



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Carlos Eduardo Brito da Silva dos Santos

PROJ-O-POLY: UM JOGO PARA O ENSINO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS  
EM DISCIPLINAS DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Macapá

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Carlos Eduardo Brito da Silva dos Santos

PROJ-O-POLY: UM JOGO PARA O ENSINO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS  
EM DISCIPLINAS DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido à Banca Examinadora do Curso  
de Ciência da Computação da UNIFAP  
para a obtenção do Grau de Bacharel em  
Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cezar Costa  
Furtado

Macapá  
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

Elaborada por Cristina Fernandes– CRB-2/1569

---

Santos, Carlos Eduardo Brito da Silva dos.

Proj-o-poly: um jogo para o ensino de gerenciamento de projetos em disciplinas de engenharia de software / Carlos Eduardo Brito da Silva dos Santos; Orientador, Julio Cezar Costa Furtado. – Macapá, 2020.

89 f.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

1. Gerenciamento de projetos. 2. Engenharia de software. 3. Ensino. 4. Jogos. I. Furtado, Julio Cezar Costa, orientador. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

005.1 S237p

CDD. 22 ed.

---



## ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC

No dia nove de março de dois mil e vinte, no auditório da Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá - Campus Marco Zero, constituiu-se a Banca Examinadora do Projeto de TCC intitulado "**PROJ-O-POLY: UM JOGO PARA O ENSINO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM DISCIPLINA DE ENGENHARIA DE SOFTWARE**" do(a) discente CARLOS EDUARDO BRITO DA SILVA DOS SANTOS, matrícula 201412200057, composta pelo Professor Me. Julio Cezar Costa Furtado, Orientador do Projeto de TCC e os avaliadores convidados, o Professor Me. Marco Antonio Leal da Silva e o Professor Esp. Adeildo Telles da Silva, sendo presidida pelo Docente Orientador do Projeto de TCC. O exame teve início às 17:05, com a apresentação oral do(a) discente, encerrando-se às 17:41. Em seguida, a banca arguiu o(a) discente por 30 minutos. Verificou-se que existia (existe/não existe) necessidade de correções. A seguir, a banca reuniu-se para a avaliação do Projeto de TCC atribuindo as seguintes notas:

Nota do avaliador 1	Nota do avaliador 2	Nota Final
<u>9,0</u>	<u>9,0</u>	<u>9,0</u>

Desta forma, o(a) discente CARLOS EDUARDO BRITO DA SILVA DOS SANTOS, matrícula 201412200057, foi considerado Aprovado (Aprovado/Não Aprovado) com Nota Final 9,0 para obtenção do Grau de BACHAREL EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

Macapá-Ap., 09 de março de 2020.

Julio C. Furtado

Prof. Me. Julio Cezar Costa Furtado  
Docente Orientador do Projeto de TCC

Marco Antonio Leal da Silva  
Prof. Me. Marco Antonio Leal da Silva  
Avaliador Convidado 1

Adeildo Telles da Silva

Prof. Esp. Adeildo Telles da Silva  
Avaliador Convidado 2

Declaro que as correções solicitadas pela banca foram devidamente realizadas pelo(a) discente.

Data:    /    /   

Julio Cezar Costa Furtado

Docente Orientador do TCC

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a minha mãe, Zaira Brito, e minha irmã, Ana Carolina, que sempre estiveram do meu lado me apoiando em quaisquer que fossem as ocasiões. O incentivo e a força delas sempre me impulsionaram na jornada dos estudos, e por elas eu sou cheio de amor e gratidão.

A todos os professores do curso, em especial ao meu orientador, Júlio Furtado, que apesar de ter fama de bravo entre os alunos, sempre foi paciente e divertido, e me deu o apoio e a devida atenção na produção deste trabalho.

Aos amigos que fiz ao longo do curso, no qual vivenciamos momentos memoráveis. Papos completamente sem nexos, horas e horas jogando diferentes jogos online, para no fim constatarmos a façanha de que somos ruins em todos, discussões acaloradas sobre qualquer assunto “nerd”, a parceria que criamos ao longo desses anos e as piadas absolutamente sem sentido e sem graça, sempre serão momentos inesquecíveis que irei levar para o resto da vida.

A todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram e me incentivaram ao longo desses anos, fica aqui a minha gratidão.

E a imprevisibilidade da vida que sempre nos lembra que temos novos caminhos a trilhar.

## RESUMO

O Gerenciamento de Projetos se propõe a aplicar conhecimentos e técnicas no andamento do projeto, a fim de cumprir seus requisitos. Sabendo-se da relevância do Gerenciamento de Projetos na engenharia de software, e conseqüentemente no desenvolvimento de software, é de suma importância que o ensino de tal área no meio acadêmico seja eficiente. Em geral, essas áreas são ensinadas na academia de forma tradicional, teórica e centradas no professor. Dessa forma, causando nos acadêmicos a sensação de que tais áreas são chatas e monótonas; e acarretando assim na pouca assimilação desses conteúdos. Já a indústria de desenvolvimento de software, aponta que a maioria dos projetos de software não são entregues no prazo ou dentro do orçamento. No contexto do ensino do Gerenciamento dos Projetos em sala de aula, os jogos podem ser uma importante ferramenta para a complementação do aprendizado dos alunos. Jogos possuem a característica lúdica, o que faz com que os alunos se divirtam enquanto aprendem. Partindo dessas premissas, o presente trabalho tem como objetivo a criação de um jogo de tabuleiro que sirva como material de apoio a disciplina de Gerenciamento de Projetos, apoiando-se nas recomendações do Guia PMBOK (Project Management Body of Knowledge). O jogo será aplicado a alunos que estejam cursando a disciplina de Engenharia de Software e será avaliado através de questionários.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gerenciamento de projetos. Engenharia de software. Ensino. Jogos.

## **ABSTRACT**

Project Management aims to apply knowledge and techniques to the project progress in order to meet its requirements. Knowing the relevance of Project Management in software engineering, and consequently in software development, it is of utmost importance that the teaching of such area in the academic environment is efficient. In general, these areas are taught in academia in a traditional, theoretical and teacher-centered manner. In this way, it gives scholars the feeling that such areas are boring and monotonous; and thus resulting in little assimilation of these contents. Already the software development industry, points out that most software projects are not delivered on time or within budget. In the context of teaching Project Management in the classroom, games can be an important tool for complementing student learning. Games have the playfulness, which makes students have fun while learning. Based on these assumptions, this paper aims to create a board game that will serve as support material for the Project Management discipline, based on the recommendations of the PMBOK Guide (Project Management Body of Knowledge). The game will be applied to students who are studying the Software Engineering discipline and will be evaluated through quizzes.

**Keywords:** Project management. Software engineering. Teaching. Games.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Inter-relação dos componentes-chave do Guia PMBOK® em projetos. ....	22
Figura 2. Elementos dos jogos.....	24
Figura 3. Métodos Instrucionais .....	29
Figura 4. Jogo de tabuleiro Hexapolis .....	31
Figura 5. Jogo de tabuleiro Project Risk .....	31
Figura 6. Jogo de tabuleiro PMBOK GAME .....	32
Figura 7. Jogo de tabuleiro Project Management Master .....	32
Figura 8. Tabuleiro do jogo PROJ-O-POLY.....	35
Figura 9. Verso da carta.....	36
Figura 10. Verso da carta DOC .....	37
Figura 11. Decomposição dos fatores de qualidade .....	41
Figura 12. O jogo capturou minha atenção.....	48
Figura 13. O conteúdo do jogo teve relevância para meu aprendizado.....	48
Figura 14. Consegui perceber relação entre o jogo e o conteúdo adquirido em sala de aula...	49
Figura 15. O nível do jogo foi aumentando gradativamente .....	49
Figura 16. Completar os objetivos do jogo me proporcionou uma sensação de satisfação .....	50
Figura 17. O design do jogo é atraente (tabuleiro, cartas, etc) .....	51
Figura 18. Me desliguei do que estava ao meu redor enquanto jogava.....	51
Figura 19. Não conseguia focar no jogo.....	52
Figura 20. As regras do jogo são claras e compreensíveis .....	52
Figura 21. O jogo foi desafiador para mim .....	53
Figura 22. Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado .....	53
Figura 23. O jogo estimulou a colaboração entre os colegas .....	54
Figura 24. Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo.....	54
Figura 25. Me divertir no desenrolar do jogo.....	55
Figura 26. Eu jogaria o jogo novamente .....	55
Figura 27. Achei o jogo monótono.....	56
Figura 28. Me senti competente ao terminar o jogo .....	56
Figura 29. Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo .....	57
Figura 30. Consegui assimilar melhor o conteúdo apresentado pelo jogo .....	57
Figura 31. Consigo lembrar melhor do conteúdo após o jogo .....	58
Figura 32. Gráfico de avaliação do modelo MEEGA, categoria Motivação.....	59
Figura 33. Gráfico de avaliação do modelo MEEGA, categoria Experiência do Usuário .....	61
Figura 34. Gráfico de avaliação do modelo MEEGA, categoria Aprendizagem .....	62



## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Comparativo dos jogos de ensino de Gerenciamento de Projetos.....	33
Quadro 2. Questões afirmativas para avaliação do jogo PROJ-O-POLY .....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GP	<i>Gerenciamento de Projetos</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
MEEGA	<i>Model for the Evaluation of Educational Games</i>

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1. Motivação, Justificativa e Contribuição à área.....	14
1.2. Objetivos gerais .....	15
1.2.1. Objetivos específicos.....	15
1.3. Metodologia de Pesquisa .....	16
1.4. Organização do Texto.....	16
2 CONTEXTUALIZAÇÃO E TERMINOLOGIAS DO TRABALHO .....	18
2.1. O Gerenciamento de Projetos .....	18
2.2. Os Jogos.....	23
2.2.1 Jogos de Tabuleiro .....	25
2.2.2. A Ludicidade dos Jogos .....	26
2.3. Contribuição de Jogos para o Aprendizado de Gerenciamento de Projetos .....	27
2.4. Trabalhos relacionados .....	30
3 VISÃO GERAL DO JOGO.....	34
3.1. Objetivo do jogo .....	34
3.2. Componentes do jogo .....	34
3.2.1. O Tabuleiro .....	34
3.2.2. O Dado .....	35
3.2.3. O Cronômetro.....	35
3.2.4. As cartas .....	36
3.2.5. Cartas Documentação.....	37
3.2.6. Peões.....	37
3.3. Dinâmica do jogo.....	38
3.4. Fluxo do jogo .....	38
3.5. Juiz.....	38
3.6. Vencedor.....	39
4 O MODELO MEEGA.....	40
4.1. Sobre o modelo MEEGA.....	40
4.2. As questões do modelo MEEGA .....	42
4.2.1. Motivação.....	42
4.2.2. Experiência do usuário .....	43
4.2.3. Aprendizagem .....	44
5 RESULTADOS OBTIDOS.....	47
5.1. Perfil dos participantes.....	47

5.2. Quanto aos resultados obtidos através do modelo MEEGA.....	47
5.3.3. Discussão a respeito dos dados obtidos .....	58
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	63
6.1. Resultados.....	63
6.2. Trabalhos futuros .....	63
REFERÊNCIAS .....	64
APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO PROJ-O-POLY (MEEGA) .....	69
APÊNDICE II – CONJUNTO DE DADOS DO JOGO PROJ-O-POLY .....	73
APÊNDICE III – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE INICIAÇÃO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.....	74
APÊNDICE IV – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE PLANEJAMENTO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.....	76
APÊNDICE V – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE EXECUÇÃO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.....	79
APÊNDICE VI – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO. ....	81
APÊNDICE VII – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE ENCERRAMENTO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.....	84
APÊNDICE VIII – CARTAS DOC .....	86

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos mudanças em diversos aspectos da vida humana (culturais, tecnológicos, políticos, econômicos e sociais) estão ocorrendo em velocidade cada vez maior. De um modo geral, é comum associarmos as mudanças significativas ao resultado de projetos (VIEIRA,2002). Projetos são fundamentais para qualquer atividade de mudança e geração de produtos e serviços (DINSMORE; CAVALIERI, 2003).

O Guia PMBOK (PMI, 2017), afirma que a Gerência de Projetos ou Gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos.

Gerenciar consiste em executar atividades e tarefas que têm como propósito planejar e controlar atividades de outras pessoas para atingir objetivos (KOONTZ; O'DONNEL, 1980).

No contexto da Engenharia de Software, Sommerville (2011) afirma que, o gerenciamento de projetos de software é uma parte essencial da engenharia de software. Os projetos precisam ser gerenciados, pois a engenharia de software profissional está sempre sujeita a orçamentos organizacionais e restrições de cronograma.

Cada vez mais é demandado o ensino de gerenciamento de projetos de forma não-trivial. É observado que em cursos de graduação e pós-graduação, as disciplinas de gerenciamento de projetos de software não resultam no efeito desejado se o aluno não tiver uma vivência prática nesta área (PRIKLADNICKI; WANGENHEIM, 2008).

De acordo com Prikladnicki *et al.* (2009), uma aula dada por meio de abordagem expositiva não costuma possuir muita eficiência, uma vez que apenas o sentido da audição é estimulado.

Segundo Wangenheim e Wangenheim (2012), criou-se a expectativa de que jogos e dinâmicas educacionais sejam um meio bastante vantajoso para completar o ensino das competências relacionadas área de computação.

Os jogos educacionais são jogos que foram criados com o objetivo de ensinar as pessoas sobre um assunto específico enquanto estas jogam. Normalmente se inclui nesta classe de jogos: tabuleiro, carta e eletrônicos (ALLUÉ, 1999).

O gerenciamento de projetos na maioria das vezes é ensinado na academia de forma tradicional e teórica, centrado quase exclusivamente no professor, e com pouca prática dos acadêmicos ao conteúdo. Desse modo, um jogo de tabuleiro focado em gerenciamento de projetos e que ajude os alunos a fixar as práticas descritas no Project Management Body of

Knowledge (PMBOK) (PMI, 2017), pode ser uma boa ferramenta para auxiliar o professor nas aulas.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo a criação de um jogo de tabuleiro que sirva como material de apoio a disciplina de engenharia de software, com foco em gerenciamento de projetos, apoiando-se nos conceitos e recomendações do Guia PMBOK (PMI, 2017).

### **1.1. Motivação, Justificativa e Contribuição à área**

Os conceitos básicos de gerência de projetos existem há muito tempo. Introduzido a partir da engenharia civil na busca de eficiência, a disciplina de gerenciamento de projetos tem apresentado um crescimento significativo na sua utilização na última década. (CORTÉS; GONÇALVES, 2015).

Há décadas, aplicações de software participam da realização e controle de praticamente todas as atividades na nossa volta. O inesgotável avanço da tecnologia e usuários cada vez mais exigentes faz com que sistemas computacionais se tornem cada vez mais complexos (CORTÉS; GONÇALVES, 2015).

O gerenciamento de projetos de software é uma parte essencial da engenharia de software. Os projetos precisam ser gerenciados, pois a engenharia de software profissional está sempre sujeita a orçamentos organizacionais e restrições de cronograma (SOMMERVILLE, 2011).

Ainda de acordo com Sommerville (2011), o sucesso do projeto não é garantido por um bom gerenciamento. No entanto, o mau gerenciamento costuma resultar em falha do projeto — o software pode ser entregue com atraso, custar mais do que o inicialmente estimado, ou não se conseguem satisfazer as expectativas dos clientes.

Pressman (2011) destaca que, o gerenciamento de projeto de software é uma atividade de apoio a engenharia de software. Inicia-se antes de qualquer atividade técnica e prossegue ao longo da modelagem, construção e utilização do software.

Assim sendo, o gerenciamento de projetos tem fundamental importância para o andamento do projeto de software, para o cumprimento do cronograma e para cumprir os limites de orçamento.

De acordo com dados do Chaos Manifesto (The Standish Group, 2015), 29% dos projetos de software foram entregues dentro do prazo, dentro do orçamento e com funcionalidades completas, 52% foram entregues fora do prazo, fora do orçamento ou com funcionalidades incompletas e 19% foram cancelados.

Quanto às formas de ensino para o tópico, Prikladnicki e Wangenheim (2008), defendem que o uso de métodos tradicionais não é suficiente para ensino de conceitos de gerência de projetos.

Mais recentemente, outros métodos começaram a aparecer com mais frequência, tais como jogos (jogos de tabuleiro, cartas ou computador), simuladores, *role-plays*, entre outros (PRIKLADNICKI; WANGENHEIM, 2008).

Os jogos podem ser ferramentas de ensino eficientes, pois além de divertirem eles motivam, aumentando assim a criatividade e vontade de competir das pessoas, facilitando o aprendizado e aumentando a capacidade de retenção do que foi aprendido (TAROUCO *et al.*, 2004).

Segundo Rodrigues (2008), o jogo educativo tem sempre duas funções: uma lúdica que desperta o prazer de jogar e outra educacional, no qual, o jogo ensina alguma coisa. Todo o valor do jogo está no cumprimento destas duas funções. Se ele perde o caráter lúdico em função da aprendizagem, o jogo deixa de ser jogo. Para auxiliar na aprendizagem o jogo precisa conciliar a função lúdica e educativa.

Com base nos autores acima, podemos perceber que o gerenciamento de projetos é essencial em qualquer projeto, e nos projetos de softwares não seria diferente; e está diretamente ligado ao sucesso dos projetos. Entretanto o gerenciamento de projetos é visto nos cursos de graduação de maneira muito teórica com pouco convívio com a prática, isso acaba acarretando na pouca assimilação dos conteúdos.

Assim sendo, o presente trabalho visa criar um jogo de tabuleiro que se apoie nas práticas do Guia PMBOK (PMI, 2017), que sirva como alternativa para apoiar o ensino de GP, haja vista que os jogos educativos ajudam os alunos a se manterem interessados no conteúdo, ensinam enquanto divertem e ajudam a fixar os conceitos aprendidos em sala de aula.

## **1.2. Objetivos gerais**

Desenvolver um jogo de tabuleiro que funcione como ferramenta de apoio ao professor no ensino de Gerenciamento de Projetos em sala de aula, se apoiando nos conceitos, recomendações e práticas do Guia PMBOK.

### **1.2.1. Objetivos específicos**

O objetivo geral será cumprido com a realização das seguintes etapas:

1. Analisar os jogos existentes e realizar um comparativo entre os trabalhos;
2. Desenvolver um jogo de tabuleiro direcionado a estudantes de GP;

3. Desenvolver um plano de ensino para a utilização eficiente do jogo em sala de aula;
4. Testar o jogo em uma turma de computação;
5. Avaliar o jogo qualitativamente.

### **1.3. Metodologia de Pesquisa**

Este trabalho tem como foco principal o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro que auxilie no ensino aprendizagem do Gerenciamento de Projetos. A metodologia foi composta em quatro etapas, na primeira fase foi realizada um estudo sobre o que a literatura diz sobre o gerenciamento de projetos, seus principais conceitos e sua importância nos projetos, bem como um estudo sobre as práticas descritas no Guia PMBOK, seus processos e seus respectivos grupos e suas áreas de conhecimento.

Na segunda etapa do trabalho foi feita uma pesquisa sobre os conceitos de jogos em geral, e jogos de tabuleiro, sobre os principais elementos que compõem os jogos e como estes são encarados no âmbito do gerenciamento de projetos, sua importância no aprendizado e seus benefícios para os alunos. E finalizando com um estudo sobre jogos já existentes no ensino do gerenciamento de projetos.

Na terceira etapa se deu o desenvolvimento do protótipo do jogo, incluindo a elaboração das regras do jogo, do tabuleiro, das cartas do jogo e toda a correlação do jogo com o conteúdo de gerenciamento de projetos. O jogo foi avaliado por um especialista em educação e um especialista em Guia PMBOK.

Na quarta e última etapa do trabalho foram realizados os testes, onde o jogo foi testado em sala de aula por alunos que estavam cursando a disciplina de Engenharia de Software. Depois disso, o jogo foi avaliado pelos alunos, que responderam um questionário de avaliação (Apêndice I), questionário esse baseado no *Model for the Evaluation of Educational Games* (MEEGA) ou modelo de avaliação de jogos educacionais (*SAVI et al., 2011*). Ainda nessa fase, logo após a coleta dos dados, foi feita discussão sobre o desempenho e a efetividade do jogo. Caso fossem identificados pontos fracos melhorias para o aperfeiçoamento do jogo seriam feitas.

### **1.4. Organização do Texto**

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. Este primeiro capítulo apresenta a motivação, justificativa e a contribuição à área, os objetivos gerais e específicos e as metodologias de pesquisa.



O segundo capítulo trata da contextualização do trabalho, fazendo primeiramente um estudo sobre o gerenciamento de projetos, assim como as práticas recomendadas pelo Guia PMBOK. Nesse capítulo também é feito um estudo sobre os principais conceitos jogos e jogos de tabuleiro, assim como a ludicidade presente neles. Também contém um estudo sobre a contribuição e os benefícios de jogos no ensino-aprendizagem de gerenciamento de projetos. Por fim, apresenta um estudo e faz um comparativo sobre jogos já existentes voltados para o ensino de gerenciamento de projetos.

O terceiro capítulo apresenta a Visão geral do jogo PROJ-O-POLY, bem como seus objetivos, seus elementos e o conteúdo selecionado para a confecção do jogo. Ainda nesse capítulo é apresentada a dinâmica do jogo PROJ-O-POLY, seu fluxo quando jogado e a descrição de suas regras.

Já o quarto capítulo discorre sobre o modelo MEEGA, seus conceitos e definições, e seus objetivos ao avaliar jogos educacionais. Ainda neste capítulo é apresentado os critérios utilizados para o desenvolvimento das questões avaliativas, que posteriormente seriam respondidas pelos alunos, a fim de avaliar a eficiência do jogo PROJ-O-POLY.

O quinto capítulo dedica-se a aplicação do jogo PROJ-O-POLY em sala de aula com os alunos, assim como a avaliação do mesmo, que se deu através das respostas dos acadêmicos ao responderem as questões avaliativas do modelo MEEGA. Por fim, os dados obtidos são apresentados em forma de gráficos e discussões são realizadas em cima de tais resultados.

O último capítulo apresenta as considerações finais sobre o jogo e sua aplicação.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO E TERMINOLOGIAS DO TRABALHO

Este capítulo apresenta terminologias que serão utilizadas ao longo do trabalho. É feito um apanhado geral dos conceitos de gerenciamento de projetos e toda a sua importância no decorrer de projetos em geral, baseando-se primariamente nas boas práticas recomendadas pelo Guia PMBOK. Os jogos também são abordados nesta seção, seus principais conceitos e seus componentes, as características de jogos de tabuleiro e de como jogos podem contribuir no ensino-aprendizagem de GP.

### 2.1. O Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de Projetos surgiu como uma disciplina nos EUA nos anos 50. Seu precursor foi Henry Gantt, um especialista em técnicas de planejamento e controle, auxiliando na definição e alcance de objetivos, melhorando o uso dos recursos imprescindíveis durante um trabalho tais como, tempo, custos e materiais (DINSMORE; CAVALIERI, 2003).

*Project Management Institute* (PMI) é uma entidade internacional não governamental, sem fins lucrativos, composta de profissionais de áreas relacionadas à Gerência de Projetos (Project Management) que lidera o desenvolvimento e disseminação da disciplina de gerenciamento de projetos no mundo (CORTÉS; GONÇALVES, 2015).

Assim sendo, o PMI iniciou o desenvolvimento de uma metodologia de gerenciamento para servir aos interesses das mais diversas organizações, abrangendo desde a indústria de software até a construção civil. O registro dessa teoria de gestão se encontra em um documento denominado Project Management Body of Knowledge (PMBOK) ou Corpo de Conhecimentos de Gerência de Projetos (CORTÉS; GONÇALVES, 2015).

Dessa forma, o PMBOK (PMI, 2017), define um projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único:

- Um objetivo é definido como um resultado a que o trabalho é orientado, uma posição estratégica a ser alcançada ou um propósito a ser atingido, um produto a ser produzido ou um serviço a ser realizado;
- A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos. Temporário não significa necessariamente que o projeto seja de curta duração
- Projetos impulsionam mudanças nas organizações. Do ponto de vista de negócios, um projeto destina-se a mover uma organização de um estado a outro, para atingir um objetivo específico.

Projetos são fundamentais para qualquer atividade de mudança e geração de produtos e serviços. Eles podem envolver desde uma única pessoa a milhares de pessoas organizadas em times e ter a duração de alguns dias ou vários anos (DINSMORE; CAVALIERI, 2003).

Para o Guia PMBOK (PMI, 2017), a Gerência de Projetos ou Gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos.

Gerenciar consiste em executar atividades e tarefas que têm como propósito planejar e controlar atividades de outras pessoas para atingir objetivos que não podem ser alcançados caso as pessoas atuem por conta própria, sem o esforço sincronizado dos subordinados (KOONTZ; O'DONNEL, 1980).

Já Heldman (2009), define o termo “Gestão de Projetos”, como o gerenciamento de ferramentas e técnicas utilizadas pelos stakeholders, isto é, os envolvidos no projeto, para descrever, organizar e monitorar o andamento das atividades dos projetos.

O gerenciamento de projetos envolve criar um equilíbrio entre demandas como escopo, qualidade, tempo, custo e um bom relacionamento com o cliente. O sucesso na gestão de um projeto está relacionado a alcançar objetivos como: entrega dentro do prazo previsto, dentro do custo orçado, com nível de desempenho adequado, aceitação pelo cliente, atendimento de forma controlada às mudanças de escopo e respeito à cultura organizacional (PMI, 2017).

No contexto da Engenharia de Software, Sommerville (2011) afirma que, o gerenciamento de projetos de software é uma parte essencial da engenharia de software. Os projetos precisam ser gerenciados, pois a engenharia de software profissional está sempre sujeita a orçamentos organizacionais e restrições de cronograma.

Segundo (CISCON, 2009), o gerenciamento de projeto de software vem sendo adotado cada vez mais nas empresas que buscam oferecer um software com maior qualidade, e cumprindo custos e prazos planejados.

Ainda no ambiente da engenharia de software, Andrade e Tait (2012) afirmam que a área de gestão de projetos de software fortaleceu-se ao longo dos anos em razão da necessidade de garantir a qualidade e o sucesso dos projetos de software. Ao aliar conceitos clássicos da área de administração, tais como planejar, coordenar, organizar e controlar, com elementos específicos da área de software.

Para Pressman (2011), o gerenciamento de projeto de software é uma atividade de apoio a engenharia de software. Inicia-se antes de qualquer atividade técnica e prossegue ao longo da modelagem, construção e utilização do software.

Ainda segundo Pressman (2011), para que um projeto de software seja bem sucedido, é necessário que alguns parâmetros sejam corretamente analisados, como por exemplo, o escopo do software, os riscos envolvidos, os recursos necessários, às tarefas a serem realizadas, os indicadores a serem acompanhados, os esforços e custos aplicados e a sistemática a ser seguida.

Ao nos determos sobre os diferentes modelos, verificamos que o gerenciamento de projetos constitui-se em uma tarefa de fundamental importância no processo de desenvolvimento de software. O gerenciamento de projeto, no entanto, não é visto como uma etapa clássica do processo de desenvolvimento, uma vez que ele acompanha a todas as etapas tradicionais: Concepção, Análise, Projeto, Desenvolvimento, Testes e Manutenção (SOTILLE, 2014).

Ainda seguindo os conceitos do PMBOK (PMI, 2017), o mesmo afirma que o uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos fornece uma base sólida para as organizações atingirem suas metas e objetivos.

A gerência de projetos pode ser definida como um conjunto de processos interligados. Um processo pode ser descrito como uma sequência de ações que geram um resultado (PRIKLADNICKI; ORTH).

Com base no PMBOK (PMI, 2017), os processos de gerenciamento de projetos podem ser vistos como uma série de atividades que são executadas ao longo do projeto, cada um desses processos produz uma ou mais saídas de uma ou mais entradas, usando técnicas e ferramentas de GP apropriadas. Uma saída pode ser uma entrega ou um resultado. Os resultados são um produto de um processo. Com isso, todos os processos de GP descritos no Guia PMBOK são agrupados em cinco Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos:

- 1. Grupo de processos de iniciação.** Os processos realizados para definir um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente, através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase;
- 2. Grupo de processos de planejamento.** Os processos realizados para definir um novo projeto ou uma nova fase de um projeto existente, através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase;
- 3. Grupo de processos de execução.** Processos realizados para concluir o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer os requisitos do projeto;
- 4. Grupo de processos de monitoramento e controle.** Os processos exigidos para acompanhar, analisar e controlar o progresso e desempenho do projeto, identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças correspondentes;

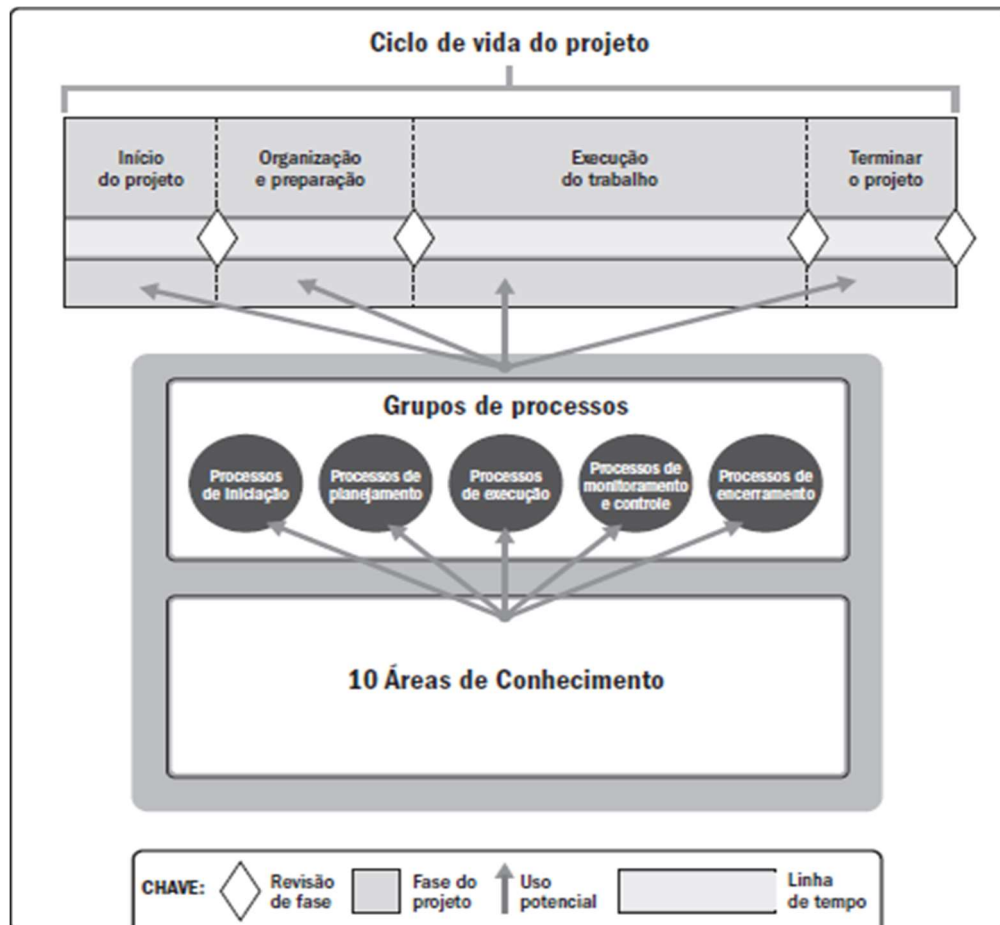
**5. Grupo de processos de encerramento.** Os processos realizados para concluir ou fechar formalmente um projeto, fase ou contrato.

Ainda com base no PMBOK (PMI, 2017), além de Grupos de Processos, os processos também são categorizados por Áreas de Conhecimento. Área de Conhecimento é uma área identificada de gerenciamento de projetos definida por seus requisitos de conhecimento e descrita em termos dos processos que a compõem: práticas, entradas, saídas, ferramentas e técnicas. As dez áreas de conhecimento descritas neste guia são:

1. **Gerenciamento da integração do projeto.** Inclui os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades de gerenciamento de projetos nos Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos.
2. **Gerenciamento do escopo do projeto.** Inclui os processos necessários para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para que o mesmo termine com sucesso.
3. **Gerenciamento do cronograma do projeto.** Inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto.
4. **Gerenciamento dos custos do projeto.** Inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.
5. **Gerenciamento da qualidade do projeto.** Inclui os processos para incorporação da política de qualidade da organização com relação ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do projeto e do produto para atender as expectativas das partes interessadas.
6. **Gerenciamento dos recursos do projeto.** Inclui os processos para identificar, adquirir e gerenciar os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto.
7. **Gerenciamento das comunicações do projeto.** Inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente organizadas de maneira oportuna e apropriada.
8. **Gerenciamento dos riscos do projeto.** Inclui os processos de condução de planejamento, identificação e análise de gerenciamento de risco, planejamento de resposta, implementação de resposta e monitoramento de risco em um projeto.
9. **Gerenciamento das aquisições do projeto.** Inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto.

**10. Gerenciamento das partes interessadas do projeto.** Inclui os processos exigidos para identificar as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisar as expectativas das partes interessadas e seu impacto no projeto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o seu engajamento eficaz nas decisões e execução do projeto.

Figura 1. Inter-relação dos componentes-chave do Guia PMBOK® em projetos.



Fonte: Pmbok (PMI, 2017)

Como pode ser visto na figura 1, os componentes-chave do Guia PMBOK como as áreas de conhecimento, grupos de processos e o ciclo de vida se inter-relacionam ao longo de todo o projeto de maneira eficaz.

Por meio das referências vistas nesta seção, fica claro que o gerenciamento de projetos é uma etapa fundamental em todo projeto em qualquer área, e na área de desenvolvimento de software não seria diferente. Com a implementação de boas práticas de GP é possível garantir dentre outras coisas o cumprimento dos prazos, controlar os custos e principalmente cumprir os requisitos e atingir os objetivos do projeto. Junto a isso o andamento do projeto se dá de forma mais eficiente, que por consequência traz maior satisfação pelo produto que será desenvolvido. Dessa maneira garantido que as metas do projeto, serão alcançadas.

## 2.2. Os Jogos

Os jogos fazem parte da cultura dos povos desde o início da civilização. É desconhecida a origem dos jogos, porém sabe-se que mesmos foram conservados de geração em geração pela transmissão oral (MORATORI, 2003).

Huizinga (2014) acrescenta que as grandes atividades arquetípicas da sociedade humana são marcadas pelo jogo. É a linguagem que permite distinguir as coisas, defini-las e por fim constata-las.

Leal (2005), destaca que o jogo é uma atividade lúdica em que crianças ou adultos participam de uma situação de engajamento social num tempo e espaços determinados, como características próprias delimitadas pelas próprias regras de participação na situação “imaginária”.

Um jogo é uma prática estimulante e lúdica que pode envolver qualquer tipo de competição com regras criadas num ambiente restrito ou até mesmo imediato, diferente do esporte, cujas regras são universais (ZUCARELLI; COUTO, 2013).

Além disso, também permitem o reconhecimento e entendimento de regras, identificação dos contextos que elas estão sendo utilizadas e invenção de novos contextos para a modificação das mesmas. Jogar é participar do mundo de faz de conta, dispor-se às incertezas e enfrentar desafios em busca de entretenimento (TAROUCO *et al.*, 2004).

Os jogos proporcionam ao jogador um caráter lúdico e divertido, desenvolvendo funções que vão além do entretenimento, envolvendo também aspectos sociais e de aprendizagem (AMBRÓSIO; SCHOEFFEL, 2014).

Para Huizinga (2014), no que diz respeito a jogo existem alguns aspectos a serem considerados, tais como a voluntariedade, a limitação de tempo e espaço para sua realização, o consentimento, porém obrigatoriedade das regras, além do sentimento de alegria que ele proporciona e a consciência de ser diferente da ‘vida cotidiana’.

Existem os jogos educacionais que são jogos desenvolvidos para prover a interação aluno-conteúdo, com o objetivo de transmitir o conteúdo de forma educativa e lúdica para quem está jogando (AMBRÓSIO; SCHOEFFEL, 2014).

Albuquerque e Fialho (2009), também complementam que o jogo é um espaço que permite fracassos sem maiores prejuízos, permitindo que o jogador aprenda com seus próprios erros com a mentalidade de aceitá-los como algo inerente ao processo de aprendizado. Desta forma os jogadores se avaliam e fortalecem o ego baseado no nível de dificuldade dos desafios já superados.

Os jogos ainda podem assumir uma variedade de formas, desde competitiva na forma de esportes, ou na forma de jogos de mesa e até mesmo em videogames (ALLUÉ, 1999).

Para se compor um jogo, vários elementos são necessários. Tais elementos são de vital importância para qualquer jogo.

Figura 2. Elementos dos jogos



Fonte: Wangenheim e Wangenheim (2012)

Conforme a figura 3 mostra existem seis principais elementos presentes nos jogos:

1. **Objetivos:** O jogador, ao participar de um jogo, possuirá sempre um objetivo, como, por exemplo, finalizar no menor tempo ou como primeiro, alcançar o nível mais elevado de proficiência ou ser simplesmente o melhor entre vários competidores.
2. **Regras e restrições:** Além disso, cada jogo tem um conjunto de regras, que definem o que pode ser feito e o que não – o que ao final torna o jogo justo. Regras também forçam os jogadores a tomar caminhos específicos para atingir os objetivos e garantem que todos os jogadores tomam caminhos semelhantes.
3. **Desafio, competição e conflito:** Colocando o elemento de desafio no jogo, ajude em manter pessoas continuar jogando e previne que jogo se torna monótono. O elemento de competição que jogos oferecem é um dos principais fatores de motivação intrínseca e que não só mantém os alunos focados na atividade, mas também motiva eles de aprender mais para ao final ganhar o jogo.
4. **Interação:** Um dos fatores mais importante de jogos é a interação, que pode variar de um aluno jogando individualmente ou em grupo contra os outros. Dependendo da



concepção do jogo, essa interação pode até permitir que um jogador influencie o status do jogo de outros.

- 5. Recompensa e feedback:** Um dos principais elementos motivadores em jogos é a recompensa.

### 2.2.1 Jogos de Tabuleiro

Há registros de jogos de tabuleiro em diversos povos diferentes e distantes entre si, devido sua importância para os povos, esses jogos foram transmitidos através de gerações.

Segundo Tsukumo e Carvalho (2013), os Jogos de Tabuleiro Modernos têm sua origem na década de 90 na Alemanha (país onde os pais consideram que jogar com seus filhos faz parte de seus deveres), com o lançamento do jogo de tabuleiro Settlers of Catan, que rapidamente vendeu milhões de cópias no mundo todo.

O jogo de tabuleiro envolve contadores ou peças movidas ou colocadas sobre uma superfície pré-demarcada que segue uma ordem ou “board”, seguindo um conjunto de regras. “Os jogos podem basear-se em estratégia, azar (por exemplo, rolando dados) ou uma mistura dos dois, e geralmente têm um objetivo que o jogador pretende alcançar.” (ZUCARELLI; COUTO, 2013).

Zucarelli e Couto (2013) ainda afirmam que existem muitos estilos de jogos de tabuleiro, podendo variar de situações da vida real a jogos abstratos sem nenhum tema inerente, como a damas ou uma narrativa específica. Podem ter regras ou descreverem um universo com grandes detalhes.

Outra característica importante dos jogos de tabuleiro é a socialização. Santos (2013) afirma que o jogo é social quando estimula os alunos a se relacionarem entre si durante as partidas, bem como os incentiva a obedecerem às regras e limites do adversário. A área afetiva ocorre no respeito com a vez do colega, durante a partida, bem como no “saber ganhar e no saber perder”, compreendendo que esta prática é inerente ao jogo, e que aquele que ganha, não é melhor do que aquele que perde.

Dessa forma, fica claro que os jogos de tabuleiro incentivam a concentração e a criatividade, são importantes ferramentas para exercitar o raciocínio lógico e criam um ambiente que ajuda na socialização dos envolvidos. Jogos de tabuleiro também apresentam as características de fazerem os jogadores se divertirem e buscarem um objetivo comum que é vencer. Com isso fazer com que o aprendizado dos conteúdos seja mais harmonioso e integralmente mais eficaz.

Ainda de acordo com Zucarelli e Couto (2013), jogos de tabuleiro foram jogados na maioria das culturas e sociedades ao longo da história e atualmente podemos dividi-los em cinco categorias:

- 1. Jogos Antigos:** São jogos introduzidos ao longo da história da humanidade antes da Revolução Industrial.
- 2. Jogos de Mercado de Massa:** São os jogos lançados pelas grandes companhias de brinquedos pelo mundo todo, grande parte dos jogos que todos conhecemos se enquadra nessa categoria.
- 3. Jogos de Guerra (Wargames):** Jogos que simulam um conflito armado, real ou imaginário.
- 4. Jogos de Estilo Americano:** São jogos onde o tema do jogo é mais importante que o jogo em si, geralmente com várias regras para suportar o tema.
- 5. Jogos de Estilo Europeu:** São jogos onde a jogabilidade é mais importante do que o tema, sendo este, muitas vezes inexistente.

#### 2.2.2. A Ludicidade dos Jogos

Huizinga (2014) afirma que brincadeiras e jogos, que têm sido difamados na história recente como triviais e fúteis, estão na verdade, bem no centro do que nos torna humanos.

Para Freitas e Salvi (2010), a ludicidade é uma atividade que tem valor educacional intrínseco. Pode-se aprender qualquer disciplina através do lúdico.

Conforme Kishimoto (1994), o jogo é considerado uma atividade lúdica que possui duas funções: a lúdica e a educativa, as mesmas devem estar balanceadas, não podendo deixar o lúdico predominar, pois se não tivermos apenas um jogo e se deixarmos predominar a função educativa teremos apenas um material didático.

De acordo com Santos e Cruz (1997), o desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

Ainda segundo Huizinga (2014), o jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico. Ultrapassa os limites da atividade puramente física ou biológica. É uma função significantes, isto é, encerra um determinado sentido. No jogo existe alguma coisa “em jogo” que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Todo Jogo significa alguma coisa.

Já Menin (2016), afirma que os jogos lúdicos oferecem condições do educando vivenciar situações-problemas, a partir do desenvolvimento de jogos planejados e livres que permitam uma vivência no tocante às experiências com a lógica e o raciocínio e permitindo atividades físicas e mentais que favorecem a sociabilidade e estimulando as reações afetivas, cognitivas, sociais, morais, culturais e linguísticas.

Para Salomão (2007), o lúdico é um grande laboratório que merece atenção dos pais e dos educadores, pois, é através dele que ocorrem experiências inteligentes e reflexivas, praticadas com emoção, prazer e seriedade, ocorrendo a descoberta de si mesmo e do outro.

A utilização de jogos e brincadeiras no ensino permite que os educandos aprendam a conviver melhor em grupo, aceitando e auxiliando o outro em suas dificuldades. Ainda aprendem a lidar com o erro como fonte de aprendizado, com a necessidade de paciência e concentração, além da importância de se ter disposição para enfrentar desafios (MENIN, 2016).

A prática de jogos estimula a interação social, a imaginação e consequente criatividade que são atributos importantes para qualquer aluno da área de computação.

### **2.3. Contribuição de Jogos para o Aprendizado de Gerenciamento de Projetos**

O Chaos Manifesto (The Standish Group, 2015), aponta que 29% dos projetos de software foram entregues dentro do prazo, dentro do orçamento e com funcionalidades completas, 52% foram entregues fora do prazo, fora do orçamento ou com funcionalidades incompletas e 19% foram cancelados.

Portela (2017), afirma que existe uma carência de profissionais qualificados para atuarem na indústria de desenvolvimento de software, sendo que um dos fatores importantes que influenciam na qualidade dos profissionais atuantes é justamente a educação.

O aumento do número de disciplinas relacionadas ao Gerenciamento de Projetos em cursos de graduação, denotam a importância com que o tema tem sido tratado, principalmente na área de Tecnologia da Informação (SCHOEFFEL, 2014).

Tatnall e Reyes (2005), apontam que apesar da maioria dos guias curriculares darem um peso significativo para o ensino de Gerenciamento de Projetos, pode-se supor que o ensino do tema não está ou está afetando num grau pequeno a utilização de melhores práticas nos projetos reais, aumentando o sucesso destes.

Segundo Ibrahim (2011), a disciplina de Gerenciamento de projetos é teórica, em sua natureza, sendo um desafio ensinar seu conteúdo, uma vez que pode ser desinteressante quando ensinado teoricamente.

Conforme visto, uma das causas para os baixos índices de sucesso dos projetos de software é a carência de profissionais qualificados. Um problema ligado diretamente às dificuldades enfrentadas pelos alunos no momento de aprender a disciplina de GP nas universidades.

Uma possível causa para as dificuldades na aprendizagem de Gerenciamento de Projetos podem ser os métodos de ensino utilizados. Enquanto a maioria dos cursos de TI cobre somente alguns aspectos do GP, outros exageram na abordagem teórica, faltando para muitos alunos referências práticas (TATNALL; REYES, 2005).

Wangenheim e Wangenheim (2012), sustentam que aulas expositivas são consideradas chatas e não ajudam em motivar o aluno a aprender, levando em consideração que os alunos de hoje representam a geração Z, já acostumados com o comportamento intensamente interativo e esperam sempre um retorno imediato.

Com base em Prikladnicki *et al.* (2009), uma aula dada por meio de abordagem expositiva não costuma possuir muita eficiência, uma vez que apenas o sentido da audição é utilizado. Já eventos que simulem problemas reais e atividades vivenciais permitem que o acadêmico assimile situações diferentes na prática.

Prikladnicki *et al.* (2009) ainda destaca que existem abordagens de ensino centradas no professor e abordagens centradas no aluno, cada uma possuindo suas peculiaridades. Quanto mais expositiva for a aula, maior a sua tendência em ser focada no professor. No entanto, quanto mais dinamismo e praticidade houver na aula, maior o foco no aluno.

Apesar do que é dito pelos autores acima, o GP é ensinado nos cursos de graduação, na maioria das vezes de forma quase que totalmente teórica, somente com aulas expositivas e com pouca prática dos conteúdos ensinados em sala de aula, acaba dando uma sensação tediosa a disciplina e de pouca assimilação dos conteúdos.

Para o ensino das ferramentas e técnicas de Gerência de projetos de forma eficaz “um gerente de projeto precisa aprender não apenas com a teoria, mas com a prática e vivência de projetos. Sendo assim, a experiência prática precisa ser incorporada nas estratégias de ensino” (PRIKLADNICKI; WANGENHEIM, 2008).

Nesse contexto, surge a importância do professor, principalmente na disciplina de Gerenciamento de Projetos, repassar os assuntos utilizando um conjunto variado de estratégias de ensino. Uma dessas estratégias é a aprendizagem experiencial ou vivencial, que defende que o conhecimento resulta da transformação da experiência (SCHOEFFEL, 2014).

Schoeffel (2014) ainda continua a sustentar que um dos principais desafios, ao se tratar do ensino de gerência de projetos como parte da engenharia de software, é de proporcionar aos

aprendizes, experiências que os mesmos considerem úteis, quanto à aplicação no mercado de trabalho.

Cada vez mais é demandado o ensino de gerenciamento de projetos de forma não-trivial. É observado que em cursos de graduação e pós-graduação, as disciplinas de gerenciamento de projetos de software não resultam no efeito desejado se o aluno não tiver uma vivência prática nesta área (PRIKLADNICKI; WANGENHEIM, 2008)

Assim, o uso de métodos tradicionais não é suficiente para ensino de conceitos de GP. A utilização de casos reais tem se mostrado uma opção eficiente e, mais recentemente, métodos como jogos ou simuladores também suprem a necessidade da vivência do aprendiz (PRIKLADNICKI; WANGENHEIM, 2008).

Figura 3. Métodos Instrucionais



Fonte: Wangenheim e Wangenheim (2012)

Fica perceptível que um dos principais desafios no que diz respeito ao ensino de gerenciamento de projetos, gira em torno das abordagens de ensino utilizadas que com ênfase em abordagens teóricas, assim sendo surge a necessidade de abordagens mais práticas para o ensino. Nesse contexto, os jogos educacionais surgem como uma dessas abordagens práticas, que funcionam no sentido de complementar as aulas tradicionais.

Para contextualização, jogos educacionais são constituídos por qualquer atividade de formato instrucional ou de aprendizagem que envolva competição e que seja regulada por regras e restrições (ALLUÉ, 1999).

Os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. (TAROUCO *et al.*, 2004).

Wangenheim e Wangenheim (2012) apontam que a aprendizagem baseada em jogos lida com a aplicação de jogos que tem resultados de aprendizagem definidos. Geralmente são concebidos de forma a equilibrar a competência a ser aprendida com a jogabilidade.

Lara (2004) ressalta que a aprendizagem através de jogos permite que o aluno vivencie um processo interessante e divertido. Acrescenta que, para isso, deve-se utilizar os jogos ocasionalmente com o intuito de preencher lacunas existentes na atividade diária do aprendizado.

Além disso os jogos facilitam a imersão do aluno na aprendizagem e mantém ele no jogo até a vitória. Algo que muitas vezes não conseguimos atingir com outros métodos instrucionais. Por exemplo, usando exercícios tradicionais muitos alunos tipicamente começam a fazer outras coisas, lendo e-mail ou saindo da aula. Com jogos não eles – pela interação social e pela vontade de ganhar – ajudam muito nessa questão de manter os alunos focados na atividade de ensino (WANGENHEIM, 2012).

Em vista disso, o jogo pode ser considerado como um importante meio educacional, pois propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes (MORATORI, 2003).

Os jogos educacionais, obviamente, devem fornecer apoio para as necessidades pedagógicas, mas deve-se ter cuidado para não tornar o jogo somente uma ferramenta didática, sem prazer ou espontaneidade.

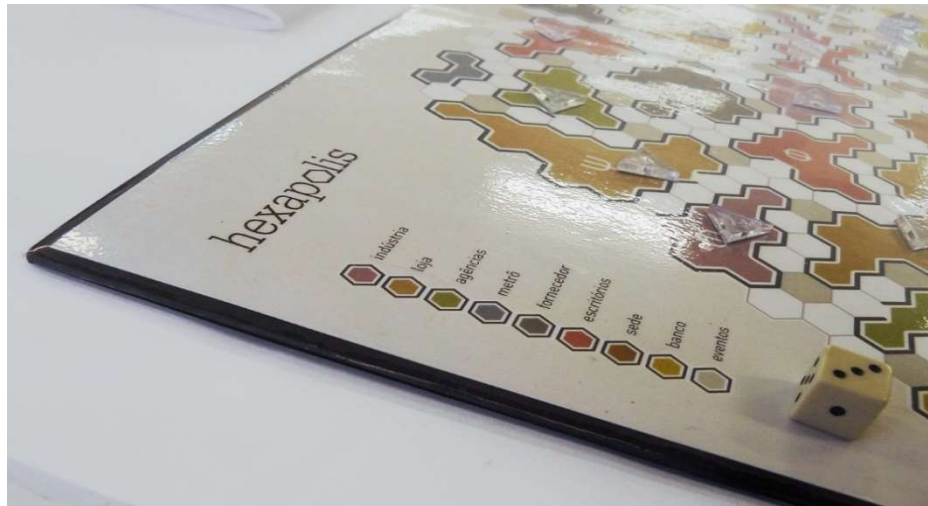
Portanto, é cada vez mais frequente que as disciplinas usem de outros métodos instrucionais, além de aulas expositivas para complementarem o aprendizado dos alunos. Métodos instrucionais que envolvam uma participação mais ativa dos alunos, com dinâmicas e jogos estão cada vez mais se tornando uma alternativa para complementar o ensino do Gerenciamento de projetos.

#### **2.4. Trabalhos relacionados**

De acordo com Pautz (2010), Hexapolis é um jogo de tabuleiro que aborda tópicos da gestão de projetos. Em uma partida, o jogador deve visitar fornecedores, obter orçamentos, firmar contratos, gerenciar recursos, pedir empréstimos e adaptar sua estratégia a eventos positivos e negativos; disputas entre concorrentes podem levar a atrasos ou vantagens

significativas. O primeiro a obter todos os componentes necessários (simbolizados por contratos, que cada jogador adquire e carrega consigo) e completar o projeto é o vencedor. O jogo deve seu nome à forma inusitada do tabuleiro.

Figura 4. Jogo de tabuleiro Hexapolis



Fonte: Pautz (2010)

Segundo Successful Projects (2018), Project Risk é um jogo de tabuleiro de gerenciamento de riscos, utilizando-se das práticas do guia PMBOK. O jogador ganha um número de moedas no começo do jogo. Cada jogador tira uma carta de risco no seu turno. As cartas de risco trazem penalidades (voltar casas, gastar moedas...) ou melhorias (avançar casas, ganhar moedas...) para o andamento do jogador. O objetivo do jogo é conseguir chegar ao final do tabuleiro, se protegendo, e tentando evitar os riscos de projeto durante o percurso.

Figura 5. Jogo de tabuleiro Project Risk

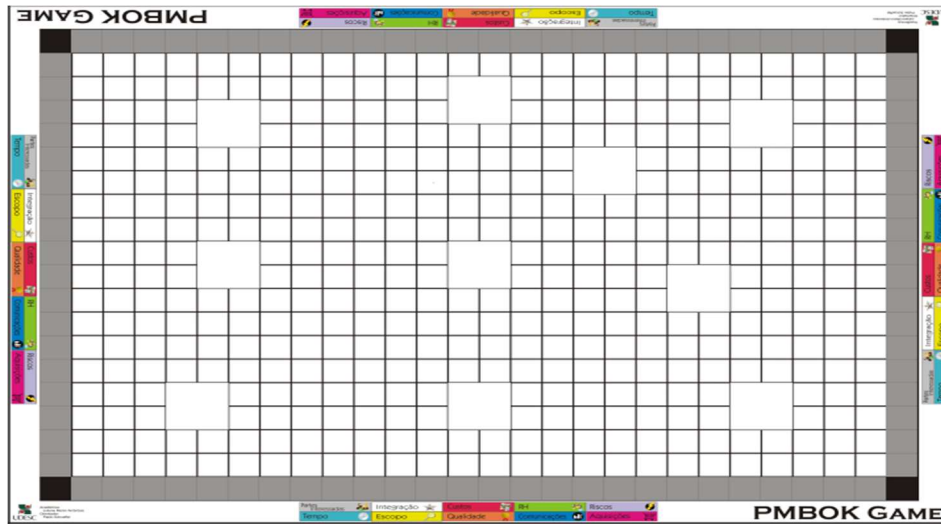


Fonte: Successful Projects (2018)

Com base em Ambrósio e Schoeffel (2014), PMBOK Game é um jogo de tabuleiro focado nas práticas de gerenciamento de projetos descritas no Guia PMBOK. O objetivo do jogo é liderar cada uma das 10 áreas de conhecimento do Guia PMBOK. Quando o usuário

atingir uma das áreas deverá desvendá-la, ou seja, virar a ficha área, jogar o dado para obter a quantidade de perguntas que serão necessárias responderem corretamente para liderar a respectiva área. O jogo termina quando todas as áreas forem lideradas e o jogador com mais pontos é declarado o vencedor.

Figura 6. Jogo de tabuleiro PMBOK GAME



Fonte: Ambrósio e Schoeffel (2014)

De acordo com Software Quality Group (2014) Project Management Master é um jogo de tabuleiro sobre gerência de projetos em diversas áreas de conhecimento. A mecânica do jogo consiste em o jogador responder corretamente uma pergunta de cada área de conhecimento. Quem responder primeiro a uma pergunta de cada área vence o jogo. O objetivo é aprender a rever e reforçar os conceitos de gerenciamento de projetos básicos do guia PMBOK em cursos universitários e profissionais.

Figura 7. Jogo de tabuleiro Project Management Master



Fonte: Software Quality Group (2014)



Buscando fazer um comparativo entre os jogos existentes voltados para o ensino do gerenciamento de projetos, uma análise foi feita a partir de características importantes, descritas em trabalhos como o de Ambrósio e Schoeffel (2014) e de Paludo (2013). Características essas que ajudaram na concepção do trabalho aqui proposto. Tais características podem ser vista no Quadro 1.

**Quadro 1.** Comparativo dos jogos de ensino de Gerenciamento de Projetos

<b>ASPECTOS ANALISADOS</b>	<b>HEXAPOLIS</b>	<b>PROJECT RISK</b>	<b>PMBOK GAME</b>	<b>PROJECT MANAGEMENT MASTER</b>	<b>TRABALHO PROPOSTO PROJ-O-POLY</b>
<b>Ambiente da execução</b>	Tabuleiro	Tabuleiro	Tabuleiro	Tabuleiro	Tabuleiro
<b>Forma de jogar</b>	Individual	Equipe	Individual	Individual	Individual/ Equipe
<b>Baseado no Guia PMBOK</b>	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Área(s) de conhecimento de GP</b>	X	Riscos	Todas	9 áreas	Todas
<b>Grupos de processo de GP</b>	X	Todos	Todos	Todos	Todos
<b>Necessidade da presença de instrutor</b>	Não	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: Autor (2019)

### **3 VISÃO GERAL DO JOGO**

PROJ-O-POLY é um jogo de tabuleiro educacional direcionado para o ensino de GP. O jogo almeja ser uma ferramenta complementar às aulas dadas pelo professor em sala, tendo como característica ser uma abordagem de ensino mais prática e divertida. O conteúdo do jogo é referente ao GP, e se apoia primordialmente nos conceitos e recomendações do Guia PMBOK.

O jogo contém um tabuleiro, sessenta cartas comuns, oito cartas Doc, quatro peões, um cronômetro e um dado.

#### **3.1. Objetivo do jogo**

Fazer o peão percorrer todo o trajeto do tabuleiro. Os peões são movimentados quando os jogadores conseguem responder as questões corretamente. No fim do jogo são somados todos os pontos das cartas, o jogador ou equipe que somar mais pontos vence o jogo.

#### **3.2. Componentes do jogo**

Nesta subsecção são apresentados os componentes do jogo PROJ-O-POLY como: O tabuleiro, o dado, os tipos de cartas que existem no jogo, assim como suas funções e composição. No caso das cartas, é apresentado o conteúdo selecionado para a confecção das perguntas das cartas comuns, e os documentos escolhidos para a confecção dos templates das cartas Doc.

##### **3.2.1. O Tabuleiro**

O tabuleiro é composto por vinte e quatro casas, sendo que vinte casas são comuns (diversas cores), e quatro casas (cor vermelha) são chamadas de casas Doc.

O tabuleiro tem a forma de um quadrado e seu percurso se dá pelo sentido horário, começando pela casa de “INÍCIO”. Cada lado do tabuleiro corresponde à um dos grupos de processo do Guia PMBOK: Iniciação (casas azuis), Planejamento (casas rosas), Execução (casas marrons), Encerramento (casas verdes) e Monitoramento e Controle (casas amarelas), estas últimas aparecem nos quatro lados do tabuleiro, devido à natureza desse grupo de processo de estar presente em todas as fases do projeto. Em cada um dos quatro cantos do tabuleiro existem as casas Doc (casas vermelhas), que contém as cartas Doc, que são templates de documentos correspondentes à cada um dos quatro lados (grupos de processo) do tabuleiro.

O tabuleiro contém o desenho das cartas, que é somente ilustrativo e serve para posicionar as mesmas para iniciar a partida.

Figura 8. Tabuleiro do jogo PROJ-O-POLY



Fonte: Autor (2019)

### 3.2.2. O Dado

Cada lado do dado tem um objetivo diferente:

Dois Lados possuem a letra F, dessa forma o jogador deverá responder a pergunta correspondente ao nível Fácil.

Dois Lados possuem a letra D, dessa forma o jogador deverá responder a pergunta correspondente ao nível Difícil.

Um lado possui a frase “Adversário Escolhe”, neste caso o adversário escolhe qual nível de pergunta que deverá ser respondida.

Um lado possui a frase “Você Escolhe”, o jogador escolhe o nível de pergunta que deseja responder.

### 3.2.3. O Cronômetro

Marca o tempo da resposta de cada pergunta realizada, sendo que cada jogador tem no máximo 50 segundos para responder a pergunta.

### 3.2.4. As cartas

O jogo contém sessenta cartas comuns, estas cartas são divididas em cinco grupos, correspondente aos 5 grupos de processos do Guia PMBOK. Em cada uma das cartas existem dois níveis de perguntas.

#### Grupos de cartas comuns e seus conteúdos:

- **Cartas Azuis:** Cartas com perguntas referentes ao grupo de processo de **Iniciação**, inter-relacionando com as áreas de conhecimento e seus respectivos processos.
- **Cartas Rosas:** Cartas com perguntas referentes ao grupo de processo de **Planejamento**, inter-relacionando com as áreas de conhecimento e seus respectivos processos.
- **Cartas Marrom:** Cartas com perguntas referentes ao grupo de processo de **Execução**, inter-relacionando com as áreas de conhecimento e seus respectivos processos.
- **Cartas Verdes:** Cartas com perguntas referentes ao grupo de processo de **Encerramento**, inter-relacionando com as áreas de conhecimento e seus respectivos processos.
- **Cartas Amarelas:** Cartas com perguntas referentes ao grupo de processo de **Monitoramento e Controle**, inter-relacionando com as áreas de conhecimento e seus respectivos processos.

#### Níveis das cartas comuns:

- **Fácil:** Perguntas de verdadeiro ou falso - Vale 5 pontos
- **Difícil:** Perguntas objetivas, resposta direta - Vale 5 pontos

Figura 9. Verso da carta

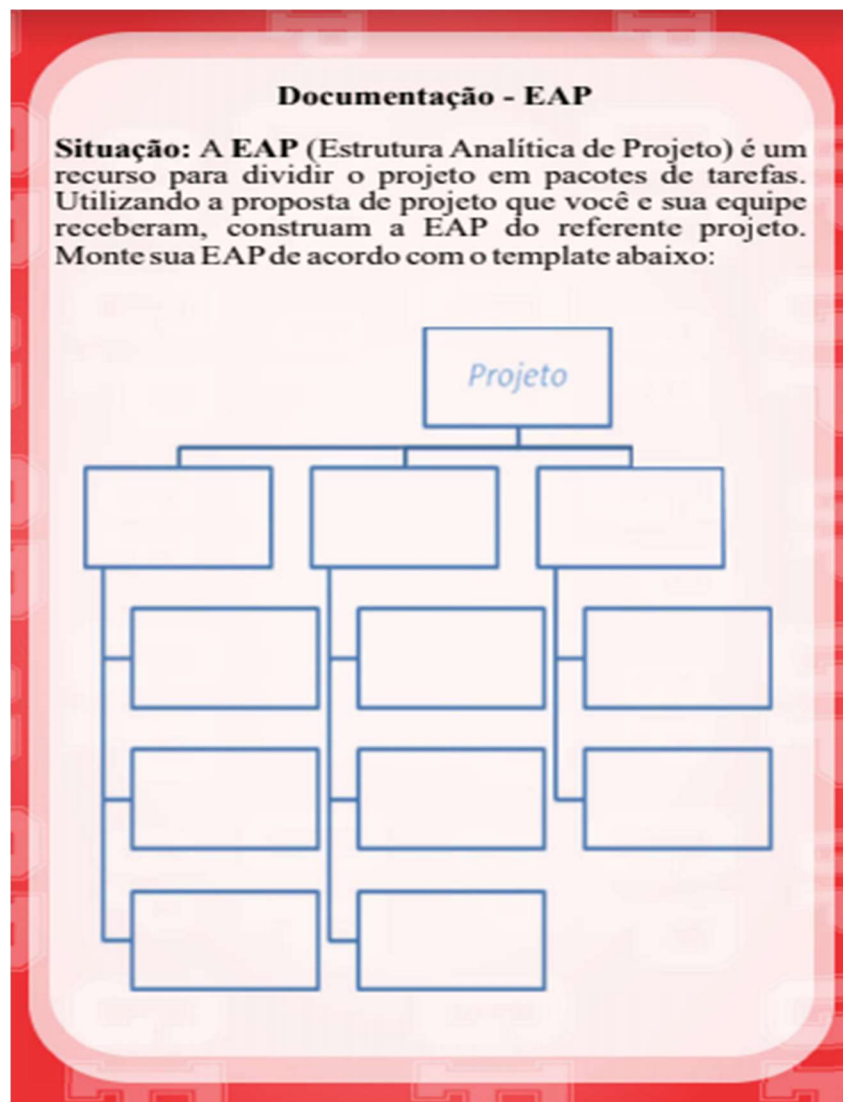


Fonte: Autor (2019)

### 3.2.5. Cartas Documentação

São cartas com templates prontos. Tem como finalidade fazer com que os jogadores construam um documento simples relacionado a Gerenciamento de Projetos. Ao fim de cada lado do tabuleiro, o jogador/equipe deverá preencher um documento relacionado ao grupo de processo que acabou de percorrer. O valor dessas cartas se dá através da avaliação do preenchimento dos templates. A avaliação será feita pelo juiz do jogo, e pode variar entre 10 à 15 pontos.

Figura 10. Verso da carta DOC



Fonte: Autor (2019)

### 3.2.6. Peões

Cada jogador ou equipe terá direito a um peão. O jogo contém quatro peões de cores diferentes.

### 3.3. Dinâmica do jogo

O jogo deve ter no mínimo dois jogadores ou duas equipes de jogadores, não existe limite de jogadores para cada equipe, caso haja número ímpar de jogadores não há problema em uma equipe ter um jogador a mais que outra. Para dar início ao jogo cada equipe ou jogador escolhe um peão e o posiciona na casa marcado como “INÍCIO” no tabuleiro. As equipes devem estabelecer um rodízio para que a cada rodada um jogador diferente responda as cartas. Será estabelecido um critério para qual será a primeira equipe a jogar. O jogo tem duração média de sessenta minutos.

### 3.4. Fluxo do jogo

Logo após as cartas e os peões serem posicionados no tabuleiro, e estabelecido um critério para qual equipe será a primeira a jogar, o jogador deverá iniciar a partida lançado o dado no tabuleiro.

Conforme o lado que o dado cair, o jogador responderá uma pergunta de nível difícil ou fácil. Após a pergunta o cronômetro é iniciado e o jogador terá 50 segundos para responder à pergunta.

Se o jogador responder à pergunta corretamente, avança o peão para a próxima casa no tabuleiro e acumula os pontos. A vez do jogo passa para a equipe adversária.

Se o jogador responder à pergunta incorretamente, ou não conseguir responder, o peão continua na mesma casa e a vez do jogo passa para a equipe adversária.

Ao fim de cada lado do tabuleiro, os jogadores chegarão nas Casas Doc. Nessas casas eles deverão preencher um *template* de documentos relacionados ao Guia PMBOK. Como cada lado do tabuleiro corresponde à um grupo de processos de GP, ao fim de cada lado, eles deverão preencher um documento relacionado ao grupo de processo que acabaram de percorrer. O juiz dará uma nota entre dez e quinze pontos. Dessa forma, essas cartas servirão para desempate do jogo.

O jogo seguirá dessa maneira até as equipes percorrerem todo o tabuleiro. Após a soma dos pontos, é anunciado o vencedor da partida.

### 3.5. Juiz

Na maioria das vezes o juiz do jogo será o professor, ou uma pessoa escolhida de comum acordo entre as duas equipes, que deverá ser imparcial e ter conhecimento do Guia PMBOK. O juiz é o encarregado de fazer as perguntas das cartas comuns, e verificar se as respostas dos jogadores foi correta ou errada. Também julgará as respostas das Cartas de Doc. Por fim, o juiz é o responsável por iniciar o cronômetro logo após fazer as perguntas das cartas comuns, e parar o cronômetro depois de 50 segundos.

### **3.6. Vencedor**

Para que a equipe ganhe o jogo é necessário que chegue até o fim do tabuleiro, e que some mais pontos.

## 4 O MODELO MEEGA

Este capítulo discorre sobre o modelo de avaliação MEEGA (Model for the Evaluation of Educational Games) ou modelo de avaliação de jogos educacionais, passando por sua definição e características, bem como o mesmo faz a avaliação de jogos educativos. Busca-se através deste modelo de avaliação obter dados sobre a reação dos alunos em relação ao jogo, e sobre a efetiva qualidade do mesmo. E com isso descobrir pontos e aspectos de relevância do jogo, a fim de que eventuais melhorias possam ser implementadas no futuro.

### 4.1. Sobre o modelo MEEGA

Savi *et al.* (2011) afirmam que os jogos propostos como objetivo de apoiar ao processo de ensino e aprendizado devem ser avaliados para garantir que os mesmos tenham um efeito positivo no aprendizado do jogador. Para a avaliação do jogo PROJ-O-POLY foi utilizado o modelo MEEGA (SAVI *et al.*, 2011), um Modelo para a Avaliação de Jogos Educativos.

O modelo MEEGA permite uma avaliação rápida com interrupção mínima a unidade instrucional fornecendo feedback útil sem exigir conhecimento detalhado da teoria educacional, medição ou estatísticas do instrutor. Para facilitar sua aplicação, o modelo fornece um questionário para coletar dados sobre a reação dos alunos depois que eles jogaram um jogo educativo (PETRI; WANGENHEIM; BORGATTO, 2017).

O modelo MEEGA foi desenvolvido decompondo sistematicamente os fatores de qualidade usando a abordagem GQM (Meta / Pergunta / Métrica) (Basili *et al.*, 1994). Tendo como objetivo analisar um jogo educacional sob o ponto de vista da percepção dos alunos (SAVI *et al.*, 2011).

Como a abordagem de avaliação adotada é baseada na percepção dos alunos, o modelo teórico para avaliação de jogos começa a ser constituído com base no nível 1 do modelo de avaliação de treinamentos de Kirkpatrick (KIRKPATRICK, 1994), que propõe que a avaliação de unidades instrucionais seja feita por meio da reação dos alunos. Neste caso, a reação dos alunos a um jogo educacional apontará o nível de qualidade do jogo (SAVI *et al.*, 2011).

Partindo do objetivo do modelo MEEGA, que visa analisar um jogo educacional através da reação dos alunos, e como os fatores de qualidade do MEEGA foram decompostos usando a abordagem GQM, tais fatores foram divididos em: Motivação, Experiência do usuário e aprendizagem.

O fator motivação é decomposto com base no modelo ARCS (KELLER, 1987), que divide a motivação em quatro categorias: Atenção, relevância, confiança e satisfação. Já o fator experiência do usuário foi decomposto em imersão, desafio, interação social, diversão e competência (PETRI; WANGENHEIM; BORGATTO, 2017). Enquanto que, o fator

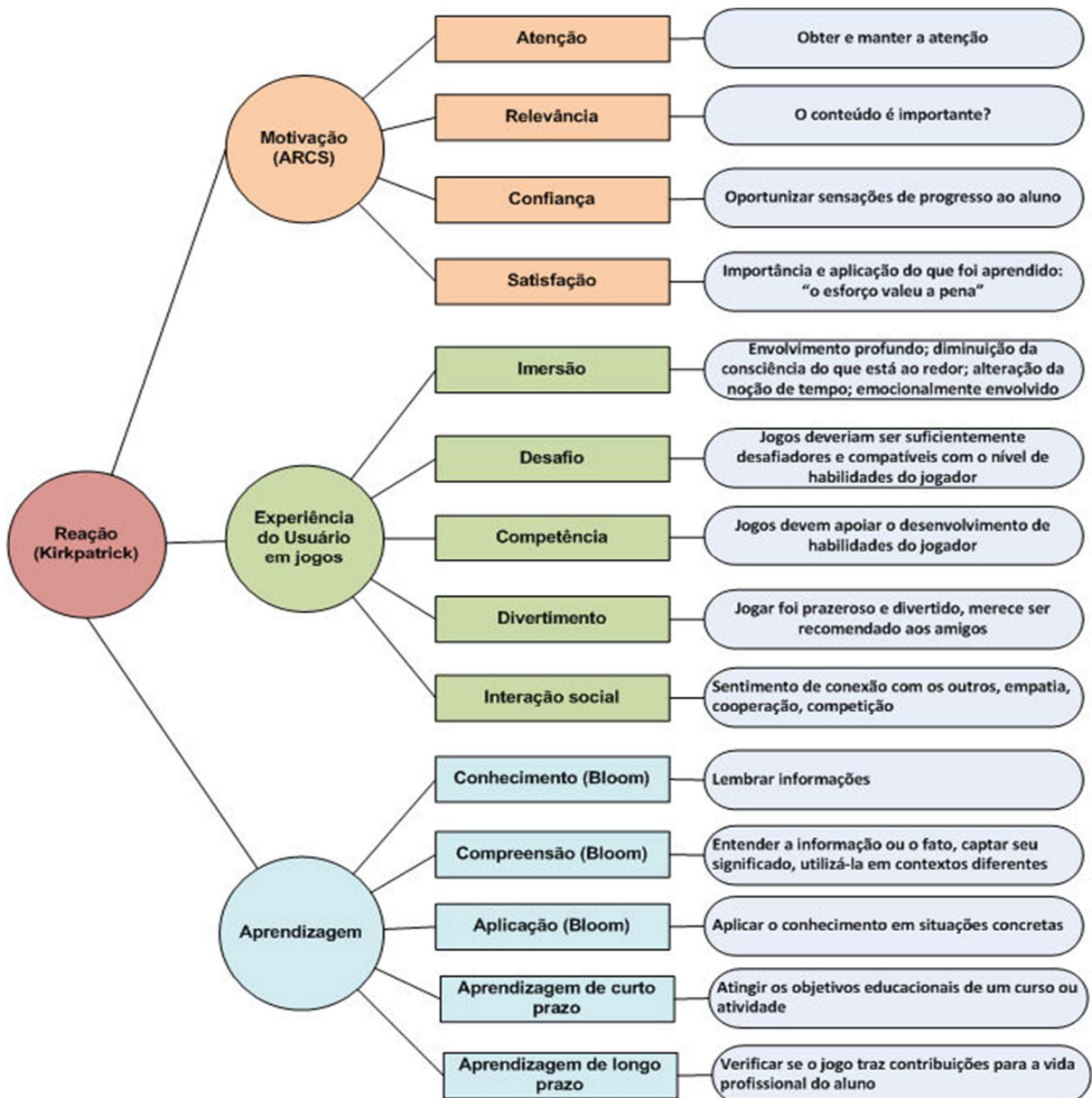


aprendizagem é medido com base nos três primeiros níveis da taxonomia de Bloom (BLOOM *et al.*, 1983), que são: Conhecimento, compreensão e aplicação e mais duas dimensões com as variáveis “aprendizagem de curto termo” e “aprendizagem de longo termo”, com base no modelo de avaliação de Sindre e Moody (SINDRE; MOODY, 2003).

Portanto, o objetivo do MEEGA é analisar um jogo educacional com o propósito de avaliar a qualidade com respeito a motivação, experiência do usuário e aprendizagem, sob o ponto de vista da percepção dos alunos (SAVI *et al.*, 2011).

Desta forma, o modelo MEEGA para avaliação de jogos educacionais é composto pelo construto reação (Kirkpatrick), seus 3 subcomponentes (Motivação, Experiência do usuário e Aprendizagem) e 14 dimensões, como visto na figura 11.

Figura 11. Decomposição dos fatores de qualidade



Fonte: Savi *et al.* (2011)

## 4.2. As questões do modelo MEEGA

Um jogo de qualidade é aquele que tem objetivos educacionais bem definidos, motiva os alunos para os estudos, proporciona uma experiência divertida e promove a aprendizagem de conteúdos curriculares através de atividades prazerosas e desafiadoras (SAVI *et al.*, 2011).

O modelo MEEGA destaca-se como modelo de avaliação de jogos educacionais por ser baseado em outros modelos de avaliação (SAVI *et al.*, 2011).

Como visto na seção anterior, o modelo MEEGA visa avaliar um jogo educacional sob o ponto de vista da reação dos alunos. Analisando fatores tais como: Motivação, Experiência do usuário e Aprendizagem. Sendo assim, as questões afirmativas necessárias para a avaliação do jogo PROJ-O-POLY serão baseadas nesses aspectos.

### 4.2.1. Motivação

No modelo MEEGA o fator motivação foi decomposta com base no modelo ARCS, um conhecido modelo de motivação que também tem sido utilizado em diversos estudos para avaliar a motivação dos alunos utilizando Recursos (PETRI; WANGENHEIM; BORGATTO, 2017).

ARCS é um acrônimo que identifica quatro categorias de estratégias importantes para que se consiga motivar os alunos na aprendizagem: Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) (KELLER, 2009 apud SAVI *et al.*, 2010).

O modelo ARCS decompõe a motivação em quatro dimensões: atenção, relevância, confiança e satisfação. Atenção refere-se às respostas cognitivas dos alunos estímulos instrucionais. Relevância refere-se à necessidade de os alunos perceber que a proposta educacional é consistente com a sua objetivos e que eles podem ligar o conteúdo com o seu profissional futuro. Confiança significa capacitar os alunos a progredirem no estudo do conteúdo educacional através de seu esforço e habilidade (por exemplo, através de exercícios com nível crescente de dificuldade). Satisfação significa que os alunos sentem que o esforço dedicado resulta em aprendizado (PETRI; WANGENHEIM; BORGATTO, 2017).

Utilizando-se dos conceitos descritos acima, estas foram as questões selecionadas para a realização da avaliação e que cobrem as quatro dimensões do modelo ARCS:

- **Atenção:**
  - O jogo capturou minha atenção.
- **Relevância:**
  - O conteúdo do jogo teve relevância pro meu aprendizado;

- Conseguir perceber relação entre o jogo e o conteúdo adquirido em sala de aula.
- **Confiança:**
  - O nível de dificuldade do jogo foi aumentando gradativamente.
- **Satisfação:**
  - Completar os objetivos do jogo me proporcionou uma sensação de satisfação.

#### 4.2.2. Experiência do usuário

A experiência do usuário contempla a interação do indivíduo com o produto por inteiro, considerando também pensamentos, sentimentos, prazer e demais percepções que resultam da interação (*SAVI et al., 2010*).

A experiência do usuário procura compreender tudo aquilo que o usuário fala ou pensa sobre um produto, como por exemplo, ele pode reportar que foi fácil de usar, que foi confuso, ou que ele excedeu suas expectativas (*SAVI et al., 2010*).

No modelo MEEGA a Experiência do usuário foi decomposta em: Imersão, desafio, interação social, diversão e competência. A Imersão permite que o jogador tenha uma experiência de profundo envolvimento dentro do jogo. O Desafio significa que um jogo precisa ser suficientemente desafiador com relação ao nível de competência dos jogadores. A Interação Social refere-se a criação de um sentimento de ambiente compartilhado. Os jogos também devem proporcionar sentimentos de diversão e recreação. Por último, para proporcionar uma boa experiência, os jogos devem apoiar o desenvolvimento e o domínio de competências (*PETRI; WANGENHEIM; BORGATTO, 2017*).

Estas foram as perguntas selecionadas para a realização da avaliação:

- **Imersão**
  - O design do jogo é atraente (tabuleiro, cartas, etc.).
  - Me desliguei do que estava ao meu redor enquanto jogava.
  - Não conseguia focar no jogo.
  - As regras do jogo são claras e compreensíveis.
- **Desafio**
  - O jogo foi desafiador pra mim.
  - Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado.
- **Interação social**
  - O jogo estimulou a colaboração entre os colegas.
  - Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo.

- **Diversão**
  - Me divertir no desenrolar do jogo.
  - Eu jogaria o jogo novamente.
  - Achei o jogo monótono.
- **Competência**
  - Me senti competente ao terminar o jogo;
  - Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo.

#### 4.2.3. Aprendizagem

A qualidade da aprendizagem é medida em relação aos primeiros três níveis da versão revisada da taxonomia de Bloom: Lembrar, Compreender e Aplicar (*BLOOM et al.*; 1983).

O aspecto “Lembrar” está relacionado a reconhecer e reproduzir ideias e conteúdos. Já o aspecto “Compreender” está relacionado a estabelecer uma conexão entre o novo e o conhecimento previamente adquirido. E o aspecto “Aplicar” diz respeito a executar ou usar um procedimento numa situação específica e poder também abordar a aplicação de um conhecimento numa situação nova (*FERRAZ; BELHOT 2010*).

O modelo Moody e Sindre trabalham com dois conceitos: aprendizagem de curto prazo – baseada nos objetivos educacionais mais imediatos de um curso, atividade ou material; e aprendizagem de longo prazo – que busca verificar se o curso ou atividade trazem contribuição para a vida profissional (*SAVI et al.*, 2011).

Partindo dos conceitos acima, as questões selecionadas para a realização da avaliação foram:

- Consegui assimilar melhor o conteúdo apresentado pelo jogo.
- Consigo lembrar melhor do conteúdo após o jogo.

O modelo das respostas do questionário MEEGA para o jogo PROJ-O-POLY é baseado na escala Likert, onde os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação. A escala usa cinco níveis de respostas:

- Discordo totalmente;
- Discordo parcialmente;
- Neutro;
- Concordo parcialmente;
- Concordo totalmente.

**Quadro 2.** Questões afirmativas para avaliação do jogo PROJ-O-POLY

<p><b>MOTIVAÇÃO</b></p> <p><b>Atenção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo capturou minha atenção.</li> </ul> <p><b>Relevância</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O conteúdo do jogo teve relevância para o meu aprendizado.</li> <li>• Conseguir perceber relação entre o jogo e o conteúdo adquirido em sala de aula.</li> </ul> <p><b>Confiança</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O nível de dificuldade do jogo foi aumentando gradativamente.</li> </ul> <p><b>Satisfação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar os objetivos do jogo me proporcionou uma sensação de satisfação.</li> </ul>	<p>Resposta realizada através da escala Likert, sendo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discordo totalmente;</li> <li>2. Discordo parcialmente;</li> <li>3. Neutro;</li> <li>4. Concordo parcialmente;</li> <li>5. Concordo totalmente.</li> </ol>
<p><b>EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO</b></p> <p><b>Imersão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O design do jogo é atraente (tabuleiro, cartas, etc.).</li> <li>• Me desliguei do que estava ao meu redor enquanto jogava.</li> <li>• Não conseguia focar no jogo.</li> <li>• As regras do jogo são claras e compreensíveis.</li> </ul> <p><b>Desafio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo foi desafiador para mim.</li> <li>• Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado.</li> </ul> <p><b>Interação social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo estimulou a colaboração entre os colegas;</li> </ul>	<p>Resposta realizada através de escala Likert, sendo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discordo totalmente;</li> <li>2. Discordo parcialmente;</li> <li>3. Neutro;</li> <li>4. Concordo parcialmente;</li> <li>5. Concordo totalmente.</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo.</li> </ul> <p><b>Diversão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me divertir no desenrolar do jogo;</li> <li>• Eu jogaria o jogo novamente;</li> <li>• Achei o jogo monótono;</li> </ul> <p><b>Competência</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me senti competente ao terminar o jogo;</li> <li>• Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo.</li> </ul>	<p>Resposta realizada através de escala Likert, sendo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discordo totalmente;</li> <li>2. Discordo parcialmente;</li> <li>3. Neutro;</li> <li>4. Concordo parcialmente;</li> <li>5. Concordo totalmente.</li> </ol>
<p><b>APRENDIZAGEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consegui assimilar melhor o conteúdo apresentado pelo jogo;</li> <li>• Consigo lembrar melhor do conteúdo após o jogo.</li> </ul>	

Fonte: Autor (2019)

## **5 RESULTADOS OBTIDOS**

Neste capítulo será apresentado o estudo que foi realizado para avaliar a eficiência do jogo PROJ-O-POLY, como um jogo que sirva de material de apoio para o ensino da disciplina de Gerenciamento de Projetos.

O jogo foi aplicado a alunos que estavam cursando a disciplina de Engenharia de Software, do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amapá, 16 alunos foram avaliados, divididos em duas equipes.

Todos os alunos assistiram a um treinamento, em forma de seminário que durou cerca de 3 horas, em que foi realizada uma contextualização sobre GP e as práticas descritas no Guia PMBOK, além de uma contextualização sobre como seria realizada a avaliação através do modelo de avaliação MEEGA.

Em outro dia em sala de aula os alunos tiveram a oportunidade de jogar o jogo PROJ-O-POLY, a partida teve duração de sessenta minutos, e logo em seguida foi aplicado o questionário de avaliação.

Dessa forma, tal capítulo tem por finalidade exibir os resultados obtidos, em forma de gráficos, através das respostas dos alunos ao responderem o questionário do modelo MEEGA, e posteriormente discuti-los.

### **5.1. Perfil dos participantes**

Foram recebidas respostas de 16 acadêmicos, todos na fase de graduação em Ciência da Computação na Fundação Universidade Federal do Amapá, os participantes estavam no quinto semestre do curso e possuíam uma base de conhecimento devido a estarem cursando a disciplina de Engenharia de Software.

### **5.2. Quanto aos resultados obtidos através do modelo MEEGA**

Nesta seção serão apresentados os dados obtidos através do questionário MEEGA, que foi respondido pelos acadêmicos logo após jogarem o jogo PROJ-O-POLY.

Os resultados obtidos através do modelo MEEGA em relação ao aspecto de Motivação, foram avaliados nas seguintes categorias: Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação.

Dessa forma, 67% dos acadêmicos concordam totalmente que o jogo capturou sua atenção, e 20% concordam parcialmente, como é visto na figura 12.

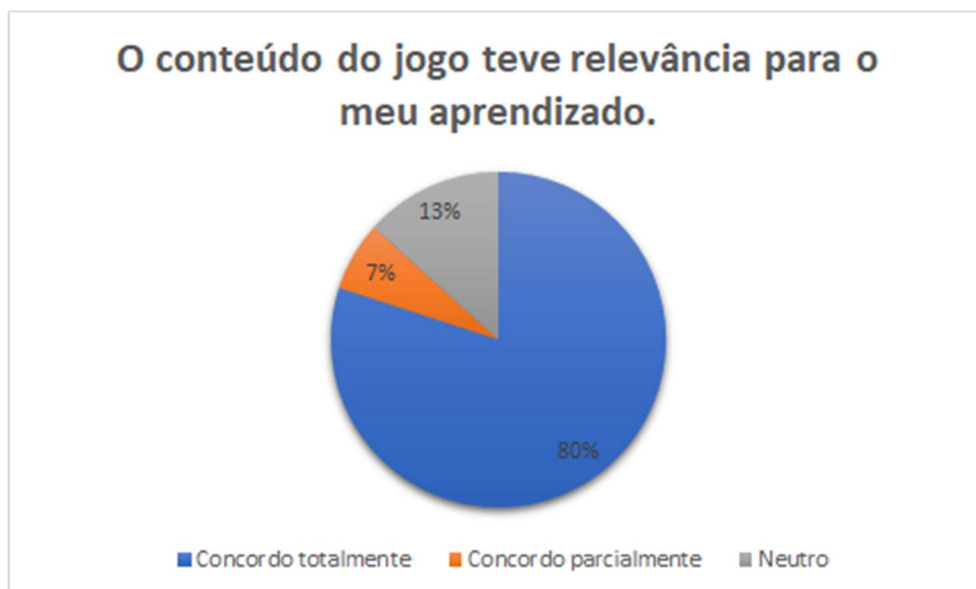
Figura 12. O jogo capturou minha atenção



Fonte: Autor (2019)

Já em relação a se o conteúdo do jogo teve relevância para o seu aprendizado, 80% concordam totalmente e 7% concordam parcialmente, os resultados podem ser vistos na figura 13.

Figura 13. O conteúdo do jogo teve relevância para meu aprendizado

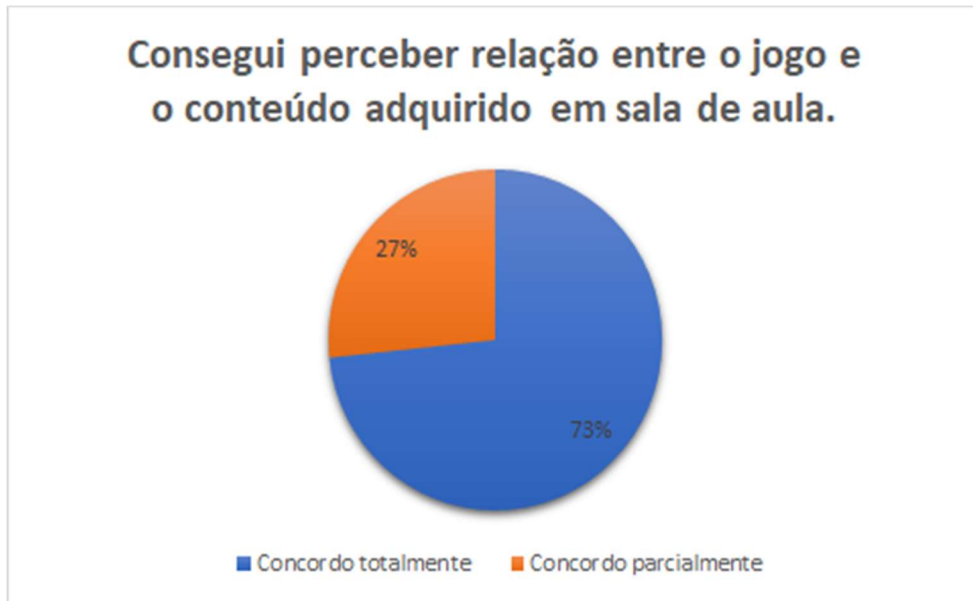


Fonte: Autor (2019)

Na figura 14 é possível observar os dados que dizem respeito aos acadêmicos conseguirem perceber a relação entre o jogo e o conteúdo adquirido em sala de aula, onde 73% concordam totalmente e 27% concordam parcialmente.



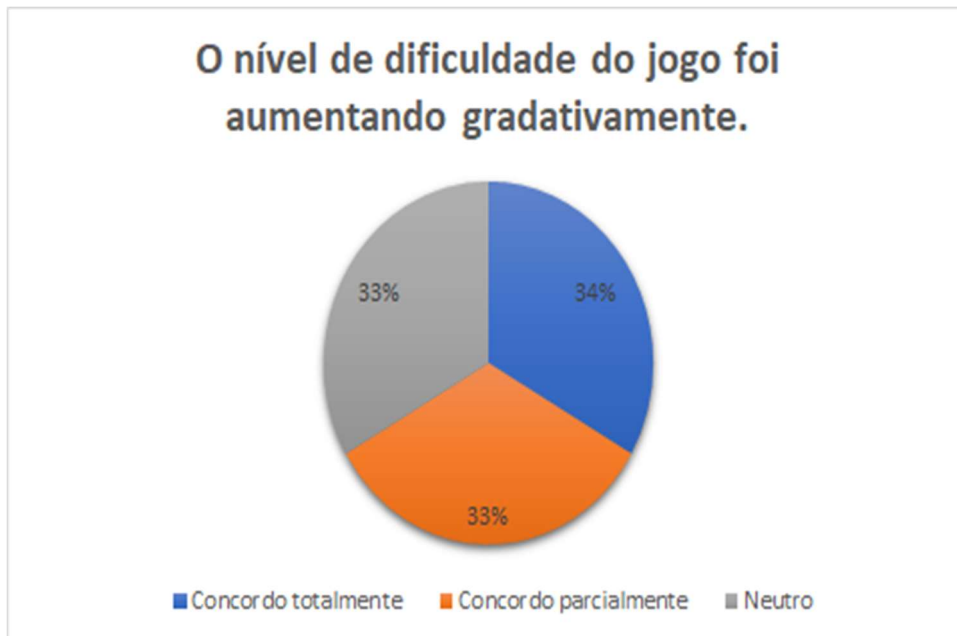
Figura 14. Consegui perceber relação entre o jogo e o conteúdo adquirido em sala de aula



Fonte: Autor (2019)

Questionados se o nível de dificuldade do jogo foi aumentando gradativamente, 34% dos acadêmicos concordam totalmente e 33% concordam parcialmente, é possível observar os resultados na Figura 15.

Figura 15. O nível do jogo foi aumentando gradativamente



Fonte: Autor (2019)

De acordo com os acadêmicos, 34% concordam totalmente que completar os objetivos do jogo os proporcionou uma sensação de satisfação, e 33% concordam parcialmente, como consta na figura 16.

Figura 16. Completar os objetivos do jogo me proporcionou uma sensação de satisfação

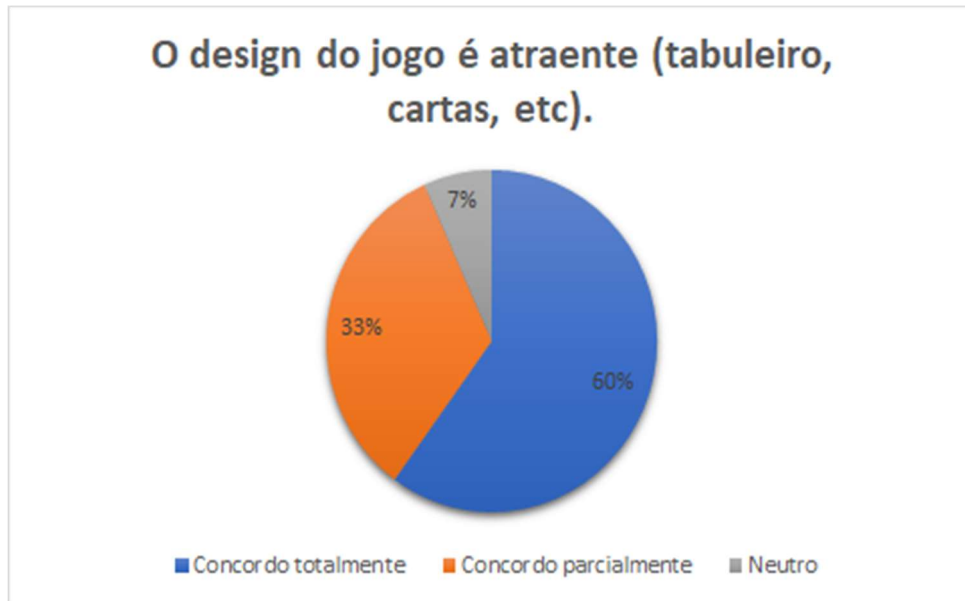


Fonte: Autor (2019)

Dessa forma, o jogo PROJ-O-POLY teve um bom desempenho no que diz respeito ao aspecto de Motivação. Como visto nos gráficos acima, os acadêmicos concordam fortemente com a maioria das afirmativas, incluindo as afirmativas relacionadas à Atenção e Relevância. Já em relação às afirmativas relacionadas a Confiança e Satisfação 67% dos acadêmicos concordam fortemente e ou parcialmente.

Já os resultados obtidos através do modelo MEEGA em relação ao aspecto de Experiência do usuário, foram avaliadas as seguintes categorias: Imersão, Desafio, Interação social, Diversão e Competência. Em relação ao design do jogo, 60% dos acadêmicos concordam fortemente que o design do jogo é atraente, e 33% concordam parcialmente, conforme mostra a figura 17.

Figura 17. O design do jogo é atraente (tabuleiro, cartas, etc)



Fonte: Autor (2019)

Segundo os acadêmicos, 53% concordam fortemente que desligaram do que estava ao seu redor enquanto jogava o jogo, e 27% concordam fortemente, segue a Figura 18 com os dados.

Figura 18. Me desliguei do que estava ao meu redor enquanto jogava



Fonte: Autor (2019)

Questionados sobre não conseguir focar no jogo, 60% dos acadêmicos discordam fortemente dessa afirmativa e 13% discordam parcialmente, os dados podem ser visualizados na figura 19.

Figura 19. Não conseguia focar no jogo



Fonte: Autor (2019)

Em relação as regras do jogo, 60% dos acadêmicos concordam fortemente que são regras claras e objetivas, e 33% concordam parcialmente, como é visto na figura 20.

Figura 20. As regras do jogo são claras e compreensíveis



Fonte: Autor (2019)

Sobre o jogo ter sido desafiador, 73% dos acadêmicos concordam fortemente que o jogo foi desafiador, e 14% concordam parcialmente, os dados podem ser vistos na Figura 21.

Figura 21. O jogo foi desafiador para mim



Fonte: Autor (2019)

Na figura 22 é possível observar que 67% dos acadêmicos concordam fortemente que não se sentiram ansiosos ou entediados com o jogo, e 13% concordam parcialmente.

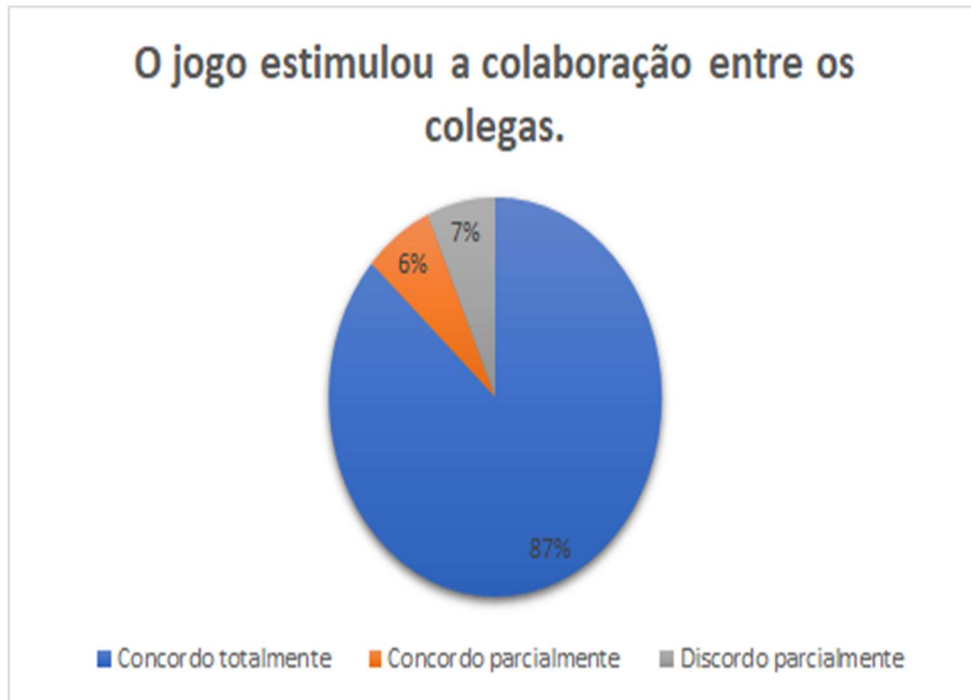
Figura 22. Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado



Fonte: Autor (2019)

Em relação a colaboração, 87% dos acadêmicos concordam fortemente que o jogo estimulou a colaboração entre os colegas, e 6% concordam parcialmente, como consta na Figura 23.

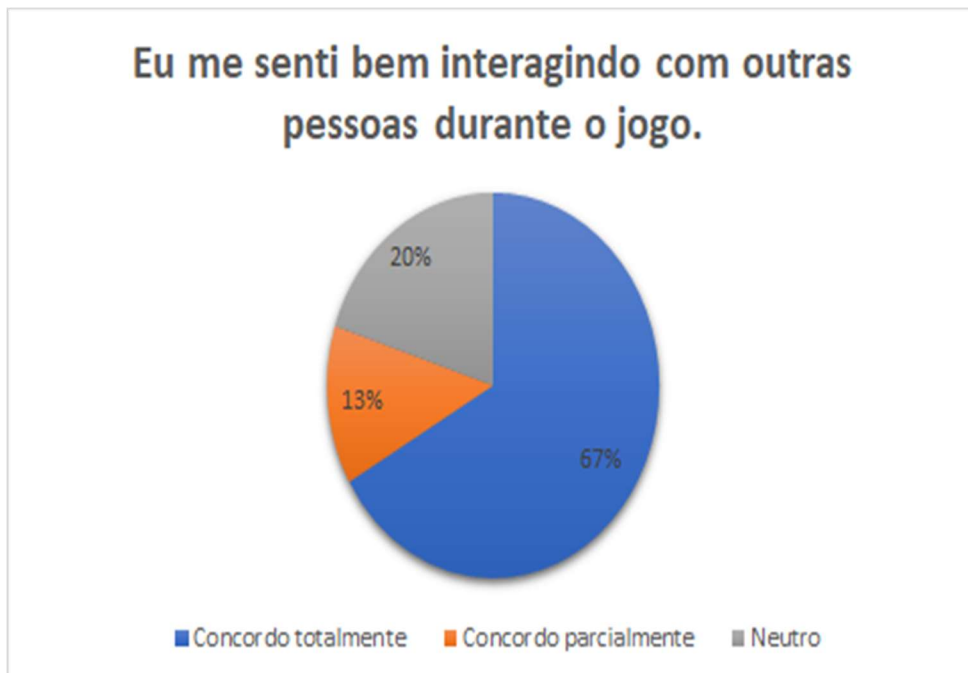
Figura 23. O jogo estimulou a colaboração entre os colegas



Fonte: Autor (2019)

Em relação a interação, 67% dos acadêmicos concordam totalmente que se sentiram bem interagindo com outras pessoas durante o jogo, 13% concordam parcialmente, conforme mostra a figura 24.

Figura 24. Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo



Fonte: Autor (2019)

Já em relação a diversão, 67% dos acadêmicos concordam totalmente que se divertiram no desenrolar do jogo, e 27% concordam parcialmente, como pode ser visualizado na figura 25.

Figura 25. Me divertir no desenrolar do jogo



Fonte: Autor (2019)

Na figura 26 é possível observar que 60% dos acadêmicos concordam fortemente que jogariam o jogo novamente, e 20% concordam parcialmente.

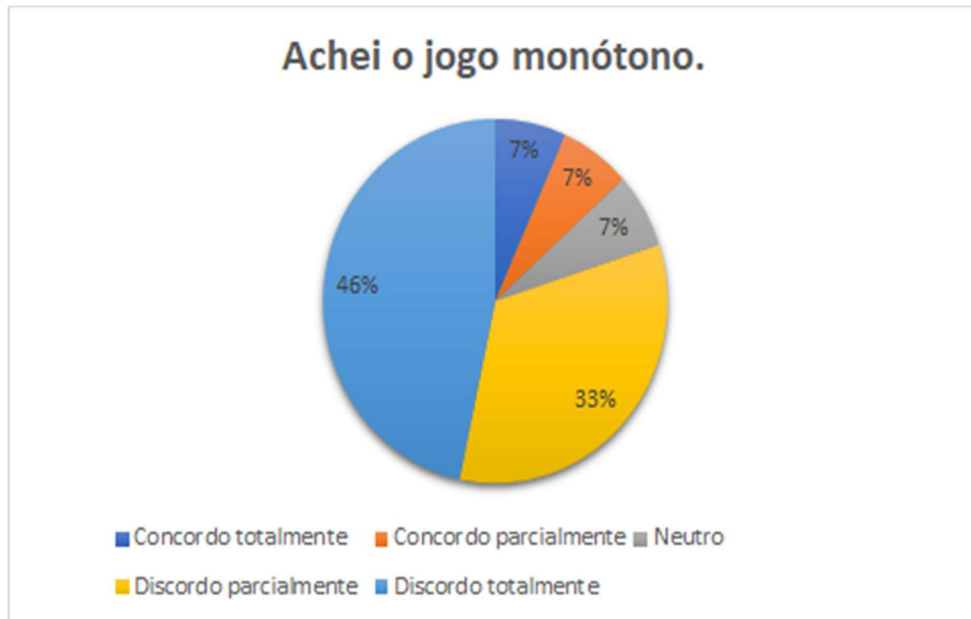
Figura 26. Eu jogaria o jogo novamente



Fonte: Autor (2019)

Questionados sobre o jogo ser monótono, 46% dos acadêmicos discordam fortemente dessa afirmativa, e 33% discordam parcialmente, como é visto na figura 27.

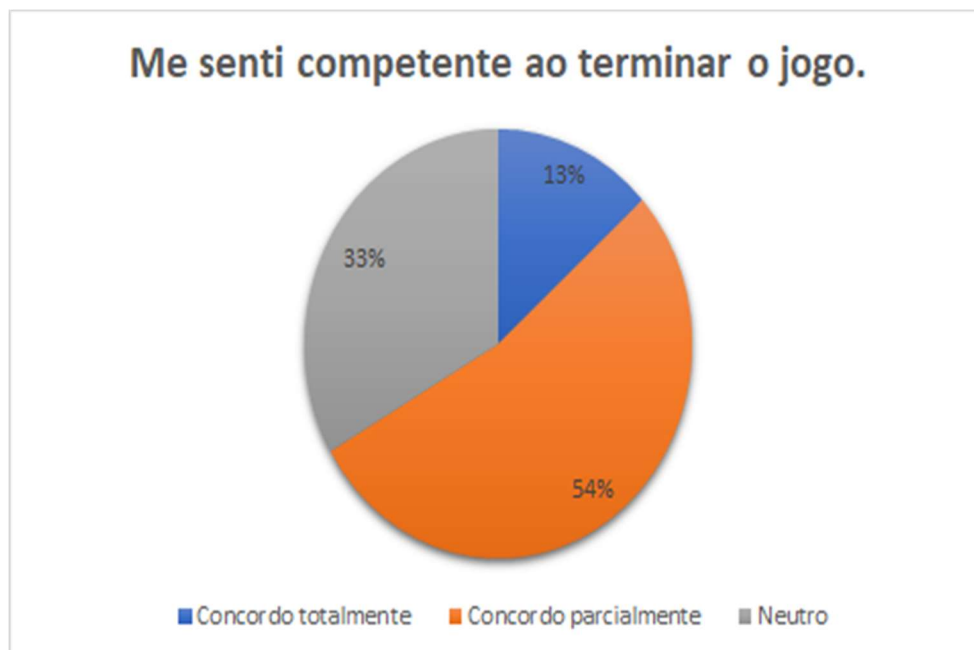
Figura 27. Achei o jogo monótono



Fonte: Autor (2019)

Em relação à competência, 13% dos acadêmicos concordam fortemente e 54% concordam parcialmente, que se sentiram competentes ao terminar o jogo, os dados podem ser visualizados na figura 28.

Figura 28. Me senti competente ao terminar o jogo



Fonte: Autor (2019)

Na figura 29 podemos observar que 67% dos acadêmicos concordam fortemente que se sentiram satisfeitos com as coisas que aprenderam no jogo, e 20% concordam parcialmente.



Figura 29. Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo

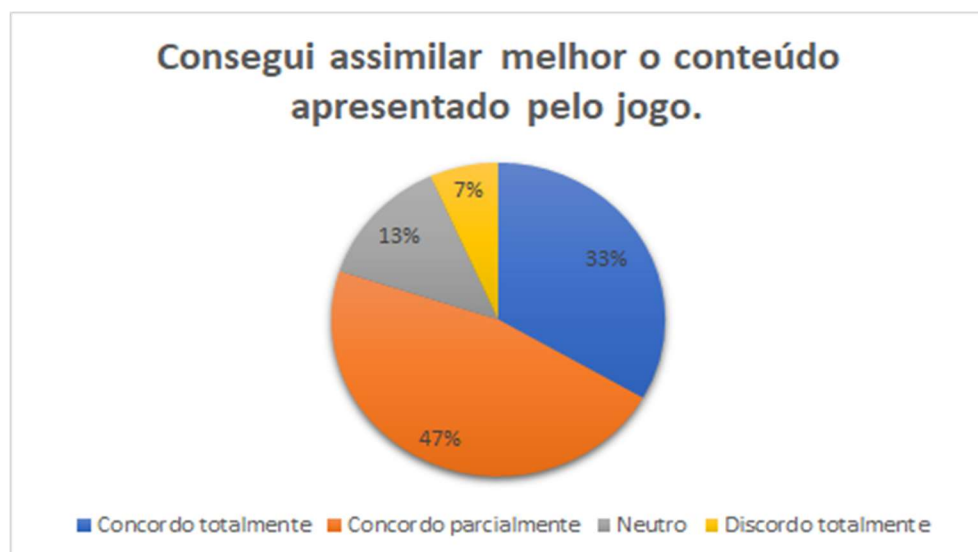


Fonte: Autor (2019)

Conforme visto nos gráficos acima, o jogo PROJ-O-POLY também teve um bom desempenho em termos de Experiência do usuário. Os acadêmicos atribuíram muitos pontos positivos em aspectos como Imersão, Diversão e Competência. Os acadêmicos reconhecem principalmente aspectos como Desafio e Interação social, ressaltando positivamente que se sentiram bem interagido com os colegas e que o jogo lhes proporcionou um bom desafio, sem os deixar entediados.

Por fim, os resultados obtidos através do modelo MEEGA em relação ao aspecto de Aprendizagem, foram os seguintes: Como é visto na figura 30, 33% dos acadêmicos concordam fortemente e 47% concordam parcialmente que conseguiram assimilar melhor o conteúdo apresentado pelo jogo.

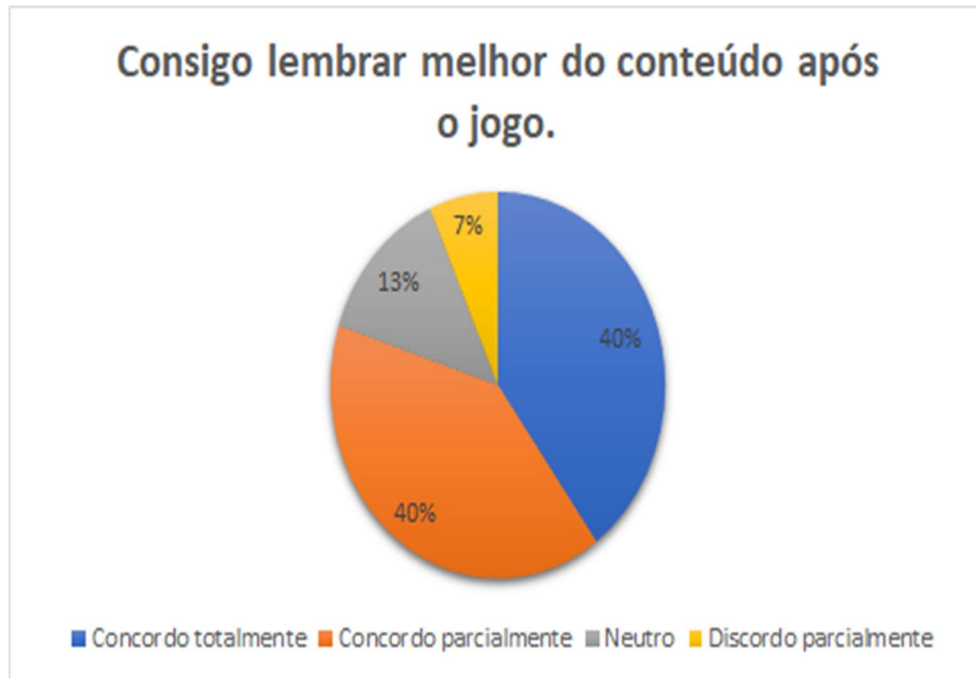
Figura 30. Consegui assimilar melhor o conteúdo apresentado pelo jogo



Fonte: Autor (2019)

Ainda falando sobre Aprendizagem, 40% dos acadêmicos concordam fortemente e 40% concordam parcialmente, que conseguiram lembrar melhor do conteúdo após o jogo, como é visto na figura 31.

Figura 31. Consigo lembrar melhor do conteúdo após o jogo



Fonte: Autor (2019)

Por fim, em relação ao aspecto Aprendizagem, os acadêmicos concordam que conseguiram assimilar melhor o conteúdo após o jogo, o que contribuiu para seu aprendizado na disciplina.

### 5.3.3. Discussão a respeito dos dados obtidos

No que diz respeito aos dados obtidos através do modelo de avaliação MEEGA, por meio das questões avaliativas elaboradas em seções anteriores, a discussão sobre a qualidade do jogo PROJ-O-POLY, como uma ferramenta de apoio ao ensino de GP se dá por meio dos fatores Motivação, Experiência do usuário e Aprendizagem.

Em relação ao fator de qualidade Motivação, 87% dos alunos que jogaram o jogo PROJ-O-POLY concordam totalmente ou parcialmente que o jogo conseguiu capturar sua atenção, o que faz o jogo ter um bom desempenho no aspecto Atenção, ou seja, os recursos visuais foram efetivos em prender a atenção dos jogadores em torno do jogo.

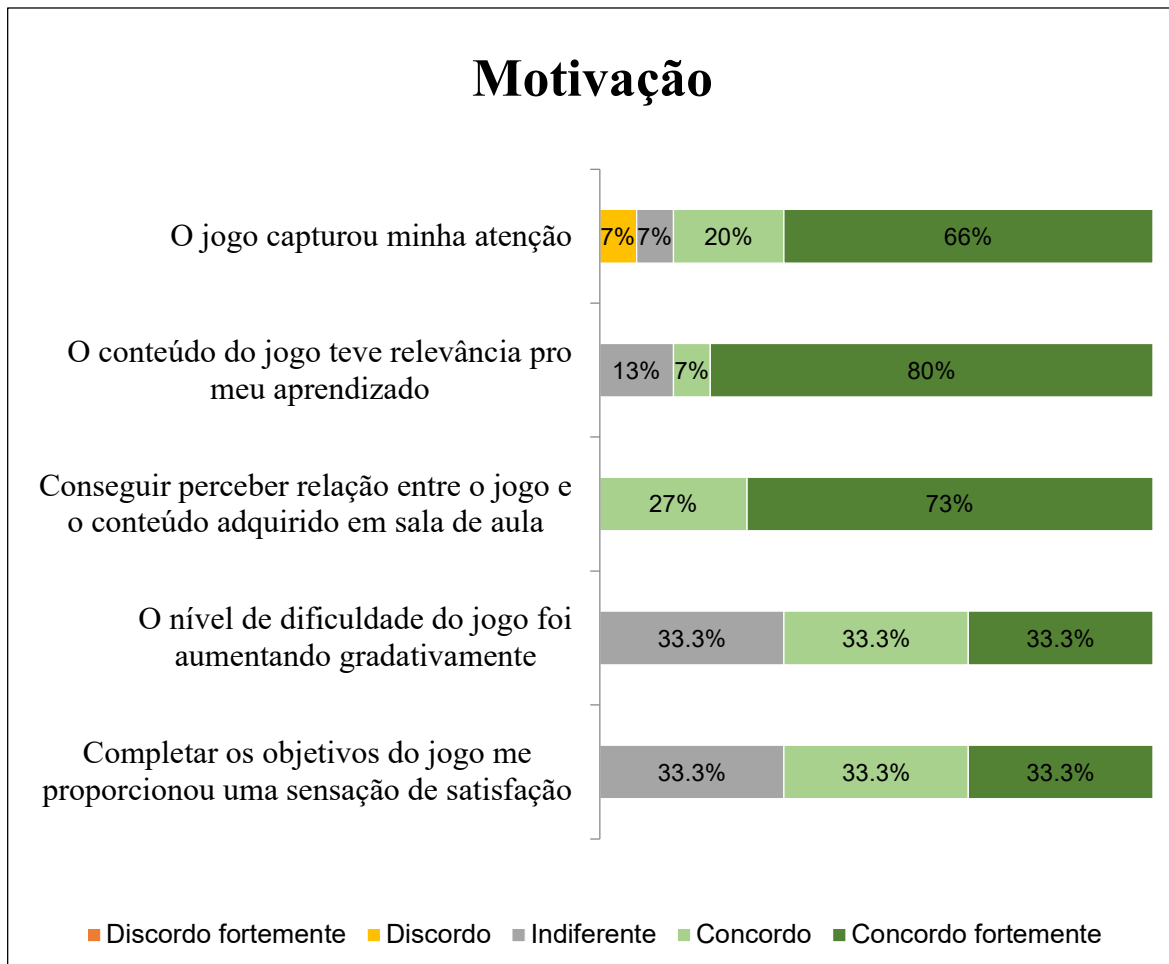
No aspecto Relevância do fator de qualidade Motivação, podemos notar que 87% dos alunos concordam de forma total ou parcial que o jogo teve relevância para o seu aprendizado, enquanto que 73% dos acadêmicos concordam de forma total ou de forma parcial que conseguiram perceber relação entre o jogo e o conteúdo aprendido em sala de aula. Isso mostra

que os alunos perceberam que os conteúdos apresentados pelo jogo tinham relevância no aprendizado da disciplina.

Em relação ao aspecto Confiança, 67% dos acadêmicos concordam totalmente ou parcialmente que completar os objetivos do jogo lhes proporcionou uma sensação de satisfação. Isso evidencia que os jogadores sentiram confiança que estavam progredindo no estudo do conteúdo em questão.

Para finalizar o fator de qualidade Motivação, outro ponto importante é a Satisfação, 67% dos alunos dizem concordar totalmente ou parcialmente que completar os objetivos do jogo lhes proporcionou uma sensação de satisfação. Isso revela que os jogadores sentiam que completar as etapas do jogo resultava em aprendizado, causando-lhes um sentimento de satisfação.

Figura 32. Gráfico de avaliação do modelo MEEGA, categoria Motivação



Fonte: Autor (2019)

Já em relação ao fator de qualidade Experiência do usuário, um ponto importante foi a Imersão dos alunos no jogo, 93% dos alunos concordaram de forma total ou parcial que o design do jogo foi atraente, juntamente a isso 80% concordaram totalmente ou parcialmente que se

desligaram do que estava ao redor enquanto jogavam, esses aspectos mostram que os alunos se envolveram de fato no que o jogo propunha, fazendo com que os alunos se concentrassem nas tarefas do jogo, possibilitando uma maior absorção do conteúdo em questão, isso fica mais explícito a partir dos dados que mostram que quando perguntados 73% dos alunos discordaram de forma total ou parcial que não conseguiam focar no jogo.

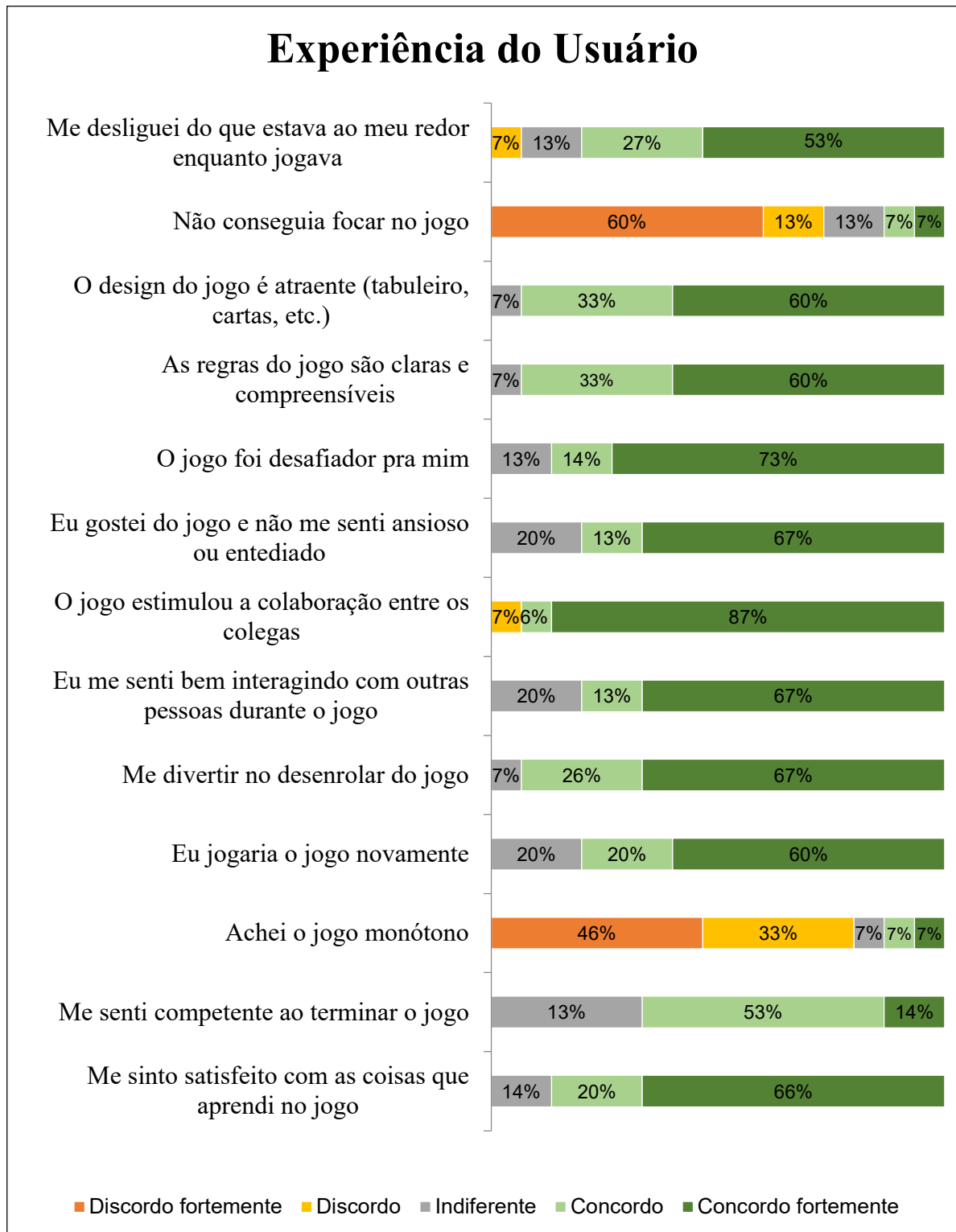
No aspecto Desafio é possível perceber que 87% dos acadêmicos concordaram totalmente ou parcialmente que o jogo foi desafiador, e 80% concordaram de forma total ou parcial que gostaram do jogo e não se sentiram ansiosos ou entediados. Com isso, podemos notar que o jogo desafiou os alunos no nível dos conhecimentos que os mesmos possuíam.

Em relação ao aspecto Interação Social, 93% dos alunos concordaram totalmente ou parcialmente que o jogo estimulou a colaboração entre os colegas, isso ressalta que o jogo propiciou aos alunos uma boa convivência durante a partida. Junto a isso, 80% dos acadêmicos concordaram totalmente ou parcialmente que se sentiram bem interagindo com outras pessoas durante o jogo, mostrando que além da convivência a colaboração entre os alunos os ajudou a cumprir os objetivos do jogo.

No que tange ao aspecto Diversão, 94% dos estudantes concordaram totalmente ou parcialmente que se divertiram no desenrolar do jogo, e 80% concordaram de forma total ou parcial que jogariam o jogo novamente, o que demonstra que o jogo conseguiu proporcionar diversão e tornou o aprendizado mais dinâmico. Outro dado relevante é que quando questionados se acharam o jogo monótono, 79% dos alunos discordaram totalmente ou parcialmente, ressaltando assim que os estudantes conseguiram se concentrar no jogo ao mesmo tempo que se divertiam, e com isso facilitando a aprendizagem.

Por fim, o último aspecto do fator de qualidade Experiência do usuário é a Competência, nesse contexto 87% dos acadêmicos concordaram de forma total ou parcial que sentiram competentes logo após terminarem de jogar o jogo, e que se sentiram satisfeitos com as coisas que aprenderam no jogo, isso evidencia que o jogo estimulou o desenvolvimento e reforçou as competências que os acadêmicos já possuíam.

Figura 33. Gráfico de avaliação do modelo MEEGA, categoria Experiência do Usuário

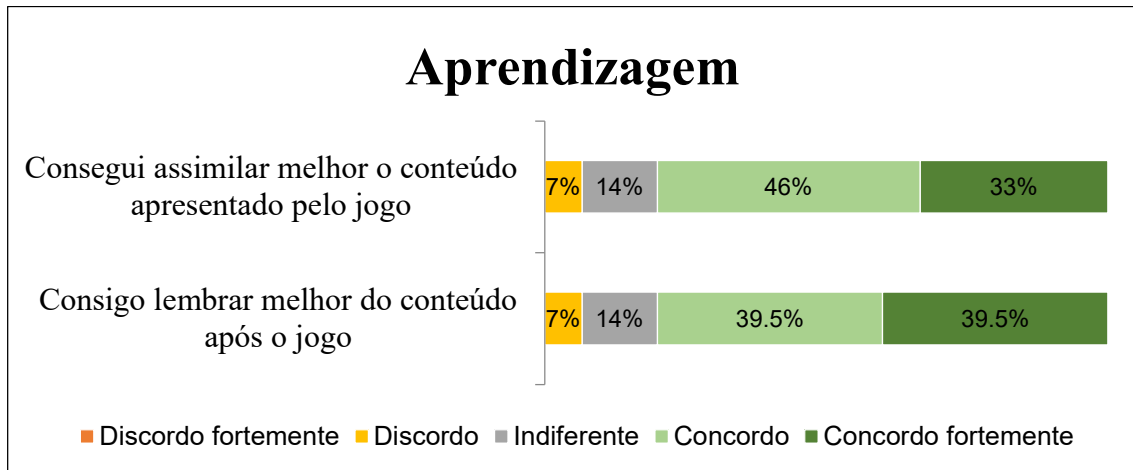


Fonte: Autor (2019)

Finalmente em relação ao fator de qualidade Aprendizagem, 80% dos acadêmicos concordaram totalmente ou parcialmente que conseguiram assimilar melhor o conteúdo apresentado pelo jogo, e 80% dos alunos também responderam quando questionados que concordam de forma total ou parcial que conseguiram lembrar melhor do conteúdo após o jogo.

Pode-se concluir então, que o jogo foi efetivo em ajudar os alunos a fixar o conteúdo relacionado a disciplina de GP, e que no ambiente do jogo os alunos conseguiram aplicar estes conceitos, e com isso tiveram uma melhor compressão da disciplina.

Figura 34. Gráfico de avaliação do modelo MEEGA, categoria Aprendizagem



Fonte: Autor (2019)

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É inegável os benefícios que os jogos, como forma de complemento das disciplinas, trazem para o aprendizado dos alunos. Disciplinas como GP são massivamente teóricas e encontram desafios em serem abordadas de forma mais prática, tanto pelos professores como pelos alunos.

Este trabalho mostra o desenvolvimento do jogo PROJ-O-POLY, bem como a experiência do seu uso em sala de aula com alunos da Universidade Federal do Amapá, o seu uso contribuiu para o aprendizado dos alunos de forma a reforçar os conteúdos aprendidos em sala de aula, juntamente com aspectos lúdicos dos jogos como divertimento, raciocínio e integração entre os alunos.

PROJ-O-POLY é um jogo de tabuleiro, com cartas com perguntas referentes ao Gerenciamento de Projetos, juntamente com os outros elementos como: Dado, cronômetro, peões e com as Cartas Doc (que fazem com que os alunos coloquem a “mão na massa”); fazem com que os alunos se interessem em cumprir as tarefas do jogo, e conseqüentemente ajudam a fixar o conteúdo aprendido em sala de aula.

### **6.1. Resultados**

Os resultados obtidos através da reação dos alunos sobre o jogo PROJ-O-POLY, nos mostram que podemos considerá-lo como um método de apoio no processo ensino-aprendizagem da disciplina de Gerenciamento de Projetos.

Os resultados ainda nos revelam que o jogo PROJ-O-POLY, ajudou a tornar o processo de aprendizagem mais divertido e dinâmico, dessa maneira reforçando os conhecimentos aprendidos em sala de aula, pois além da teoria foi abordado aspectos mais práticos da disciplina ajudando os alunos a terem um entendimento mais amplo da área de Gerenciamento de Projetos.

### **6.2. Trabalhos futuros**

Apesar dos resultados obtidos serem positivos, mais avaliações do jogo são necessárias. Comparação com outros jogos já existentes, fazer um comparativo entre alunos que utilizaram o jogo de forma a apoiar a disciplina, e alunos que não fizeram uso, utilizar outros modelos para avaliação do referido são medidas importantes afim de realmente mensurar a eficiência do jogo e firmar o mesmo como uma ferramenta de apoio efetivo ao ensino da disciplina de Gerenciamento de Projetos.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Rafael M; FIALHO, Francisco A. P. **Concepções de jogos eletrônicos educativos: proposta de processo baseado em dilemas**. VIII BrazilianSymposiumonGames and Digital Entertainment, Rio de Janeiro, 2009.

ALLUÉ, Joseph M. **O Grande Livro dos Jogo**. Belo Horizonte: Editora Leitura, 1999.

AMBRÓSIO, J. M.; SCHOEFFEL, P. **Jogo de tabuleiro para apoio ao ensino de gerenciamento de projetos baseado no guia pmbok**. Santa Catarina, 2014.

ANDRADE, S, C; TAIT, T, F, C. **Uma aplicação do guia PMBOK na gestão de projetos de software**. Revista Brasileira de Computação Aplicada. Passo Fundo, 2012.

CISCON, L. A. **Um estudo e uma ferramenta de gerência de projetos com desenvolvimento agil de software**. Tese (Doutorado) — Dissertacao De Mestrado. Universidade Federal De Minas Gerais, 2009.

CORTÉS, M. I.; GONÇALVES, E. J. T. **Computação - Gerência de Projetos: 3. ed**. Fortaleza: Editora UECE, 2015.

DINSMORE, C.; CAVALIERI, A. **Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: Livro-Base de “Preparação para Certificação PMP - Project Management Professional”**. Rio de Janeiro. QualityMark. 2003.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. **Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2010000200015>>. Acesso em: 10 out. 2019.

FREITAS, Eliana Sermidi de; SALVI, Rosana Figueiredo. **A ludicidade e a aprendizagem significativa voltada para o ensino de geografia**. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/89-4.pdf>>.



HELDMAN, K. **Gerência de projetos: Guia para exame do PMI**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 8ed. Perspectiva. São Paulo. 2014.

IBRAHIM, I. **“Teaching Project Management for IT Students: Methods and Approach”**. In IPEDR vol.13, IACSIT Press, Singapore, 2011. Disponível em: <<http://www.ipedr.com/vol13/36-T00065.pdf>>. Acessado em: 27 jun 2019.

KELLER, J.M. **“Development and use of the ARCS model of motivational design,”** Journal of Instructional Development, v. 10, n. 3, 1987, p. 2–10.

KIRKPATRICK, D.L. **Evaluating Training Programs - The Four Levels**, Berrett-Koehler Publishers, Inc. 1994.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KOONTZ, H. e O'DONNELL, C. **Os princípios de administração: uma análise das funções administrativas**. São Paulo: Pioneira, 1980.

LARA, Isabel C. M. de. **Jogando com a Matemática de 5a a 8a série**. São Paulo: Rêspel, 2004.

LEAL, T. F. **Jogos: alternativas didáticas para brincar alfabetizando (ou alfabetizar brincando)**. In: Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MENIN, Rosangela. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Curitiba, 2016.

MORATORI, P.B. **Por Que Utilizar Jogos Educativos No Processo De Ensino Aprendizagem?** Universidade Federal do Rio De Janeiro. Rio de Janeiro. 2003.

PALUDO, LAURIANA. **Rskmanager – Um jogo educativo de gerenciamento de riscos em projetos de software.** Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, SC. 2013

PETRI, Gian; GRESSE, Christiane von Wangenheim; BORGATTO, Adriano Ferreti. **A Large-scale Evaluation of a Model for the Evaluation of Games for Teaching Software Engineering.** IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering: Software Engineering and Education Track, 2017

PETRI, Gian; GRESSE, Christiane von Wangenheim; BORGATTO, Adriano Ferreti. **Qualidade de Jogos Digitais e Não Digitais utilizados para o ensino de Engenharia de Software no Brasil.** Regae - Revista de Gestão e Avaliação Educacional, vol. 7, núm. 14, 2018, Janeiro-, pp. 9-29 Universidade Federal de Santa Maria

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos,** Sexta edição, Pennsylvania: PMI, 2017.

PORTELA, Carlos. **Um modelo iterativo para o ensino de engenharia de software baseado em abordagens focadas no aluno e práticas de capacitação da indústria.** 2017. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) — Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

PORTELLA. Grazielle; POLONI. Rafaeli; REITER. Rosane. **Jogo: Hexapolis.** Disponível em: <http://www.ericpautz.com/Jogo-Hexapolis>. Acessado em 05 de junho de 2019.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** Pearson. 7. ed. AMGH, Porto Alegre, 2011.

PRIKLADNICKI, Rafael; ALBUQUERQUE, Adriano; WANGENHEIM, Gresse; CABRAL, Reinaldo. (2009). **Ensino de Engenharia de Software: Desafios, Estratégias de Ensino e Lições Aprendidas.**

PRIKLADNICKI, R.; ORTH, A. **Planejamento & gerência de projetos.** [S.l.]: EDIPUCRS - PUC RS. ISBN 9788574308395.

PRIKLADNICKI, Rafael; WANGENHEIM, Christiane G. **O Uso de Jogos Educacionais para o Ensino de Gerência de Projetos de Software**. FEES – Fórum de Educação em engenharia de Software, 2008.

SALOMÃO, Hérica Aparecida Souza. **A Importância do Lúdico na Educação Infantil: Enfocando a Brincadeira e as Situações de Ensino não Direcionado**. Portugal: UNESC, 2007.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. **O lúdico na formação do Educador**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

SAVI, R.; WANGENHEIM, V.G.C.; ULBRICHT, V.; VANZIN, T. **Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais**. 2010. Artigo - CINTED-UFRGS, 2010.

SAVI, R., WANGENHEIM, C., e BORGATTO, A. (2011). **“Um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais na Engenharia de Software”**. In XXV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES 2011).

SINDRE, G. e MOODY, D., **“Evaluating the Effectiveness of Learning Interventions: An Information Systems Case Study,”** ECIS 2003 Proceedings, Jan. 2003.

SCHOEFFEL, Pablo. **PizzaMia: Dinâmica Vivencial para Apoio ao Ensino de Gerenciamento de Projetos Baseado no PMBOK**. CSBC – Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2014.

SOTILLE, Mauro. **Gerenciamento de projetos na Engenharia de software**, 2014.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ed. Pearson Prentice Hall. São Paulo. 2011.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, Marie-Christine J M.; ROLAND, L. C.; KONRATH, M. L. P. **Jogos educacionais**. RENOTE. Porto Alegre, 2004.

TATNALL, A. REYES. **“Teaching IT Project Management to Postgraduate Business Students: A Practical Approach”**. In JITE, vol. 4, 2005.

THE STANDISH GROUP. **Chaos Manifesto 2015**. The Standish GroupInternational, 2015. Disponível em <[https://www.standishgroup.com/sample\\_research\\_files/CHAOSReport2015-Final.pdf](https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf)>

VIEIRA, E. **Gerenciando Projetos na Era de Grandes Mudanças - Uma breve abordagem do panorama atual**. PMI Journal – PMI-RS 3, 2002.

WANGENHEIM, C.G V.; WANGENHEIM, A.V. 2012. **Ensinando computação com jogos**. Florianópolis: Bookess.

ZUCARELLI, I; COUTO. L. **Jogo de tabuleiro em incentivo à alimentação infantil**. Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2013.

## APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO PROJ-O-POLY (MEEGA)

**Responda as questões avaliativas abaixo:**

Q1. O jogo capturou minha atenção:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q2. O conteúdo do jogo teve relevância pro meu aprendizado:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q3. Consegui perceber relação entre o jogo e o conteúdo adquirido em sala de aula:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q4. O nível de dificuldade do jogo foi aumentando gradativamente:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q5. Completar os objetivos do jogo me proporcionou uma sensação de satisfação:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q6. Me desliguei do que estava ao meu redor enquanto jogava:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q7. Não conseguia focar no jogo:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q8. O design do jogo é atraente (tabuleiro, cartas, etc.):

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q9. As regras do jogo são claras e compreensíveis:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q10. O jogo foi desafiador pra mim:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q11. Eu gostei do jogo e não me senti ansioso ou entediado:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q12. O jogo estimulou a colaboração entre os colegas:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q13. Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo:

- Discordo totalmente

- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q14. Me divertir no desenrolar do jogo:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q15. Eu jogaria o jogo novamente:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q16. Achei o jogo monótono:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q17. Me senti competente ao terminar o jogo:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q18. Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q19. Consegui assimilar melhor o conteúdo apresentado pelo jogo:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro

- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

Q20. Consigo lembrar melhor do conteúdo após o jogo:

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Neutro
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente



## APÊNDICE II – CONJUNTO DE DADOS DO JOGO PROJ-O-POLY

Para as questões Q1 à Q20, de acordo com a escala *likert*:

- a) Discordo totalmente (-2)
- b) Discordo parcialmente (-1)
- c) Neutro (0)
- d) Concordo parcialmente (1)
- e) Concordo totalmente (2)

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
2	2	2	2	2	-1	-2	2	2	2
2	2	2	2	2	0	-2	2	2	2
2	2	2	2	2	1	-2	2	2	2
2	2	2	2	1	0	0	2	2	2
2	2	2	2	1	1	0	1	2	2
1	2	2	0	1	0	2	1	2	2
2	0	2	0	1	2	-2	1	1	2
2	2	1	0	1	0	-2	2	0	2
2	2	2	1	0	2	-2	2	1	1
1	2	2	1	0	2	-2	1	1	0
2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
2	2	1	1	2	1	-1	0	1	0
0	2	2	0	0	1	-1	2	2	2
1	2	2	1	0	0	-2	2	2	2
-1	0	1	0	0	2	-2	2	2	2

Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
2	2	2	2	2	-2	2	2	2	2
2	2	2	2	1	-2	2	2	1	2
2	2	2	1	1	-2	1	2	1	2
1	2	2	1	0	-2	1	1	1	1
1	1	2	1	1	-2	1	1	1	1
0	-1	1	0	0	-1	1	2	1	1
0	2	0	2	0	-1	1	2	0	1
0	2	0	2	2	-1	0	0	-2	0
2	2	0	2	2	-1	0	1	0	-1
2	2	2	1	2	-1	0	0	2	0
2	2	2	2	2	0	1	2	2	1
2	2	2	2	2	1	1	2	2	1
2	2	2	2	2	2	0	2	1	2
2	2	2	2	2	-2	0	2	1	2
2	2	1	2	2	-2	1	2	2	2

**APÊNDICE III – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE INICIAÇÃO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.**

**CARTA 1**

**Fácil:** Termo de abertura é processo de desenvolver um documento que formalmente autoriza a existência de um projeto.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** Nome dado ao documento que autoriza formalmente a existência do projeto.

**R: Termo de abertura.**

**CARTA 2**

**Fácil:** O **Termo de abertura do projeto** não é um registro formal do projeto.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** Cite pelo menos uma técnica de coletas de dados usadas para desenvolver o Termo de abertura do projeto.

**R: Brainstorming, Entrevistas, Grupos de discussão.**

**CARTA 3**

**Fácil:** O **Termo de abertura do projeto** concede gerente de projetos a autoridade para aplicar os recursos organizacionais nas atividades do projeto.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** Cite pelo menos duas informações que devem estar contidas no Termo de abertura do projeto.

**R: Finalidade do projeto, Lista das partes interessadas, Risco geral do projeto...**

**CARTA 4**

**Fácil:** O Termo de abertura do projeto não documenta informações tais como: Requisitos de alto nível, risco geral do projeto.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** Responda quem pode desenvolver o termo de abertura do projeto?

**R: Patrocinador do projeto, Gerente do projeto com entidade iniciadora.**

**CARTA 5**

**Fácil:** Dentro do **Gerenciamento de partes interessadas**, o processo de **Identificar Partes interessadas** é processo de identificar regularmente as partes interessadas do projeto e analisar e documentar informações.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** A análise das **partes interessadas do projeto** resulta em uma lista de partes interessadas, dessa forma, as partes interessadas são classificadas seguindo quais parâmetros?

**R: Interesse, Conhecimento, Direitos, Contribuição...**

**CARTA 6**

**Fácil:** **Cubo de partes interessadas** é um modelo com várias dimensões que aprimora a representação da comunidade de partes interessadas.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** **Técnica de representação de dados** que classifica as partes interessadas de acordo com sua influência sobre o trabalho do projeto ou a própria equipe do projeto.

**R:** Direções de influência.

**CARTA 7**

**Fácil:** **Grupos de discussão** é uma das técnicas utilizadas para a criação do **Termo de abertura do projeto**.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Quem é o responsável por emitir o **Termo de abertura do projeto**?

**R:** Gerente de projetos ou patrocinador do projeto.

**CARTA 8**

**Fácil:** **Entrevista** não é uma das técnicas utilizadas para a criação do **Termo de abertura do projeto**.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite pelo menos uma técnica de coleta de dados usada para desenvolver o **Termo de abertura do projeto**.

**R:** Entrevistas, Brainstorming...

**CARTA 9**

**Fácil:** O processo de **Identificar as partes interessadas** do projeto, é realizado apenas e exclusivamente, no começo do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** **Técnica de representação de dados** que descreve classes de partes interessadas com base em avaliações de seu poder, urgência e legitimidade.

**R:** Matriz de relevância.

**CARTA 10**

**Fácil:** Como saída do processo de **Identificar partes interessadas** do projeto, informações como: Nome, cargo na organização, dados de contato e papel no projeto são registrados.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite pelo menos uma saída do processo de **Identificar partes interessadas** do projeto.

**R:** Classificação das partes interessadas.

**CARTA 11**

**Fácil:** Termo de abertura do projeto é considerado um contrato dentro do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite pelo menos uma técnica de coleta de dados usada para desenvolver o **Termo de abertura do projeto**.

**R:** Entrevistas, Brainstorming...

#### CARTA 12

**Fácil:** O processo de **Identificar as partes interessadas** do projeto, é realizado periodicamente ao longo do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite pelo menos uma técnica de coleta de dados usada no processo de **Identificar as partes interessadas do projeto**.

**R:** Entrevistas, Questionários...

### APÊNDICE IV – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE PLANEJAMENTO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.

#### CARTA 1

**Fácil:** **Definir o escopo** é o processo de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Nome do documento que descreve como o escopo será definido, desenvolvido, monitorado, controlado e validado.

**R:** Plano de gerenciamento do escopo

#### CARTA 2

**Fácil:** **Criar a EAP** é o processo de decompor as entregas e o trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Falando em EAP, que técnica é usada para dividir e subdividir o escopo do projeto e suas entregas em partes menores e mais fáceis de gerenciar?

**R:** Decomposição

#### CARTA 3

**Fácil:** **Criar a EAP** é o processo de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite o principal benefício de se criar a **EAP** do projeto.

**R: Fornece uma visão estruturada do que deve ser entregue.**

#### CARTA 4

**Fácil: Definir as Atividades** é o processo de identificação e documentação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** No contexto do **Gerenciamento do cronograma**, explique brevemente do que se trata a técnica de **Estimativa analógica**.

**R: Técnica de estimativa de duração ou custo de uma atividade ou de um projeto que usa dados históricos de uma atividade ou projeto semelhante.**

#### CARTA 5

**Fácil: Estimativa analógica** é técnica de estimativa em que um algoritmo é usado para calcular o custo ou a duração com base em dados históricos e parâmetros do projeto.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** No contexto do **Gerenciamento do cronograma**, explique brevemente do que se trata a técnica de **Estimativa paramétrica**.

**R: Técnica de estimativa em que um algoritmo é usado para calcular o custo ou a duração com base em dados históricos e parâmetros do projeto**

#### CARTA 6

**Fácil:** Com a criação de uma **EAP (Estrutura analítica do projeto)**, a criação do **Cronograma do projeto** é dispensável.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** No contexto do **Gerenciamento do cronograma**, explique brevemente do que se trata o **Método do caminho crítico**.

**R: É usado para estimar a duração mínima do projeto e determinar o grau de flexibilidade nos caminhos lógicos da rede dentro do modelo de cronograma.**

#### CARTA 7

**Fácil:** O **Cronograma do projeto** é uma saída de um modelo de cronograma que apresenta a conexão de atividades com datas, durações, marcos e recursos planejados.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** Explique de maneira breve para que serve o processo de **Controlar cronograma**.

**R: Monitorar o status do projeto para atualizar o cronograma do projeto e gerenciar mudanças.**

#### CARTA 8

**Fácil: Estimar os Custos** é o processo de desenvolver uma aproximação dos recursos monetários necessários para terminar o trabalho do projeto.

a) Verdadeiro   b) Falso

**Difícil:** Explique a finalidade do **Gerenciamento dos recursos do projeto**.

**R: Preocupa-se principalmente com o custo dos recursos necessários para completar as atividades do projeto.**

#### CARTA 9

**Fácil:** O processo de **Estimar os Custos** é realizado periodicamente ao longo do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Explique brevemente do que se trata o processo de **Determinar orçamento**.

**R: Agrega os custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho.**

#### CARTA 10

**Fácil:** **Estimar os Recursos das Atividades** é o processo de estimar recursos da equipe e o tipo e as quantidades de materiais, equipamentos e suprimentos necessários para realizar o trabalho do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Explique de maneira breve do que se trata a **Estrutura analítica dos recursos**.

**R: É uma representação hierárquica dos recursos, por categoria e tipo.**

#### CARTA 11

**Fácil:** **Realizar a análise quantitativa dos riscos** é processo de analisar numericamente o efeito combinado dos riscos individuais identificados no projeto e outras fontes de incerteza nos objetivos gerais do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** No contexto do **Gerenciamento dos riscos do projeto**, explique breve do que se trata a **Análise de causa-raiz**.

**R: É usada para descobrir as causas que levam a um problema e para desenvolver ação preventiva.**

#### CARTA 12

**Fácil:** **Realizar a análise qualitativa dos riscos** é processo de analisar numericamente o efeito combinado dos riscos individuais identificados no projeto e outras fontes de incerteza nos objetivos gerais do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** No contexto do **Gerenciamento dos riscos do projeto**, defina brevemente do que se trata a **Análise SWOT**.

**R: Esta técnica examina o projeto com base em cada uma destas perspectivas: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.**

**APÊNDICE V – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE EXECUÇÃO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.**

**CARTA 1**

**Fácil:** Gerenciar o Conhecimento do Projeto é o processo de utilizar conhecimentos existentes e criar novos conhecimentos para alcançar os objetivos do projeto e contribuir para a aprendizagem organizacional.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite os benefícios de se Gerenciar o Conhecimento do Projeto.

**R:** Conhecimentos organizacionais anteriores são aproveitados para produzir ou aprimorar os resultados do projeto.

**CARTA 2**

**Fácil:** Aprendizagem por observação (“Job shadowing”) e observação reversa e (“reverse shadowing”) não são técnicas de gerenciamento de conhecimentos.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Falando em ferramentas e técnicas de gerenciamento de conhecimento. Cite pelo menos duas.

**R:** Fóruns de discussão, Oficinas, Narração de histórias...

**CARTA 3**

**Fácil:** Adquirir recursos é o processo de obter membros da equipe, instalações, equipamentos, materiais, suprimentos e outros recursos necessários para concluir o trabalho do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Falando em critérios para avaliar ou pontuar recursos potenciais para o projeto. Cite pelo menos dois desses critérios.

**R:** Disponibilidade, Custo, Capacidade...

**CARTA 4**

**Fácil:** Desenvolver a Equipe do projeto já não é mais um processo necessário, haja vista que as equipes são formadas por pessoal qualificado.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite os benefícios do processo de Gerenciar Equipe do projeto.

**R:** Gerenciar conflitos, Solucionar problemas...

**CARTA 5**

**Fácil:** O principal benefício do processo de Desenvolver Equipe é que resulta em trabalho de equipe melhorado, habilidades interpessoais e competências aprimoradas

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Técnica que envolve colocar alguns ou todos os membros mais ativos da equipe do projeto no mesmo local físico para aprimorar sua capacidade de atuar como uma equipe.

**R:** Agrupamento.

#### CARTA 6

**Fácil:** Gerenciar a Equipe é o processo de acompanhar o desempenho dos membros da equipe, fornecer feedback e resolver problemas.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite ao menos uma habilidade interpessoal que pode ser usada no processo de Gerenciar a Equipe.

**R:** Gerenciamento de conflitos, Inteligência emocional, Influencia...

#### CARTA 7

**Fácil:** Implementar Respostas aos Riscos é o processo de implementar planos acordados de resposta aos riscos.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite os benefícios de realizar o processo de Implementar Respostas aos Riscos do projeto.

**R:** Garantir que as respostas aos riscos sejam executadas, Minimizar ameaças...

#### CARTA 8

**Fácil:** O Gerenciamento de Aquisição dos Recursos está inserido no Gerenciamento dos Recursos do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite 2 fatores organizacionais que podem influenciar o processo Conduzir Aquisições.

**R:** Regulamentos locais sobre compras, acordos anteriores, condições do mercado...

#### CARTA 9

**Fácil:** Habilidades como: Observação, negociação, gerenciar conflitos são essenciais no processo de Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite 2 tipos de reuniões que são benéficas como parte do processo Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas.

**R:** Resolução de questões, Reunião do Planejamento de sprints...

#### CARTA 10

**Fácil:** Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas é um processo que faz parte do Gerenciamento da integração do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso



**Difícil:** Cite habilidades interpessoais essenciais no processo de **Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas**.

**R:** Consciência cultural, Observação/Conversação, Negociação...

#### CARTA 11

**Fácil:** **Gerenciar as comunicações** é um processo que faz parte do **Gerenciamento de Integração do projeto**.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Qual o principal objetivo do processo de **Gerenciar as comunicações**?

**R:** Possibilita um fluxo de informações eficiente e eficaz entre a equipe do projeto e as partes interessadas

#### CARTA 12

**Fácil:** **Gerenciar as comunicações** é o processo de assegurar a coleta, criação, distribuição, armazenamento, recuperação, monitoramento e disposição final e adequada das informações do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Qual o principal objetivo do processo de **Gerenciar as comunicações**?

**R:** Possibilita um fluxo de informações eficiente e eficaz entre a equipe do projeto e as partes interessadas.

### APÊNDICE VI – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.

#### CARTA 1

**Fácil:** **Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto** é o processo de acompanhamento, análise e relato do progresso geral para atender aos objetivos de desempenho definidos no plano de gerenciamento do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Falando em ferramentas e técnicas do processo de **Monitorar e Controlar o Trabalho do projeto**. Explique do que se trata **Análise de valor agregado**.

**R:** A análise de valor agregado fornece uma perspectiva integrada sobre escopo, cronograma e desempenho de custo.

#### CARTA 2

**Fácil:** O processo de **Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto**, pois avalia a saúde do projeto e identifica áreas que exigem atenção especial.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite os benefícios de do processo de **Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto**.

**R:** Permitir que as partes interessadas entendam a situação atual do projeto...

### CARTA 3

**Fácil:** Depois da criação da EAP o processo de **Validar o escopo** é dispensável.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Explique do que se trata a **Análise de variação**.

**R:** A análise de variação avalia as diferenças (ou variações) entre o desempenho planejado e o real.

### CARTA 4

**Fácil:** O processo de **Validar o escopo** é realizado periodicamente ao longo do projeto, conforme necessário.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Explique do que se trata a **Análise de tendências**.

**R:** Análise de tendências é usada para previsão de desempenho futuro com base nos últimos resultados

### CARTA 5

**Fácil:** **Controlar o Cronograma** é um processo que faz parte do **Gerenciamento de Integração**.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Explique do que se trata o **Gráfico de evolução regressiva de iteração**. **R:** Gráfico rastreia o trabalho que ainda precisa ser concluído na lista de pendências de iteração.

### CARTA 6

**Fácil:** **Validar o escopo** é um processo que faz parte do **Gerenciamento do Escopo do projeto**.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Explique do que se trata as **Análises de desempenho**.

**R:** As análises de desempenho medem, comparam e analisam o desempenho do cronograma comparando com a linha de base do mesmo.

### CARTA 7

**Fácil:** **Controlar o Cronograma** é um processo que é realizado apenas no fim do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** **Análise** que avalia os cenários a fim de predizer seus efeitos, positivos ou negativos.

**R:** Análise de cenário “E-se”.

### CARTA 8

**Fácil: Controlar o Cronograma** é o processo de monitorar o status do projeto para atualizar o cronograma do projeto e gerenciar mudanças.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Qual o objetivo do processo de **Controlar o Cronograma**?

**R: Atualizar o progresso do projeto e Gerenciar mudanças.**

#### CARTA 9

**Fácil: Controlar os custos** é um processo que faz parte do **Gerenciamento dos Riscos** projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Explique do que se trata as **Análises de reservas**.

**R: As análises de desempenho medem, comparam e analisam o desempenho do cronograma.**

#### CARTA 10

**Fácil:** O principal benefício do processo de **Controlar Qualidade** é aumentar a probabilidade de cumprir os objetivos da qualidade.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Qual o objetivo do processo de **Controlar a Qualidade**?

**R: Monitorar resultados a fim de determinar se estão de acordo com os padrões de qualidade.**

#### CARTA 11

**Fácil: Controlar os custos** é o processo de monitoramento do andamento do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Qual o objetivo do processo de **Controlar os Custos**?

**R: Monitorar o status para atualizar o orçamento do projeto**

#### CARTA 12

**Fácil:** O processo de **Monitorar os Riscos do projeto**, é realizado apenas ao fim do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Qual o objetivo do processo de **Monitorar os Riscos**?

**R: Identificar novos riscos, Implementar os planos de respostas aos riscos...**

**APÊNDICE VII – PERGUNTAS DAS CARTAS – TEMA: GRUPO DE PROCESSOS DE ENCERRAMENTO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE CONHECIMENTO.**

**CARTA 1**

**Fácil:** No processo de **Encerrar o projeto** o gerente do projeto deve revisar o plano de gerenciamento do projeto para garantir que todo o trabalho do projeto esteja concluído e que o projeto cumpriu os seus objetivos.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Nome do documento que tem como intuito principal fornecer uma visão do desempenho do projeto em relação ao atendimento de seus objetivos.

**R: Relatório final**

**CARTA 2**

**Fácil:** O grupo de processo **Encerramento** tem apenas um processo: **Encerrar o projeto ou fase.**

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** No processo de **Encerrar projeto ou fase** o gerente de projetos e sua equipe devem garantir:

**R: As entregas sejam verificadas e documentadas, Critérios de sucesso do projeto sejam satisfeitos...**

**CARTA 3**

**Fácil:** O grupo de processo de **Encerrar o projeto ou fase** não gera nenhuma saída ou documento.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Documento usado para informar o encerramento de um projeto para as partes interessadas.

**R: Relatório final**

**CARTA 4**

**Fácil:** O processo de **Encerrar projeto** ou fase faz parte do Gerenciamento de Integração do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite os benefícios do processo de **Encerrar projeto ou fase.**

**R: Arquivamento das informações do projeto ou da fase, Conclusão do trabalho planejado...**

**CARTA 5**

**Fácil:** O processo de **Encerrar projeto** é realizado apenas pelo Gerente do projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Quais informações devem conter em um **Relatório Final**?

**R:** Descrição sucinta do projeto ou da fase; Resumo das informações de validação para o produto, serviço ou resultado final...

#### **CARTA 6**

**Fácil:** Encerrar projeto ou fase é um processo que pode ser realizado uma vez ou em pontos pré-definidos no projeto.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Diga uma saída esperada para o processo de **Encerrar projeto ou fase**?

**R:** Relatório final, Transição do produto, serviço ou resultado final...

#### **CARTA 7**

**Fácil:** Encerrar projeto ou fase é um processo que faz parte do **Gerenciamento do Cronograma do projeto**.

a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Cite os benefícios do processo de **Encerrar projeto ou fase**.

**R:** Arquivamento das informações do projeto ou da fase, Conclusão do trabalho planejado...

#### **CARTA 8**

**Fácil:** Encerrar projeto ou fase é um processo que faz parte do **Gerenciamento das Comunicações do projeto**.

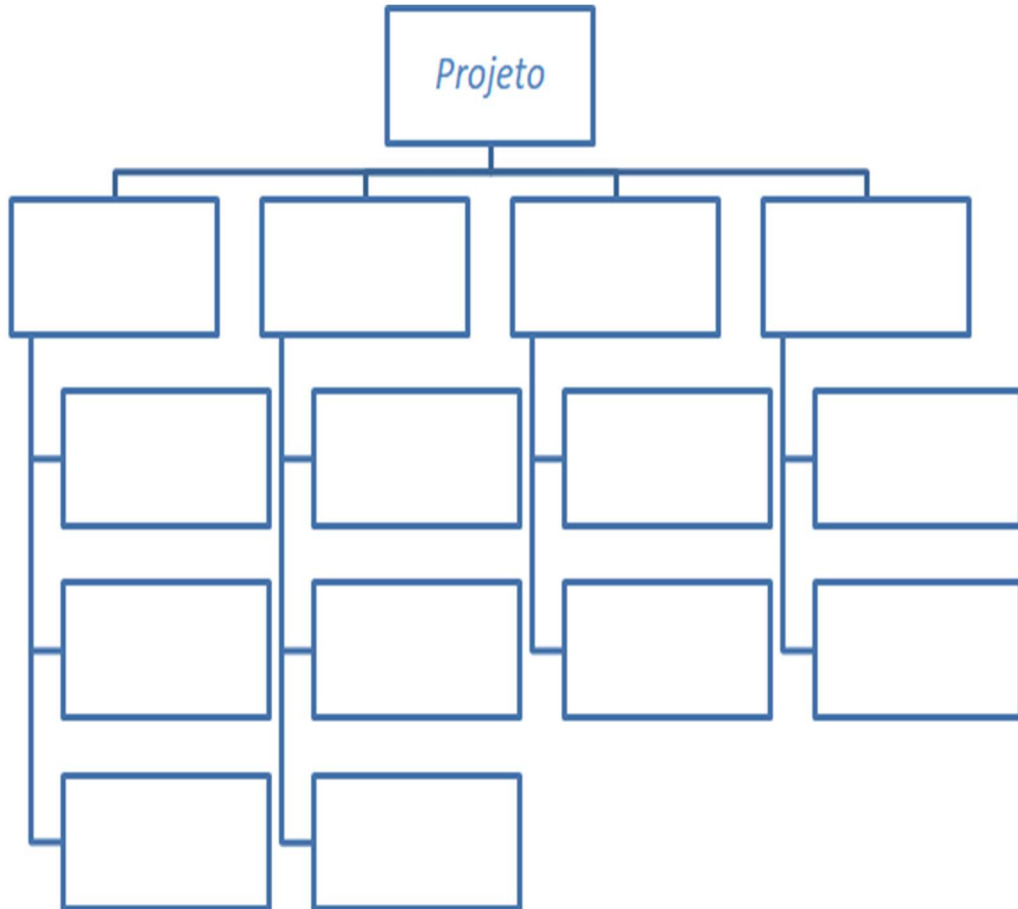
a) Verdadeiro b) Falso

**Difícil:** Diga uma saída esperada para o processo de **Encerrar projeto ou fase**?

**R:** Relatório final, Transição do produto, serviço ou resultado final...

**APÊNDICE VIII – CARTAS DOC****Documentação - EAP**

**Situação:** A EAP (Estrutura Analítica de Projeto) é um recurso para dividir o projeto em pacotes de tarefas. Utilizando a proposta de projeto que você e sua equipe receberam, construam a EAP do referente projeto. Monte sua EAP de acordo com o template abaixo:



### Documentação - Termo de abertura do projeto

**Situação:** O termo de abertura do projeto é o documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e fornece ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto. Dessa forma, utilizando novamente o projeto proposto no início do jogo, elabora o cronograma de atividades do referente projeto.

#### *1. Descrição do projeto*

--

#### *2. Objetivo do projeto*

--

#### *3. Requisitos de alto nível*

--

#### *4. Lista de partes interessadas*

--

#### *5. Gerente do projeto*

--

### Documentação - Estrutura analítica dos recursos

**Situação:** A estrutura analítica dos recursos é uma lista hierárquica dos recursos físicos organizada por categoria e tipo de recursos. Dessa forma, utilizando novamente o projeto proposto no início do jogo, elabora o cronograma de atividades do referente projeto.

