho Crítico (CPM), o Cronograma do Projeto, Análise e Previsão de Riscos, e Gerenciamento da Qualidade. A aplicação dessas ferramentas permitiu um planejamento de projeto eficaz, alocação de recursos, mitigação de riscos e garantia de qualidade. O artigo fornece insights sobre as implicações práticas do uso das ferramentas do PMBOK e oferece recomendações para sua aplicação bem-sucedida em projetos semelhantes.*

Palavras-chave. *Gestão, Gerenciamento, Projeto, Jogos*

Abstract. *This article presents a case study to assess the feasibility of using project management tools in the development of a specific video game. The study discusses the utilization of tools such as the Work Breakdown Structure (WBS) and the WBS Dictionary, the Program Evaluation and Review Technique (PERT), the Critical Path Method (CPM), the Project Schedule, Risk Analysis and Forecasting, and Quality Management. By applying these tools, effective project planning, resource allocation, risk mitigation, and quality assurance were achieved.*

The article provides insights into the practical implications of using PMBOK tools and offers recommendations for their successful implementation in similar projects.

Palavras-chave. *Management, Project, Games*

1. Introdução

Este artigo tem como objetivo apresentar um estudo de caso do desenvolvimento de um videogame aplicando as ferramentas de gerenciamento de projetos do PMBOK, especificamente sua sexta edição. Nossa motivação vem do reconhecimento de jogos como projetos e do uso do PMBOK em indústrias para gerenciamento de projetos. Além de eventualmente poder ser extrapolável para outros tipos de jogos em caso de sucesso, a

pesquisa também é um dos poucos casos conhecidos da aplicação de métodos rigorosos de gerenciamento de projetos a jogos.

O PMBOK [Guide 2001] é um conjunto de padrões e melhores práticas para gerenciamento de projetos desenvolvido pelo Project Management Institute. Ele descreve várias ferramentas e técnicas, como a Project Schedule, a EAP e o Gerenciamento de Riscos, para ajudar a gerenciar um projeto do início ao fim.

No contexto de desenvolvimento de jogos, existem muitos relatos de uso de métodos ágeis como Scrum [Ruonala et al. 2017], ou metodologias específicas para este fim, como o MEDIEVAL [Parreiras et al. 2022b] ou o LUDES-GD [Mangeli et al. 2021]. Métodos ágeis costumam ser motivados por sua flexibilidade e rapidez de ação [Lindvall et al. 2002]. Entretanto, esses métodos podem não percorrer etapas úteis de projeto [Fitsilis 2008], e existem avaliações positivas por especialistas sobre o uso de técnicas e processos do PMBOK em projetos software [Gonçalves et al. 2017]. Entendendo jogos como um projeto de software, é presumível que jogos sejam objetos compatíveis com a aplicação destas técnicas.

Nosso trabalho envolve experimentar, documentar e relatar a experiência de aplicação de ferramentas do PMBOK em um contexto ágil, em uma pequena equipe desenvolvendo um videogame. A utilização dessas ferramentas ajuda a garantir que os projetos sejam concluídos no prazo, dentro do orçamento e com os padrões de qualidade desejados.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma:

- Na seção 2 está formalizada a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa;
- Na seção 3 estão descritas as ferramentas do PMBOK utilizadas;
- Na seção 4 estão apresentados os resultados da intervenção; e
- Por fim, na seção 5, estão apresentadas as considerações finais e conclusões do trabalho.

2. Metodologia

Este trabalho utiliza como metodologia o estudo de caso. Robert et al. 2001 formaliza a metodologia e destaca que “o estudo de caso, como o experimento, não representa uma ‘amostragem’ e o objetivo do pesquisador é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística)” [Robert et al. 2001]. Dessa forma, a metodologia é aderente, porque nosso objetivo é verificar a viabilidade do uso dessas ferramentas de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de um videogame em particular.

Isso significa que nós utilizamos as ferramentas de gerenciamento de projetos tal qual seria para um projeto industrial real, e relatar vantagens, desvantagens e percepções de cada etapa. Frequentemente, o uso do PMBOK é associado apenas a projetos de grande escala, que difere da realidade, por exemplo, do desenvolvimento de jogos educativos em geral. Sendo assim, tomamos alguns cuidados para manter os resultados do caso relevante.

O jogo foi um videogame colaborativo educacional sobre temas de sustentabilidade ambiental [Parreiras et al. 2022a]. O projeto foi realizado em parceria com o Curso

Técnico em Informática da unidade do CEFET em Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro, utilizando o software RPG Maker MV, um motor de jogo low-code. A equipe de desenvolvimento consistia em apenas um designer de jogos e um programador sem experiência com desenvolvimento de jogos, e o tempo máximo disponível para realização do projeto, culminando no lançamento de uma build jogável, era de um ano. Todas essas escolhas foram feitas intencionalmente, visando representar um projeto comum e pequeno de desenvolvimento de jogos, sobretudo dentro de universidades.

O PMBOK engloba diversas ferramentas para gerência de projetos. Por restrições de espaço, neste artigo serão abordados apenas um subconjunto das técnicas utilizadas. As ferramentas foram aplicadas em sequência, seguindo as recomendações do PMBOK. Todo o processo de desenvolvimento foi documentado por texto.

3. Ferramentas Utilizadas

O PMBOK é um guia reconhecido internacionalmente para o gerenciamento eficaz de projetos. Ele fornece diretrizes e práticas recomendadas para auxiliar os gerentes de projeto no planejamento, execução, monitoramento e controle de projetos.

Devido a restrições de espaço, nem todas as ferramentas e técnicas utilizadas podem ser abordadas neste artigo. Neste artigo, como ilustrado na Figura 1, serão abordadas as seguintes ferramentas em sequência:

- Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e Dicionário EAP;
- Program Evaluation and Review Technique (PERT);
- Critical Path Method (CPM);
- Cronograma de Projeto;
- Análise e Previsão de Riscos; e
- Gerenciamento de Qualidade.

Nas seguintes seções faremos uma breve descrição de cada técnica, junto com sua motivação de uso.

3.1. Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

A Estrutura Analítica do Projeto (ou EAP) é uma representação sistemática e hierárquica de todas as atividades e entregas do projeto. Nela ocorre a divisão do projeto em componentes menores e mais gerenciáveis. Essa decomposição ocorre em níveis sucessivos,

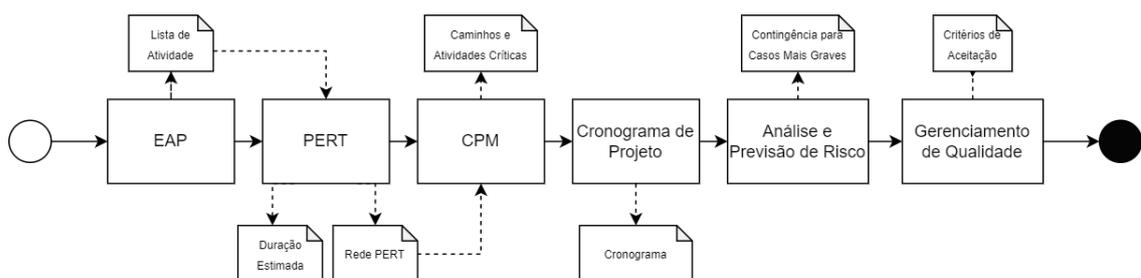


Figura 1. Representação em Etapas das Ferramentas Aplicadas

criando uma estrutura hierárquica. Cada atividade recebe um identificador único (ID) que ajuda no rastreamento e mapeamento de informações.

Em seguida, o dicionário da EAP é um documento que acompanha a EAP e tem como objetivo fornecer informações detalhadas sobre cada uma das atividades listadas na estrutura hierárquica. Ele serve como uma referência para entender o escopo e os requisitos de cada atividade, fornecendo uma descrição clara e completa.

A EAP para o desenvolvimento do jogo pode ajudar não só na previsão das atividades como também para a decomposição destas em pacotes pequenos e a estratificação desses pacotes por tipo de atividade. Isso permite uma visão clara e organizada de todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do videogame, desde a concepção do conceito até a entrega final do jogo. Com a EAP, os desenvolvedores podem ter uma estrutura clara e organizada para o gerenciamento do projeto, otimizando a coordenação das equipes, o controle de prazos e a garantia da qualidade das entregas.

3.1.1. Program Evaluation and Review Technique (PERT) e Critical Path Method (CPM)

O PERT (Program Evaluation and Review Technique) é uma técnica que se concentra na análise probabilística do tempo de conclusão das atividades do projeto. Ele leva em consideração três estimativas para cada atividade: otimista, pessimista e mais provável. Com base nessas estimativas, o PERT calcula a duração esperada de cada atividade, bem como a variância associada. A partir dessas informações, é possível calcular o tempo esperado do projeto e avaliar a viabilidade do cumprimento dos prazos. O cálculo da duração esperada de uma atividade no PERT é feito através da média ponderada das durações. Além disso, o PERT utiliza uma técnica conhecida como Diagrama de Redes para representar as relações de dependência entre as atividades do projeto.

O CPM (Critical Path Method) é uma técnica cujo objetivo é a análise do caminho crítico do projeto, definido como a sequência de atividades sem folga, de modo que a soma determina a duração total do projeto. O CPM utiliza as dependências entre as atividades determinadas no PERT para determinar o caminho crítico, onde qualquer atraso nas atividades desse caminho afetará diretamente o prazo final do projeto na mesma medida. Ele permite visualizar as atividades que são essenciais para o cumprimento do prazo e identificar aquelas que possuem margem de folga, possibilitando uma gestão mais eficiente do tempo.

No desenvolvimento do jogo, onde o prazo é de extrema importância, a aplicação do PERT/CPM permitiria uma melhor alocação de recursos, identificação dos gargalos no processo, priorização das tarefas e ações corretivas para evitar atrasos.

3.2. Cronograma do Projeto

A ferramenta de cronograma é mais do que a representação visual das datas de início e término de cada atividade do projeto, porque utiliza como entrada as informações fornecidas pelas outras ferramentas, incluindo as atividades previstas na EAP, as dependências e estimativas de duração do PERT e as informações de folga do CPM.

Por meio dos gráficos de barras ou gráficos de Gantt, cada atividade pode ser exibida como uma barra, cujo comprimento representa sua duração, estabelecendo uma relação com uma linha do tempo. Essa representação visual facilita a compreensão e comunicação das datas planejadas para cada atividade.

Ao combinar todas essas informações, a ferramenta de cronograma proporciona uma representação clara e detalhada das datas de início e término das atividades, permitindo um planejamento eficiente, acompanhamento preciso e controle do progresso do projeto.

3.3. Análise e Previsão de Riscos

A Gestão de Riscos é uma parte do gerenciamento de projetos que envolve ferramentas de Análise e Previsão de Riscos. Para classificar riscos como prioritários, é utilizada uma Matriz de Prioridade de Riscos. A classificação de risco se dá cruzando a probabilidade estimada com o impacto potencial de cada risco. A Tabela 1 demonstra a Matriz de Prioridade de Riscos.

		Grau de Impacto				
		MB	B	M	A	MA
% de Ocorrência	10%	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
	25%	0,25	0,5	0,75	1	1,25
	50%	0,5	1	1,5	2	2,5
	75%	0,75	1,5	2,25	3	3,75
	95%	0,95	1,9	2,85	3,8	4,75

Tabela 1. Risco Esperado. Indo de Muito Baixo (MB) até Muito Alto (MA).

Dependendo dos recursos disponíveis, um projeto pode decidir a partir de qual classificação de risco é pertinente criar um plano de contingência. Isso permite direcionar os esforços para as maiores ameaças, o que pode ser vital em um projeto com poucos recursos.

A utilização da gestão de risco como ferramenta no desenvolvimento de videogames oferece uma abordagem proativa na prevenção de problemas inesperados, reduzindo a ocorrência de atrasos e custos adicionais. Além disso, proporciona uma tomada de decisão mais informada e estratégica, garantindo um melhor controle do projeto e aumentando as chances de sucesso.

3.4. Gerenciamento de Qualidade

O Planejamento da Qualidade é uma ferramenta essencial para garantir que o produto final atenda aos critérios estabelecidos. Para alcançar esse objetivo, o ferramenta sugere os seguintes passos:

1. Levantamento das expectativas.
2. Criação dos critérios de aceitação.
3. Estabelecimento de métricas para avaliação dos critérios.

O Planejamento da Qualidade proporciona uma abordagem estruturada e confiável para garantir a entrega de jogos que atendam às expectativas dos jogadores. Além disso,

para jogos educativos, essa etapa está alinhada com testes estatísticos que verifiquem a eficiência do jogo como ferramenta de ensino. Ao estabelecer métricas de qualidade, aplicar técnicas de avaliação e utilizar análises apropriadas, os desenvolvedores podem assegurar que o jogo alcance os padrões desejados e ofereça uma experiência envolvente e satisfatória aos jogadores

4. Resultados e Discussão

Nesta seção apresentamos os resultados referentes à aplicação das técnicas selecionadas no processo de desenvolvimento de jogos. Em cada subseção serão abordados comentários específicos sobre cada fase, incluindo suas ferramentas e seus produtos criados.

4.1. Aplicação da EAP

Para começar, analisamos o escopo do projeto e identificamos as principais entregas, atividades e tarefas necessárias para alcançar os objetivos do projeto. Em seguida, criamos uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) hierárquica para o projeto de desenvolvimento do jogo de vídeo. As principais etapas foram:

1. Compreender o escopo e os requisitos do videogame.
2. Listar todas as atividades do projeto.
3. Estratificar as atividades em categorias.
4. Criar a hierarquia da EAP.
5. Criar o dicionário da EAP.

A EAP resultou em seis grandes categorias de atividades: **Planejamento, Preparação, Design, Execução, Testes e Ajustes.**

Em cada categoria, alocamos as tarefas menores de tipo semelhante, como componentes menores e mais gerenciáveis. Por exemplo, na fase de Planejamento, tínhamos três componentes: Seleção de Temas Relevantes, Brainstorming e Formação da Equipe. A EAP incluía identificadores únicos para cada elemento, a fim de facilitar o rastreamento e o gerenciamento do projeto.

Além de criar a EAP, desenvolvemos o Dicionário da EAP. Isso fornecia informações detalhadas sobre cada elemento da EAP, como uma descrição do trabalho a ser realizado, quais membros da equipe seriam responsáveis, a duração estimada e quaisquer recursos ou dependências necessários. Essas informações serviram como guia para as fases de planejamento, execução, monitoramento e controle do projeto.

4.2. Aplicação da rede PERT/CPM

Utilizamos a rede PERT e determinamos a rede que descreve as dependências entre atividades do projeto (Figura 2). A partir dessa modelagem foi prevista a duração total estimada do projeto, de oito meses, o que serviu também como teste de viabilidade de tempo para o projeto, que tinha um hard deadline de 12 meses.

Existem quatro caminhos críticos principais no projeto, todos com as mesmas 11 atividades e cada um com uma atividade final diferente, que podem ser vistos na Figura 3. Todos tiveram com uma duração estimada de oito meses. As atividades críticas incluem atividades como Formação das Equipes, Arte Conceitual, Desenvolvimento da Narrativa,

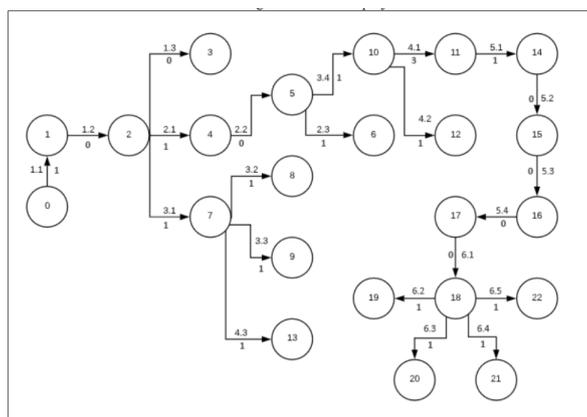


Figura 2. Diagrama de Rede do desenvolvimento do videogame, o resultado da aplicação da ferramenta PERT

Efeitos Sonoros Provisórios, Instalação e Aquisição do Banco de Dados, Mapeamento e outras.

Destaca-se a atividade de Escolha das Mecânicas do jogo, apontada pela ferramenta como primeira atividade crítica em um caminho ramificado. Isso elucida um ganho do uso da rede PERT/CPM para o caso: a ferramenta sugere que, porque ela é crítica, ela deva ser feita antes das outras opções da ramificação, de modo a otimizar a duração do projeto inteiro. Isso não teria sido óbvio na escolha de como prosseguir sem o uso da ferramenta.

Ao compreender os caminhos críticos e suas respectivas durações, fomos capazes de gerenciar nossos recursos de forma eficaz e priorizar as atividades de acordo, realocando e atrasando propositalmente atividades com folga para focar nas atividades críticas.

4.3. Aplicação do Cronograma de Projeto

O cronograma do projeto, alinhado com a Estrutura Analítica do Projeto, desempenhou um papel crucial na otimização do gerenciamento do tempo do projeto e garantia de entrega pontual, eficiência de custos e qualidade. Ele documentou todas as tarefas associadas ao projeto, incluindo sua data de início, data de término, duração e atividades predecessoras. Essa ferramenta foi usada praticamente todos os dias durante o desenvolvimento do projeto e serviu como um guia para as reuniões.

Como um jogo educacional, observamos que o cronograma ofereceu uma vantagem de visualização holística do projeto como um todo, que manteve a coerência e expectativas de gameplay. Isso ajudou a reduzir o ruído entre o designer, o programador e as partes interessadas. O cronograma detalhado do projeto pode ser encontrado na Tabela 2.

4.4. Aplicação da Análise e Previsão de Riscos

Na etapa de gestão de riscos, decidimos concentrar os recursos na prevenção de riscos apenas das atividades críticas. Para isso, seguimos os seguintes passos:

1. Fazer um brainstorm para identificação dos possíveis riscos das atividades críticas;
2. Estimar a probabilidade e impacto;

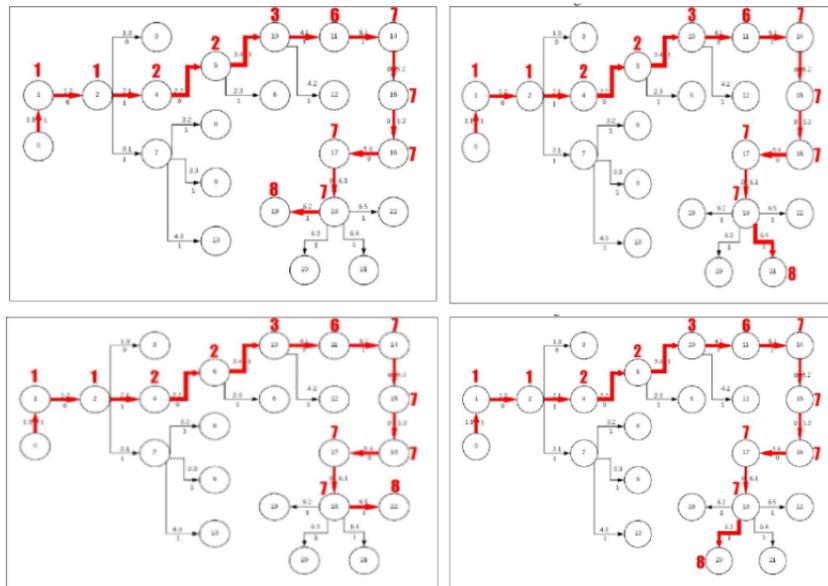


Figura 3. Resultado da aplicação da ferramenta CPM. Descobrimos quatro caminhos críticos.

ID	Tarefa	Mês de Início	Mês de Término	Duração	Predecessora
1.1	Seleção de temas relevantes	Março	Abril	1	-
1.2	Brainstorming	Abril	Abril	0	1.1
1.3	Formação de equipes	Abril	Abril	0	1.2
2.1	Seleção de mecânicas de jogo	Abril	Maio	1	1.2
2.2	Seleção de software	Maio	Maio	0	2.1
2.3	Preparação de banco de dados	Maio	Junho	1	2.2
3.1	Pontos-chave da trama	Abril	Maio	1	1.2
3.2	Arte conceitual	Maio	Junho	1	3.1
3.3	Efeitos sonoros provisórios	Junho	Julho	1	3.1
3.4	Criação de modelos	Maio	Junho	1	2.2
4.1	Programação	Junho	Setembro	3	3.4
4.2	Mapeamento	Junho	Julho	1	3.4
4.3	Desenvolvimento narrativo	Maio	Junho	1	3.1
5.1	Playtest interno	Setembro	Outubro	1	4.1
5.2	Playtest externo	Outubro	Outubro	0	5.1
5.3	Correção crítica de bugs	Outubro	Outubro	0	5.2
5.4	Teste de requisitos	Outubro	Outubro	0	5.3
6.1	Redesign	Outubro	Outubro	0	5.4
6.2	Ligações da trama	Outubro	Novembro	1	6.1
6.3	Detalhamento estético	Outubro	Novembro	1	6.1
6.4	Efeitos sonoros finais	Outubro	Novembro	1	6.1
6.5	Correção de bugs menores	Outubro	Novembro	1	6.1

Tabela 2. Cronograma do Projeto

3. Criar a matriz de priorização de riscos;
4. Determinar a classificação de risco mínima para criação de planos de contingência;
5. Criar os planos de contingência.

Feito isso, decidimos considerar um risco alto a partir da classificação 2,5 na Matriz de Prioridade de Riscos. Isso resultou em 10 atividades de risco médio e apenas uma atividade de alto risco, a atividade 4.1, Programação. Conforme sugerido pela ferramenta, elaboramos um plano de contingência para essa atividade. Para termos recursos para isso, voltamos ao CPM e mitigamos os esforços das atividades com maior folga e menor risco, que foram, em ordem, Mapeamento, Pontos-chave do Enredo, Efeitos Sonoros Provisórios, Arte Conceitual e Formação das Equipes. O tempo e a mão de obra economizados nessas atividades não prejudicaram o projeto, pois elas já possuíam folga, e foram úteis para reforçar a atividade de Programação.

Considerar as atividades com folga de tempo e os riscos associados à redistribuição de esforços de atividades não críticas para atividades críticas foi um ganho para o desenvolvimento do videogame que dificilmente teríamos conseguido sem o auxílio da ferramenta.

4.5. Aplicação da Gestão da Qualidade

Tipo	Requisito	Avaliação	Crítérios
Externo	O tema escolhido deve ser considerado relevante para os jogadores aprenderem	Concordância entre os participantes do brainstorming	$\kappa > 90\%$
Externo	Os jogadores devem achar o jogo interessante	Concordância entre os jogadores externos	$\mu(Q_3) > 75\%$ $\kappa > 60\%$
Externo	Os controles do jogo devem ser fáceis e intuitivos	Concordância entre os jogadores externos	$\mu(Q_3) > 75\%$ $\kappa > 60\%$
Externo	A narrativa do jogo deve ser clara, objetiva e dinâmica	Concordância entre os jogadores externos	$\mu(Q_3) > 75\%$ $\kappa > 60\%$
Recursos	Os gráficos devem ser em alta definição e de qualidade	Concordância entre os jogadores externos	$\mu(Q_2) > 75\%$ $\kappa > 60\%$
Recursos	Os efeitos sonoros devem ser em alta definição e de qualidade	Concordância entre os jogadores externos	$\mu(Q_3) > 75\%$ $\kappa > 60\%$
Recursos	As animações devem ser originais e distintas	Concordância entre os jogadores externos	$\mu(Q_2) > 75\%$ $\kappa > 60\%$
Técnico	Suporte para diferentes plataformas deve estar disponível	Disponibilidade para Windows, MAC, Android, iOS e navegador	Suporte para os sistemas listados
Técnico	O software deve estar bem otimizado	Medição de desempenho do software	FPS > 60

Tabela 3. Listagem de Requisitos do Projeto. κ representa o valor do índice kappa. $\mu(Q_n)$ representa o valor médio das respostas da n-ésima questão do formulário. FPS representa a taxa de quadros por segundo.

Ao utilizar as ferramentas de gestão da qualidade, reconhecemos diferentes partes interessadas. Os jogadores têm expectativas em relação à qualidade e experiência oferecida pelo jogo, enquanto os desenvolvedores têm expectativas quanto ao aspecto educacional do jogo. Dessa forma, seguimos os seguintes passos:

1. Levantamos as expectativas em três áreas: expectativas dos jogadores (diversão), expectativas dos desenvolvedores (aspecto educacional) e expectativas quanto ao jogo (desempenho).
2. Sintetizamos as expectativas em nove critérios, estratificando-os em três grupos: critérios externos, critérios de recursos e critérios técnicos.
3. Para cada critério, estabelecemos medidas mínimas de aceitação e métricas quantitativas para avaliá-los.

Nosso objetivo foi atender às expectativas das partes interessadas e entregar um jogo que transmitisse efetivamente conhecimentos sobre sustentabilidade ambiental, ao mesmo tempo em que proporcionasse uma experiência divertida para os jogadores e tivesse um bom desempenho em dispositivos móveis e computadores.

Avaliamos o cumprimento desses requisitos utilizando métodos de medição específicos e critérios de aceitação delineados na Tabela 3. Utilizamos pesquisas de satisfação com os jogadores para coletar dados, que foram tratados por meio de média aritmética, além de ferramentas estatísticas de validação e concordância de dados, como o Índice Kappa e o Índice de Validade de Conteúdo (IVC). Os resultados demonstraram que todos os critérios foram atendidos.

5. Conclusão

Este artigo teve como objetivo explorar a aplicação das ferramentas de gerenciamento de projetos do PMBOK no desenvolvimento de videogames. Partindo da premissa de que o desenvolvimento de jogos pode ser considerado um projeto, e que a indústria utiliza o PMBOK para gerenciá-los, buscou-se avaliar a eficácia dessa abordagem, considerando os desafios e vantagens de sua aplicação.

Concluimos que o uso das ferramentas do PMBOK, pode ser muito útil no desenvolvimento de videogames, principalmente no que diz respeito a organização do projeto, gerenciamento de custos e gestão da qualidade do projeto, a utilização de ferramentas padronizadas aplicáveis em diversos contextos, clareza e transparência no planejamento e execução do projeto, melhor controle dos riscos, recursos e do cronograma.

No entanto, observamos que essa abordagem pode enfrentar desafios, como sua aplicação rígida em uma indústria com uma cultura mais criativa e dinâmica, bem como a complexidade e burocracia percebidas por alguns desenvolvedores independentes. A utilização das ferramentas frequentemente cria produtos como análises ou gráficos que não são parte da entrega do jogo em si, o que pode ser visto como contraproducente e competir com o tempo da entrega do jogo. No entanto, o investimento de tempo e esforço em planejamento, neste caso em particular, resultou em um processo organizado, calmo e sem maiores imprevistos do começo ao fim.

Comparado aos métodos tradicionais de gerenciamento do processo de desenvolvimento de jogos, o uso do PMBOK pode trazer maior estruturação e organização, além de uma abordagem mais sistemática e racional para a tomada de decisões. No entanto, é importante destacar que a escolha do método de gestão mais adequado depende das características do projeto em questão e das preferências e experiências dos envolvidos.

Recomendamos que os profissionais da indústria de games considerem a possibilidade de utilizar as ferramentas do PMBOK para otimizar seus processos de desenvolvi-

mento e aumentar a eficácia de seus projetos, levando em consideração as especificidades de cada projeto e avaliando criteriosamente se esta abordagem é a mais adequada. O gerenciamento de projetos é essencial para o sucesso de um videogame, e a utilização das ferramentas do PMBOK pode ser uma grande aliada nesse processo.

Referências

- Fitsilis, P. (2008). Comparing pmbok and agile project management software development processes. In *Advances in Computer and Information Sciences and Engineering*, pages 378–383. Springer.
- Gonçalves, E. F., Drumond, G. M., and Méxas, M. P. (2017). Evaluation of pmbok and scrum practices for software development in the vision of specialists. *Independent Journal of Management & Production*, 8(5):569–582.
- Guide, A. (2001). Project management body of knowledge (pmbok® guide). In *Project Management Institute*, volume 11, pages 7–8.
- Lindvall, M., Basili, V., Boehm, B., Costa, P., Dangle, K., Shull, F., Tesoriero, R., Williams, L., and Zelkowitz, M. (2002). Empirical findings in agile methods. In *Extreme Programming and Agile Methods—XP/Agile Universe 2002: Second XP Universe and First Agile Universe Conference Chicago, IL, USA, August 4–7, 2002 Proceedings 2*, pages 197–207. Springer.
- Mangeli, E., de Classe, T. M., Macedo, H., Marques, P., Costa, L. M., and Xexéo, G. (2021). Metodologia para desenvolvimento de jogos com proposito de um laboratorio de ludologia. In *Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 143–151. SBC.
- Parreiras, M., Xexéo, G., Bernardes, B., Mello, J. A., and Marques, P. (2022a). Um jogo de tabuleiro colaborativo para motivar alunos de educação ambiental. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 51–59. SBC.
- Parreiras, M., Xexéo, G., and Marques, P. (2022b). Proposta e estudo de caso de um método para design de vídeo games educacionais. In *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, pages 188–197. SBC.
- Robert, Y. et al. (2001). Estudo de caso: planejamento e métodos. *Porto Alegre: Bookman*.
- Ruonala, H.-R. et al. (2017). Agile game development: A systematic literature review.