

**UNIVERSIDADE ABERTA**



**Proposta de análise de implementação da *gamification* como fator de engagement em contexto de Ensino Superior- Estudo de Caso Instituto Superior Dom Bosco 2024**

**Valério Ribeiro Jorge Leonel**

**Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos Web**

**2025**

**UNIVERSIDADE ABERTA**



**Proposta de análise de implementação da *gamification* como fator de engagement em contexto de Ensino Superior - Estudo de Caso Instituto Superior Dom Bosco 2024**

**Valério Ribeiro Jorge Leonel**

**Mestrado em Tecnologias e Sistemas Informáticos**

**Web**

**Dissertação Orientada pelo**

**Professor Doutor Ricardo José Vieira Baptista**

**e**

**pelo Coorientador**

**Professor Doutor Nuno Miguel Marques de Sousa.**

**Outubro de 2025**

## **Agradecimentos**

Na concretização da presente dissertação, contei com o auxílio de várias pessoas, às quais estou profundamente grato.

Aos meus orientadores desta dissertação, o Professor Doutor Ricardo José Vieira Baptista e pelo Coorientador Professor Doutor Nuno Miguel Marques de Sousa, pelas orientações prestadas, pelos seus incentivos, disponibilidade e apoio que sempre demonstraram, aqui lhe exprimo a minha enorme gratidão.

À minha amada esposa Zarda Cristina Mandjaze, companheira desta árdua jornada, que sempre esteve a meu lado, pela sua empatia, compreensão e cooperação prestada durante a elaboração da presente dissertação, especialmente quando sacrificava os dias e noites, em prol da revisão deste documento.

Por fim, agradeço sinceramente a todos.

## **Dedicatória**

À minha querida e amada mãe, Alice Idalina Ribeiro, e aos meus filhos,  
Eustáquio dos Anjos Leonel e Lael Valério Leonel, responsáveis por toda a  
minha força interior...

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

### **STATEMENT OF INTEGRITY**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração da presente dissertação. Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri à prática de plágio ou a qualquer outra forma de falsificação de resultados.

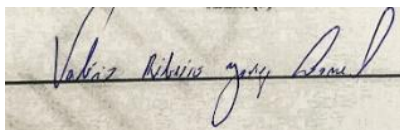
Mais declaro que tomei conhecimento integral do Regulamento Disciplinar da Universidade Aberta, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 215, de 6 de novembro de 2013.

I hereby declare having conducted my thesis with integrity. I confirm that I have not used plagiarism or any form of falsification of results in the process of the thesis elaboration. I further declare that I have fully acknowledged Disciplinary Regulations of the Universidade Aberta (regulation published in the official journal Diário da República, 2.ª série, N.º 215, de 6 de novembro de 2013).

Universidade Aberta, Outubro de 2025

Nome completo/Full name: Valério Ribeiro Jorge Leonel

Assinatura/Signature:

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored, textured paper. The signature is written in a cursive style and reads "Valério Ribeiro Jorge Leonel". The signature is positioned above a horizontal line.

## Resumo

A presente pesquisa parte da decisão estratégica de implementar a *gamification* como ferramenta essencial para aumentar o engajamento dos alunos no ensino à distância, com foco no Instituto Superior Dom Bosco (ISDB). Para maximizar os benefícios, a *gamification* deve ser aplicada logo no primeiro ano do curso, permitindo que os estudantes se familiarizem com os elementos gamificados e integrem essa abordagem ao seu processo de aprendizagem. O estudo procura responder a quais estratégias gamificadas podem ser eficazes no ensino superior e qual o seu impacto na motivação dos estudantes.

Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, baseada no protocolo de Kitchenham (2004), e uma implementação prática com o plugin Level Up! no Moodle, integrando pontos, *rankings*, narrativas e desafios. A amostra foi composta por 48 estudantes das disciplinas de Administração de Redes de Computadores e Arquitetura de Computadores, com idades entre 17 e 30 anos, que participaram em atividades gamificadas durante 16 semanas.

Os resultados estatísticos, obtidos por meio de análises ANOVA e regressão logística, revelaram que 80% dos participantes demonstraram aumento na motivação e percepção positiva sobre a *gamification*, sobretudo em relação aos pontos, níveis e rankings. Verificou-se correlação positiva entre familiaridade com elementos gamificados e nível de engajamento, sem diferenças significativas por gênero ou idade.

Conclui-se que a *gamification* contribui para tornar o ambiente educacional mais dinâmico e interativo, embora apresente desafios como a capacitação docente e a adaptação dos conteúdos aos diferentes perfis de alunos. O estudo reforça a importância de um design pedagógico estruturado e sugere investigações futuras sobre os efeitos da *gamification* na retenção do conhecimento.

**Palavras-chave:** *Gamification*, Engajamento, Ensino à distância, *b-Learning*, Ensino Superior.

## **Abstract**

This research stems from the strategic decision to implement gamification as an essential tool to enhance student engagement in distance learning, focusing on the Instituto Superior Dom Bosco (ISDB). To maximize its benefits, gamification should be applied from the first year of study, allowing students to become familiar with gamified elements and integrate this approach into their learning process. The study seeks to determine which gamified strategies are effective in higher education and their impact on student motivation.

A systematic literature review was conducted based on Kitchenham's (2004) protocol, followed by a practical implementation using the Level Up! plugin in Moodle, which integrated points, rankings, narratives, and challenges. The sample consisted of 48 students from the courses of Computer Network Administration and Computer Architecture, aged 17 to 30 years, who participated in gamified activities over 16 weeks.

The statistical results, obtained through ANOVA and logistic regression analyses, revealed that 80% of participants reported increased motivation and a positive perception of gamification, particularly regarding points, levels, and rankings. A positive correlation was observed between familiarity with gamified elements and engagement level, with no significant differences by gender or age.

It is concluded that gamification helps make the educational environment more dynamic and interactive, although it presents challenges such as teacher training and content adaptation to different student profiles. The study reinforces the importance of a well-structured pedagogical design and suggests further research on the long-term effects of gamification on knowledge retention and academic performance.

**Keywords:** Gamification, Engagement, Distance Learning, b-Learning, Higher Education.

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1: (Pergunta 1) - Distribuição dos Estudantes por Género .....	49
Gráfico 5.2: (Pergunta 2) - Distribuição Atária dos Estudantes .....	49
Gráfico 5.3: (Pergunta 3) - Distribuição dos Estudantes por Curso .....	50
Gráfico 5.4: (Pergunta 4) - Aplicabilidade da Gamification no Ensino Superior .....	50
Gráfico 5.5: (Pergunta 5) - Perceção dos Estudantes Sobre a Gamification .....	51
Gráfico 5.6: (Pergunta 6) - Influência dos Elementos Gamificados no Processo de Aprendizagem.....	51
Gráfico 5.7: (Pergunta 7) - Preferências de Cursos dos Estudantes .....	52
Gráfico 5.8: (Pergunta 8) - Tempo de Envolvimento dos Estudantes no Moodle.....	52
Gráfico 5.9: (Pergunta 9) - Nível de Motivação Antes do Uso da <i>Gamification</i> .....	53
Gráfico 5.10: (pergunta 10) - Gamification como Fator Motivacional .....	53
Gráfico 5.11: (Pergunta 11) - Tempo Médio de Uso do Moodle pelos Estudantes .....	54
Gráfico 5.12: (Pergunta 12) - Nível de Familiaridade com Elementos Gamificados.....	55
Gráfico 5.13: (Pergunta 13) - Experiência dos Estudantes com Pontuação e Níveis.....	55
Gráfico 5.14: (Pergunta 14) - Avaliação da Motivação Relacionada aos Elementos Gamificados.....	55
Gráfico 5.15: (Pergunta 15) - Impacto da <i>Gamification</i> na Experiência de Aprendizagem	56
Gráfico 5.16: (Pergunta 16) - <i>Gamification</i> como Estímulo à Participação Ativa.....	56
Gráfico 5.17: (Pergunta 17) - Elementos de <i>Gamification</i> Mais Valorizados pelos Estudantes.....	57
Gráfico 5.18: (Pergunta 18) - Comparação entre Ensino Tradicional e Ensino Gamificado .....	57
Gráfico 5.19: (Pergunta 19) - Perceção sobre Melhorias Académicas com <i>Gamification</i> ..	58
Gráfico 5.20: (Pergunta 20) - Frequência de Motivação dos Estudantes para Concluir Atividades Gamificadas.....	58

Gráfico 5.21: (Pergunta 21) - Impacto de Níveis e Progresso na Motivação dos Estudantes	59
Gráfico 5.22: (Pergunta 22) - Relevância dos Níveis e Progressão no Engajamento Académico	59

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1: Conjunto de dados de Artigos resultantes do processo de pesquisa.....	31
Tabela 3.2: Conjunto de dados de artigos resultantes do processo de busca.....	33
Tabela 3.3: Número de artigos Publicados por Ano e percentagem.....	34
Tabela 5.1: Análise ANOVA.....	61
Tabela 5.2: Médias para Interpretar a ANOVA q1_gam_melhor_onlineStd por Familiaridade com Níveis.....	62
Tabela 5.3: Regressão Logística.....	63
Tabela 5.4: Força da Tendência Probabilística.....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Configuração dos Níveis no Moodle .....	12
Figura 2.2: Visão Padrão dos Níveis de Experiência (XP) .....	13
Figura 2.3: Definição das Regras do Curso no Moodle .....	14
Figura 2.4: Atribuição de Pontos por Realização de Tarefas .....	15
Figura 2.5: Processo de Aprendizagem .....	19
Figura 2.6: As Cinco Variáveis Gamification .....	21
Figura 2.7: Relação Entre Mecânicas, Dinâmicas, Estética no Ato de Jogar.....	22
Figura 3.1: Fases e Atividades do Processo de Execução da Revisão Sistemática da Literatura e Mapeamento Sistemático da Literatura.....	28
Figura 3.2: Processo de Seleção num Diagrama de Fluxo. ....	31
Figura 4.1: Elementos de Jogos.....	38
Figura 4.2: Tempo de Frequência dos Estudantes no Moodle .....	40
Figura 4.3: Progressão de Nível dos Estudantes do ISDB Barra de Progresso dos Estudantes e Subida nível.....	43
Figura 4.4: Curso de Programação com Narrativas.....	44
Figura 4.5: Curso de Redes com Narrativas .....	44

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

B-learning – Blended learning

COVID-19 – Coronavírus 2019

EAD – Ensino a Distância

E-learning – Electronic Learning

ISDB - Instituto Superior Dom Bosco

ISO – International Standard Organization

RSL-Revisão Sistemática da Literatura

TICs - Tecnologias de Informação e Comunicação

UAb – Universidade Aberta

UC- Unidade Curricular

UFABC - Universidade Federal do ABC

OLMs - Open Learner Models

# Índice

AGRADECIMENTOS .....	II
DEDICATÓRIA.....	III
RESUMO .....	V
ABSTRACT.....	VI
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>XI</b>
<b>ÍNDICE .....</b>	<b>XII</b>
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1    INTRODUÇÃO .....	1
1.2    JUSTIFICATIVA .....	3
1.3    DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	3
1.4    OBJETIVO E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	4
<b>CAPÍTULO 2: ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1    INTRODUÇÃO AO ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	6
2.1.1 Educação Superior em Moçambique .....	7
2.2 <i>GAMIFICATION</i> .....	7
2.3 <i>GAMIFICATION</i> NO ENSINO SUPERIOR E O SEU IMPACTO NO ENGAJAMENTO.....	8
2.3.1  Plugin Level Up! e a sua Aplicação no Moodle .....	9
2.3.2  Adaptação Técnica – Servidor Intranet e Instalação e Configuração do Plugin <i>Level Up!</i> .....	11
2.3.3  Exemplos Práticos de Instituições .....	15
2.3.4  B-Learning.....	17
2.4    DESAFIOS E LIMITAÇÕES.....	17
2.5    TEORIAS DE APRENDIZAGEM E MOTIVAÇÃO.....	19
2.5.1  Aprendizagem e <i>Gamification</i> .....	20

2.5.2	Motivação e Engajamento na Aprendizagem.....	20
2.5.3	Mecânicas de jogos.....	23
2.5.4	Pensar como em jogos .....	24
2.5.5	Narrativas.....	25
2.6	<i>GAMIFICATION</i> COMO FERRAMENTA APRENDIZAGEM COLABORATIVA .....	27
2.6.1	Benefícios da <i>Gamification</i> na Aprendizagem Colaborativa .....	27
<b>CAPÍTULO 3: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....</b>		<b>28</b>
3.1	INTRODUÇÃO À REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA .....	28
3.2	RECOLHA DE DADOS.....	29
3.2.1	Aplicação e análise de dados da RSL.....	30
3.3	PROCESSO DE SELEÇÃO DE ARTIGOS.....	30
3.4	ANÁLISE DE CONTEÚDO.....	34
<b>CAPÍTULO 4: METODOLOGIA .....</b>		<b>37</b>
4.1	INTRODUÇÃO À METODOLOGIA .....	37
4.2	RASTREAMENTO E SEGURANÇA DOS DADOS.....	38
4.3	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....	38
4.3.1	Critérios de Seleção de Fontes.....	38
4.4	ESTUDO DE CASO.....	39
4.4.1	Contexto e Participantes .....	39
4.4.2	Coleta de Dados e Avaliação.....	39
4.4.3	Justificativa para Escolha das Ferramentas .....	40
4.4.4	Ferramentas e Estratégias Gamificadas.....	40
4.5	<i>SURVEY</i> (QUESTIONÁRIO) .....	45
4.5.1	Objetivo do Questionário .....	45
4.5.2	Público-Alvo e Contexto .....	45
4.5.3	Estruturação do Questionário .....	46
4.5.4	Metodologia de Aplicação.....	46

4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	47
<b>CAPÍTULO 5: EXTRACÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....</b>	<b>48</b>
5.1 EXTRACÇÃO E ANÁLISE DE DADOS .....	48
5.2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES .....	48
5.2.1 Caracterização dos Estudantes.....	48
5.3 INFERÊNCIAS ESTATÍSTICAS .....	60
5.3.1 Análise de Médias para Interpretar a ANOVA .....	61
5.3.2 Regressão Logística.....	62
5.3.3 Força da Tendência Probabilística.....	64
5.3.4 Resumo das Conclusões Estatísticas .....	65
5.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	65
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSÃO .....</b>	<b>67</b>
6.1 CONCLUSÕES DA PESQUISA.....	67
6.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	68
6.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES .....	69
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
<b>ANEXOS I: CAPTURA DE TELA DAS UC DE ARQUITETURA DE COMPUTADORES E ADMINISTRAÇÃO DE REDES DE COMPUTADORES GAMIFICADAS.....</b>	<b>77</b>
<b>APÊNDICES I: GUIÃO DE INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES.....</b>	<b>87</b>
<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>92</b>
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>98</b>
<b>APÊNDICES II: DOCUMENTO ORIENTADOR DAS UC GAMIFICADAS.....</b>	<b>110</b>

# CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

## 1.1 Introdução

A pandemia de COVID-19 trouxe desafios significativos para as instituições de ensino superior, acelerando a adoção de metodologias digitais e híbridas para garantir a continuidade académica. O ensino à distância e o modelo *blended learning* (*B-learning*) tornaram-se essenciais, exigindo novas estratégias para manter o engajamento dos alunos (Garrison, 2008). A baixa motivação dos estudantes em ambientes virtuais de aprendizagem tem sido um dos principais desafios enfrentados pelas instituições de ensino superior, especialmente em Moçambique. Apesar do crescente uso de plataformas como o Moodle, muitos cursos continuam a utilizar métodos tradicionais que não favorecem o engajamento dos alunos. Neste contexto, a *gamification* surge como uma abordagem promissora. No entanto, ainda são escassos os estudos empíricos que explorem a aplicação prática da *gamification* no ensino superior moçambicano. Esta dissertação busca preencher essa lacuna, ao investigar de que forma a utilização do plugin *Level Up!* pode contribuir para aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes nas aulas online do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB).

Nesse contexto, a *gamification* emergiu como uma abordagem promissora para aumentar a motivação e a participação ativa dos estudantes em ambientes de aprendizagem *online*.

Diante desse cenário, este estudo não apenas analisa a *gamification*, mas parte da sua implementação prática como estratégia essencial para aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes no ensino superior. Para que a *gamification* tenha um impacto mais significativo, a sua implementação deve ocorrer desde o primeiro ano do curso, permitindo que os alunos se familiarizem com a metodologia e se adaptem gradualmente ao uso de elementos gamificados no processo de aprendizagem. Esse contacto precoce com a *gamification* possibilita uma maior aceitação da abordagem, tornando-a parte natural da experiência académica dos estudantes.

O ISDB, uma instituição salesiana localizada em Moçambique, foi escolhido como estudo de caso devido ao seu compromisso com a educação profissional e o atendimento a comunidades carenciadas, especialmente jovens em situação de vulnerabilidade. Além disso, o ISDB foi selecionado pela experiência profissional do pesquisador na instituição,

permitindo um conhecimento aprofundado sobre as suas práticas pedagógicas e desafios específicos.

Durante esse período, observou-se a necessidade de estratégias inovadoras para aumentar o engajamento dos alunos, principalmente em disciplinas técnicas, como Administração de Redes e Arquitetura de Computadores, que historicamente apresentam altas taxas de desistência e baixa participação. Assim, a implementação da *gamification* no ISDB foi adotada como uma decisão estratégica, buscando melhorar a motivação e o desempenho acadêmico dos estudantes no ensino à distância.

Este estudo tem, portanto, o objetivo de analisar o impacto da *gamification* como fator de engajamento no ensino superior, explorando estratégias que possam ser replicadas em outras instituições de ensino. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura e um estudo empírico, que envolveu a aplicação do plugin *Level Up!* no Moodle, permitindo a introdução de diferentes elementos gamificados, como pontos, *rankings*, desafios e narrativas interativas.

Como afirmam Koivisto e Hamari (2017), a *gamification* tem ganhado destaque em diversos contextos, especialmente na educação, devido ao seu potencial para aumentar a motivação e o engajamento dos alunos. Seaborn e Fels (2015) destacam que a *gamification* é uma estratégia eficaz para transformar ambientes educacionais, promovendo uma aprendizagem mais interativa e envolvente.

A *gamification*, que utiliza elementos de jogos em diversos contextos para estimular experiências de jogo familiares e apoiar atividades desejáveis (Koivisto e Hamari, 2017; Deterding et al., 2011), tem sido um tema popular na indústria e na academia desde a sua popularização no início dos anos 2010.

A relevância desta pesquisa reside na necessidade de desenvolver estratégias inovadoras que aumentem a participação ativa dos estudantes e melhorem a sua experiência de aprendizado. Quando bem aplicada, a *gamification* pode ser uma ferramenta poderosa para promover maior interação, engajamento e retenção do conhecimento, desde que os seus desafios e limitações sejam devidamente considerados.

## 1.2 Justificativa

O ensino superior em Moçambique enfrenta desafios significativos no engajamento estudantil, com taxas de evasão variando entre 30% e 50% no primeiro ano (Ministério da Ciência, 2020). A adoção de plataformas digitais tem crescido, mas muitas instituições ainda enfrentam baixa interação e dificuldades de adaptação às metodologias digitais. Neste contexto, a *gamification* surge como alternativa promissora, com comprovada eficácia em outros países (Hamari et al., 2023), porém ainda pouco explorada no contexto moçambicano.

Esta pesquisa se justifica pela necessidade de investigar estratégias inovadoras que aumentem a participação ativa dos estudantes em ambientes de e-learning, focando especificamente na implementação do *plugin Level Up!* no Moodle do ISDB. O estudo busca preencher uma lacuna na literatura ao analisar a aplicabilidade da *gamification* em instituições moçambicanas de ensino superior, oferecendo um modelo replicável que combina elementos lúdicos com objetivos pedagógicos.

## 1.3 Definição do Problema

Embora o ISDB tenha adotado plataformas digitais como o Moodle desde 2018, observa-se que apenas 45.8% dos alunos acessam frequentemente os conteúdos de acordo com dados do estudo feito, 2024 (Gráfico 5.20). A implementação do ensino à distância enfrenta desafios pedagógicos, servindo principalmente como repositório de materiais sem integração efetiva com as metodologias de ensino (Mura e Eduardo, 2020). Especificamente no ISDB, disciplinas técnicas como Administração de Redes apresentam taxas de baixa participação de alunos de 18% (Gráfico 5.20), sugerindo falhas no engajamento dos estudantes.

Este cenário levanta questões sobre como tornar os ambientes virtuais de aprendizagem mais interativos e motivadores. A *gamification*, com seus elementos de pontos, níveis e recompensas, emerge como abordagem promissora para transformar a experiência educacional, porém sua aplicação no contexto moçambicano carece de estudos empíricos. Assim, a presente pesquisa busca responder: “De que forma a *gamification* pode ser utilizada como estratégia para aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes do ensino superior do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB)?”.

## 1.4 Objetivo e Estrutura da Dissertação

O presente estudo pretende analisar a implementação da *gamification* como fator motivacional para o engajamento dos alunos no ensino à distância, com foco no Instituto Superior Dom Bosco (ISDB).

A pesquisa busca responder às seguintes questões de investigação:

- **“QP1: Quais as estratégias de implementação da *gamification* que podem ser utilizadas em plataformas de aprendizagem online em instituições do Ensino Superior?”**
- **“QP2: Qual o impacto da aplicação da *gamification* como fator de engajamento no ensino superior em contexto online no caso de estudo do ISDB?”**

A *gamification* no ensino superior surge como uma estratégia inovadora para enfrentar o desafio da baixa participação e motivação dos alunos em ambientes de *e-learning*. Desta forma, este estudo pretende demonstrar como elementos gamificados podem ser utilizados de maneira eficaz para melhorar a experiência educacional, promovendo maior envolvimento e interação entre os alunos.

A dissertação está estruturada em seis capítulos, conforme descrito a seguir:

- **Capítulo 1 - Introdução:** apresenta a Justificativa o problema de investigação, os objetivos do estudo e as questões de pesquisa. Também discute a relevância da *gamification* e a sua aplicação no contexto educacional.
- **Capítulo 2 - Enquadramento Teórico:** Discute os conceitos fundamentais da *gamification*, sua aplicação no ensino superior e os desafios da sua implementação.
- **Capítulo 3 - Revisão Sistemática da Literatura:** segue o protocolo de Kitchenham (2004) para rever a literatura académica sobre *gamification*. Inclui uma análise de tendências e desafios no uso da *gamification* no ensino superior.
- **Capítulo 4 - Metodologia:** Descreve os métodos utilizados no estudo, incluindo a implementação do plugin *Level Up!* no Moodle.

- **Capítulo 5 - Extração e Análise de Dados:** Apresenta os resultados da pesquisa e a análise das respostas dos alunos.
- **Capítulo 6 - Conclusão:** Sintetiza as principais descobertas da pesquisa, destacando os impactos positivos da *gamification* e recomendações futuras para o ensino superior.

## CAPÍTULO 2: ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 2.1 Introdução ao Enquadramento Teórico

Nos últimos anos, após a pandemia de COVID-19, as instituições de ensino superior passaram a adotar novos métodos para mitigar riscos e garantir a continuidade das atividades letivas através do ensino virtual.

Em 2012, Kapp afirmou que a aprendizagem baseada em jogos é um sistema no qual os jogadores se envolvem em desafios abstratos, com regras bem definidas, interatividade e feedback. Esses elementos provocam uma reação emocional e incentivam o alcance de determinados objetivos educacionais.

O estudo de Hanif & Fatta (2019), aborda o uso da *gamification* como uma estratégia interativa para motivar e envolver o utilizador final por meio de mecânicas de jogos. O objetivo principal é incentivar determinados comportamentos e aumentar a participação dos alunos.

Segundo Daniel Strmečki (2016), o design gamificado precisa considerar um sistema bem estruturado, onde as mecânicas de jogos são aplicadas para promover recompensas e progresso. Esse modelo aumenta a motivação e o interesse dos alunos no *e-learning*.

Para Angeliki Leonardou (2022), a motivação intrínseca está relacionada ao desejo do aluno de realizar uma atividade pelo prazer e satisfação pessoal. Por outro lado, a motivação extrínseca ocorre quando um aluno participa de uma atividade não pelo seu interesse pessoal, mas porque precisa atingir uma meta específica.

Por fim, Cigdem Uz Bilgin (2019), afirma que a aprendizagem colaborativa é uma atividade essencial para incentivar o trabalho em grupo e desenvolver competências socioemocionais. Esse modelo de aprendizagem beneficia tanto o desempenho individual quanto o coletivo, estimulando o progresso e a cooperação entre os alunos.

No contexto moçambicano, o ensino superior enfrenta desafios persistentes relacionados ao acesso, à retenção e ao engajamento dos estudantes. De acordo com dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2020), as taxas de evasão no primeiro ano universitário variam entre 30% e 50%, com causas relacionadas à falta de motivação, métodos de ensino tradicionais e limitações no uso das tecnologias educacionais. Apesar dos avanços na infra-estrutura digital e do aumento do acesso a plataformas como o Moodle,

muitas instituições ainda utilizam esses ambientes apenas como repositório de conteúdos, sem explorar plenamente o seu potencial interativo e pedagógico. Este cenário evidencia a necessidade de estratégias inovadoras que tornem o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e atrativo, especialmente em disciplinas técnicas, onde o desinteresse dos alunos é mais acentuado. É nesse contexto que a *gamification* surge como uma alternativa promissora para transformar a experiência educacional nas universidades moçambicanas.

### **2.1.1 Educação Superior em Moçambique**

O sistema de ensino superior moçambicano é composto por universidades públicas e privadas, institutos superiores e politécnicos, que atendem uma população estudantil em crescimento. No entanto, o setor enfrenta desafios significativos, tais como limitações de infraestrutura, carência de docentes qualificados em áreas tecnológicas e baixa taxa de conclusão dos cursos. Conforme o Relatório Nacional de Avaliação do Ensino Superior (Ministério da Ciência, 2020), as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes são a escassez de recursos didáticos, a sobrecarga de conteúdos teóricos e a ausência de metodologias pedagógicas centradas no aluno. Além disso, a pandemia da COVID-19 intensificou desigualdades digitais, afetando o desempenho e a permanência de muitos estudantes. Frente a esses desafios, a introdução de metodologias ativas como a *gamification* pode representar um passo importante na modernização do ensino superior no país, oferecendo uma abordagem mais interativa, motivadora e personalizada.

## **2.2 Gamification**

A *gamification* é definida como o uso de mecânicas de jogos e design de experiência para motivar e engajar os utilizadores a alcançarem determinados objetivos (Gachkova et al., 2020).

De acordo com Deterding et al., (2011), a *gamification* não transforma uma atividade num jogo, mas incorpora elementos lúdicos que aumentam a interatividade e o envolvimento dos alunos.

No contexto educacional, a *gamification* tem sido aplicada para estimular a aprendizagem ativa, promovendo uma experiência mais envolvente e dinâmica. As suas principais características incluem:

- Feedback imediato - os alunos recebem respostas rápidas sobre o seu desempenho.

- Recompensas e progressão - O avanço no aprendizado é reconhecido por meio de níveis, distintivos e pontos.
- Competição saudável e colaboração - Rankings, desafios e atividades em grupo incentivam a participação ativa.
- Maior retenção do conhecimento - Elementos gamificados ajudam na fixação do conteúdo e no desenvolvimento de habilidades.

Estudos indicam que a *gamification* pode melhorar o desempenho acadêmico, aumentar a motivação e fortalecer a aprendizagem colaborativa (Knoll & Londero, 2021).

Por fim, Kapp, (2012) a *gamification* consiste na aplicação de elementos e mecânicas de jogos em contextos não relacionados a jogos, visando aumentar o engajamento e incentivar comportamentos desejados. No âmbito educacional, essa abordagem promove o aprendizado ativo e melhora a participação dos alunos (Moreira, 2018).

### **2.3 Gamification no Ensino Superior e o seu Impacto no Engajamento**

A *gamification* tem sido amplamente utilizada no ensino superior como uma estratégia para aumentar a motivação e o engajamento dos alunos. A aplicação de elementos gamificados como pontuação, rankings, desafios e recompensas transforma o processo de aprendizagem numa experiência mais interativa e envolvente.

Segundo Kadek Suartama (2024), a *gamification* tem atraído muita atenção como uma ferramenta pedagógica essencial, capaz de aumentar o engajamento e a motivação dos alunos.

O estudo analisou o impacto da *gamification* no ensino superior em um ambiente de B-learning, identificando efeitos positivos e desafios:

Aspetos positivos

- ✓ Aumento do engajamento - alunos participam mais ativamente das aulas e atividades.
- ✓ Maior retenção do conhecimento - estratégias gamificadas ajudam na fixação do conteúdo.
- ✓ Melhoria do desempenho acadêmico - alunos tendem a obter melhores resultados em avaliações.

- ✓ Desenvolvimento de habilidades socioemocionais - colaboração, resiliência e pensamento crítico são incentivados.

#### Aspetos Negativos

- ✓ Desmotivação para alguns alunos - Estudantes que não conseguiram acompanhar o ritmo de progressão relataram frustração
- ✓ Restrição de acesso - Algumas regras da *gamification* limitaram o acesso a conteúdos, reduzindo a motivação de alguns participantes
- ✓ Diminuição da novidade - Com o tempo, a empolgação inicial da *gamification* pode diminuir, reduzindo a sua eficácia.

Estudos mostram que a *gamification* pode contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, a retenção do conhecimento e o aumento da participação dos alunos em atividades educacionais.

De acordo com Strmečki et al. (2015) e Majuria et al. (2018), o uso de elementos gamificados promove um senso de pertencimento, colaboração e competitividade saudável, fatores essenciais para o sucesso no ensino à distância e presencial.

Além disso, a *gamification* influencia diretamente o nível de engajamento dos alunos. Por fim os autores Deterding et al. (2011) argumentam que a aplicação de elementos de jogos no contexto educacional melhora a experiência do aluno, tornando as atividades mais dinâmicas.

Contudo, a sua implementação requer planejamento cuidadoso.

#### **2.3.1 Plugin Level Up! e a sua Aplicação no Moodle**

O plugin *Level Up!* é uma ferramenta que permite a aplicação de *gamification* em plataformas de ensino, como o Moodle. Esse plugin utiliza pontos, rankings e desafios para incentivar a participação dos alunos, tornando o processo de aprendizado mais dinâmico e interativo. A implementação do *Level Up!* no Moodle tem mostrado impactos positivos na motivação e no engajamento dos alunos, especialmente em ambientes de *Blended Learning* (B-Learning) e cursos online.

De acordo com Pereira e Pimentel (2014), a *gamification* no ensino não se restringe à simples utilização de elementos como badges ou níveis; ela envolve a criação de ambientes

interativos que possibilitam a experimentação e o engajamento dos alunos por meio de atividades lúdicas. Assim, um plugin *Level Up* pode ser visto como uma ferramenta que implementa um sistema de progressão – onde cada “*Level Up*” representa uma conquista ou o domínio de determinado conteúdo – incentivando os alunos a persistirem nos desafios propostos.

Por sua vez, Franciscatto, C. (2022) destaca a importância da integração de motores de jogos (como o Unity) em contextos educacionais para a simulação prática de conceitos teóricos, especialmente em áreas complexas como a engenharia eletrônica. Neste cenário, um plugin *Level Up* pode facilitar a visualização do progresso individual do aluno, transformando tarefas didáticas em desafios gamificados e promovendo um *feedback* contínuo que apoia o aprendizado de maneira personalizada.

Em ambientes *e-learning*, a implementação de um plugin *Level Up* pode trazer benefícios como:

- Engajamento e Motivação - Ao associar o avanço do aluno a recompensas visíveis e à progressão por níveis, o sistema incentiva a participação ativa e contínua, contribuindo para a superação de desafios educacionais.
- Feedback Imediato - A mecânica de “level up” permite que o aluno visualize o seu desempenho em tempo real, identificando pontos de melhoria e se sentindo recompensado a cada etapa concluída.
- Personalização do Ensino - O sistema pode ser configurado para se adaptar ao ritmo individual de cada estudante, oferecendo desafios progressivos que correspondem ao seu nível de conhecimento e incentivando a aprendizagem autodirigida.

Portanto, a utilização de um *plugin Level Up* não deve ser encarada como uma simples ferramenta decorativa, mas como parte de uma estratégia pedagógica bem estruturada que alinha os elementos lúdicos aos objetivos educacionais. Quando aplicada de forma integrada, essa abordagem pode contribuir para uma experiência de aprendizagem mais dinâmica, interativa e significativa no ensino superior e em ambientes de *e-learning* (Franciscatto, 2022; Pereira & Pimentel, 2014).

Uma das suas principais funcionalidades é transformar o progresso do aluno numa experiência gamificada. Atribuindo pontos com base em interações na plataforma, como conclusão de tarefas e participação em fóruns, o *Level Up!* cria um senso de progressão contínua, aumentando significativamente o engajamento e a frequência de acesso às plataformas de e-learning (Knoll & Londero, 2021).

### **2.3.1 Principais funcionalidades do *Level Up!*:**

- Pontuação e progressão por níveis - os alunos acumulam XP (pontos de experiência) ao completar tarefas e atividades.
- Recompensas e distintivos - a cada nível atingido, os estudantes recebem badges e feedback positivo.
- Integração com o Moodle - pode ser usado em fóruns, quizzes, tarefas e atividades colaborativas.
- Personalização - professores podem configurar regras para atribuir pontos conforme a necessidade do curso.

### **2.3.2 Adaptação Técnica – Servidor Intranet e Instalação e Configuração do Plugin *Level Up!***

O *plugin Level Up!* foi integrado ao Moodle 4.0 seguindo três etapas: (1) instalação via Painel de Controle, (2) configuração de regras de XP (ex.: 10 pontos por resposta em fórum, 20 pontos por tarefa concluída) e (3) personalização de níveis (ex.: Nível 1 = 20 XP, Nível 2 = 250 XP). Um desafio técnico foi a incompatibilidade inicial com a versão 2.0 do Moodle do ISDB, resolvida com a criação de um servidor local via XAMPP.

Segundo Knoll & Londero (2021), o uso do *Level Up!* no ensino superior tem demonstrado um impacto positivo no engajamento e na participação ativa dos alunos, especialmente em cursos online e híbridos.

Por outro, o *plugin* vem com algumas pré-configurações padrão que facilitam a sua implementação. Entre elas, está a existência de dez níveis possíveis para a progressão do estudante, assim como uma quantidade de XP (pontos de experiência) necessária para que o aluno atinja cada nível. Essas configurações permitem que o *Level Up!* seja facilmente adaptado às necessidades específicas de cada curso, oferecendo uma experiência de

aprendizado mais personalizada e motivadora como ilustrado na Figura 2.1, por exemplo, o nível foi configurado para que o estudante adquira 120 de experiência.

Níveis padrões

Geral

Quantidade de níveis 10

Usar o algoritmo Sim

Atualizar e visualizar

Mostrar mais ...

Nível #1

Pontos requeridos 0

Nome do nível

Descrição do nível

Nível #2

Pontos requeridos 120

Nome do nível

Descrição do nível

**Figura 2.1: Configuração dos Níveis no Moodle**

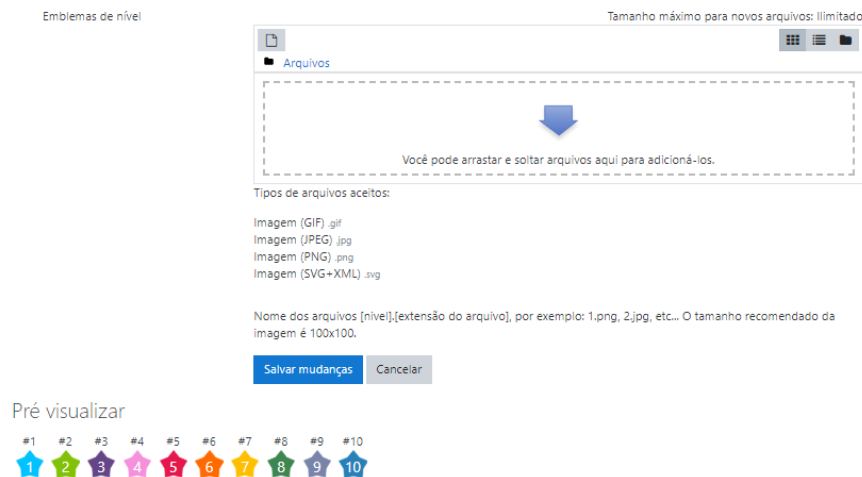
**Tela de configuração dos níveis no Moodle, mostrando como os professores podem personalizar a quantidade de pontos de experiência (XP) necessários para avançar de nível**

**Fonte: Captura de Tela**

A partir dessa funcionalidade, é possível desenvolver atividades e tarefas que o estudante deverá completar visando acumular pontuações, promovendo a aplicação prática da *gamification* sob a perspectiva das dinâmicas de jogo. A ferramenta oferece, como padrão, dez níveis de progressão, cada um acompanhado de uma imagem ilustrativa Figura 2.2. Estas imagens podem ser personalizadas pela instituição de ensino, permitindo adaptações que atendam às suas necessidades específicas e reforcem a identidade visual ou pedagógica desejada.

## Visual padrão

As configurações seguintes serão utilizadas como padrões quando o bloco for adicionado novamente a um curso.



**Figura 2.2: Visão Padrão dos Níveis de Experiência (XP)**

**Visão padrão dos níveis de progressão no plugin Level Up!, exibindo dez níveis com imagens ilustrativas que podem ser personalizadas pela instituição.**

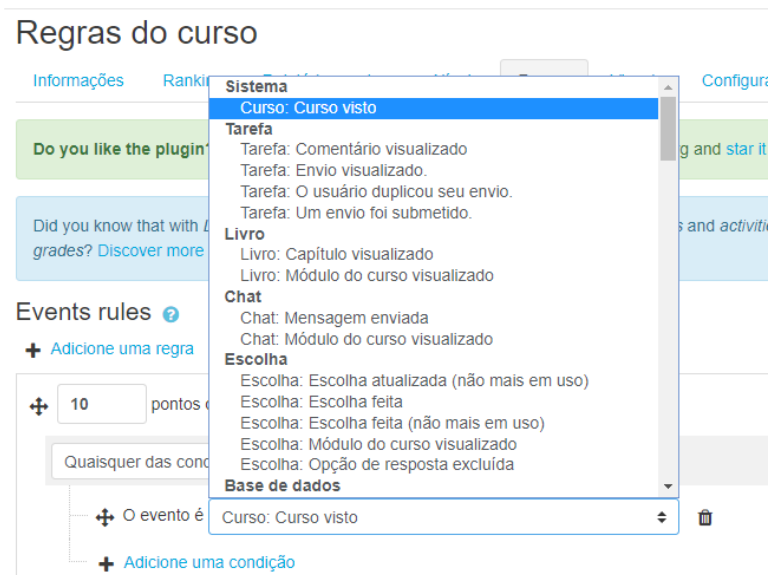
**Fonte: Captura de Tela no Moodle**

As mecânicas de *gamification* são configuradas diretamente pelo professor da disciplina, que define as condições de aplicação por meio das configurações da ferramenta. No *Level Up!*, essas mecânicas são denominadas 'regras' Figura 2.3 (A), permitindo ao administrador ou professor estipular os pontos de experiência atribuídos e as condições necessárias para a conquista desses pontos. A ferramenta possibilita a aplicação de condições de conquista em diferentes recursos nativos do Moodle, como fóruns, tarefas, wikis, entre outros.

Estas condições de conquista podem ser associadas a ações específicas do usuário. Por exemplo, é possível criar uma regra em que o estudante ganha 25 pontos de experiência ao cumprir duas condições: criar uma postagem num fórum e responder a uma postagem de um colega. Nesse caso, as duas ações, chamados 'eventos' na ferramenta, devem ser concluídas para que os 25 pontos sejam conquistados.

Por outro lado, no modelo de regra ilustrado na Figura 2.4 (B), o usuário pode ganhar 10 pontos de experiência ao realizar ações como responder uma tarefa ou criar uma postagem num fórum, sem a necessidade de completar todas as condições para obter os pontos. Essa

flexibilidade permite que as ações sejam realizadas de forma independente, viabilizando a repetição da conquista dos pontos sempre que as condições específicas forem atendidas.

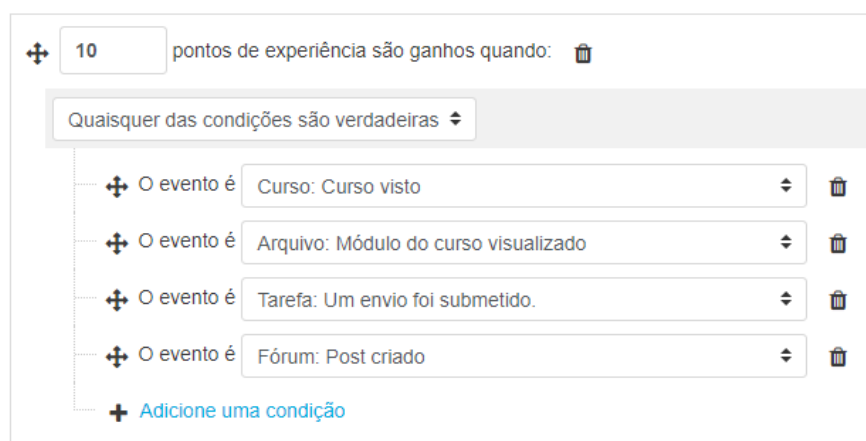


A

**Figura 2.3: Definição das Regras do Curso no Moodle**

**Interface de definição das regras do curso no Moodle, onde os professores configuram condições para atribuição de pontos de experiência (XP) com base em atividades específicas.**

**Fonte: Captura de Tela no Moodle**



B

**Figura 2.4: Atribuição de Pontos por Realização de Tarefas**

**Exemplo de um modelo de regra no Moodle, onde os alunos ganham pontos de experiência (XP) ao realizar ações como responder tarefas ou criar postagens em fóruns.**

**Fonte: Captura de Tela no Moodle**

A *gamification* no ensino superior e no *e-learning* demonstra um grande potencial para transformar a experiência de aprendizado, tornando-a mais interativa e motivadora. Plataformas como o Moodle oferecem ferramentas avançadas que permitem a aplicação eficaz da *gamification*, enquanto plugins como o Level Up! ampliam as possibilidades de engajamento dos alunos.

No entanto, o sucesso dessa abordagem depende de um planejamento estratégico que equilibre motivação, desafios e feedback contínuo. Quando bem implementada, a *gamification* não apenas melhora a participação e o desempenho acadêmico, mas também cria um ambiente de aprendizado mais dinâmico e colaborativo.

### **2.3.3 Exemplos Práticos de Instituições**

A *gamification* em plataformas de *e-learning* tem sido amplamente implementada em instituições de ensino superior, demonstrando resultados positivos em termos de engajamento, motivação e desempenho acadêmico. Estes exemplos práticos ilustram como

estratégias gamificadas podem ser adaptadas a diferentes contextos educacionais para transformar a experiência de aprendizado.

No trabalho de Pereira e Pimentel (2014), a UFABC (Universidade Federal do ABC) foi citada como uma das instituições que experimentou a *gamification* para o ensino de química por meio de um laboratório virtual. Nesse projeto, foram integrados elementos lúdicos – como desafios, *feedback* imediato e sistemas de recompensa – a uma plataforma móvel, permitindo que os alunos realizassem experimentos de forma segura e interativa. Essa iniciativa demonstrou que ambientes virtuais gamificados podem facilitar a compreensão de conceitos teóricos e práticos, superando limitações dos laboratórios físicos tradicionais.

Franciscatto, C. (2022) descreve a implementação de *gamification* na área de engenharia eletrônica na UTFPR, utilizando motores de jogos como o Unity para criar simulações que aproximam a prática da teoria. Nesse caso, os alunos interagem com um ambiente virtual onde podem experimentar e validar conceitos de engenharia por meio de desafios progressivos e *feedback* contínuo, o que favorece a personalização do aprendizado e o desenvolvimento de competências práticas essenciais para o mercado de trabalho.

No Brasil, um curso introdutório de programação utilizou o *plugin Level Up!* no Moodle para recompensar os alunos com emblemas ao concluírem tarefas e participarem de discussões. Essa estratégia foi especialmente eficaz para engajar estudantes com menos familiaridade técnica, conforme relatado por Grandó Moreira (2021). Já na Universidade de Hong Kong, narrativas gamificadas foram integradas a disciplinas online, criando cenários fictícios que incentivaram os alunos a aplicarem o conhecimento adquirido em situações simuladas, aumentando a interação e a prática significativa (Bai et al., 2022).

Outro exemplo relevante vem da Faculdade de Organização e Informática da Universidade de Zagreb, onde elementos gamificados como desafios progressivos, tabelas de classificação e *feedback* contínuo foram utilizados num curso de informática. Esta abordagem levou a uma maior retenção de conhecimento e a um desempenho acadêmico superior em comparação aos cursos tradicionais (Strmečki et al., 2015). Similarmente, em cursos técnicos brasileiros, a personalização do Moodle com elementos como tabelas de classificação e recompensas visuais resultou em maior autorregulação e engajamento dos alunos, aumentando as taxas de conclusão (Knoll & Londero, 2021).

Estes exemplos evidenciam que a *gamification*, quando aplicada de forma estratégica, pode transformar a experiência de ensino à distância, criando um ambiente mais inclusivo, motivador e dinâmico. Assim, a *gamification* se consolida como uma abordagem eficaz para o ensino superior, desde que equilibrada com os objetivos pedagógicos e as necessidades dos estudantes.

### **2.3.4 B-Learning**

B-Learning pode ser definido como uma abordagem que combina elementos do ensino presencial e do ensino à distância para proporcionar uma experiência educacional mais eficaz e flexível.

De acordo com Fabiane da Rosa Dominguez, (2020), o aprendizado híbrido integra os aspectos mais eficazes desses dois ambientes para criar uma experiência coesa e alinhada com o currículo. Staker e Horn (2012) complementam essa definição, afirmando que, no B-Learning, os alunos aprendem parcialmente por meio do ensino à distância e parcialmente num ambiente supervisionado presencialmente.

Esta abordagem se torna particularmente vantajosa para empresas com inúmeros colaboradores ou unidades distribuídas geograficamente, pois permite a manutenção de encontros presenciais sem abdicar da flexibilidade do ensino à distância.

## **2.4 Desafios e Limitações**

Embora a *gamification* ofereça benefícios significativos para aumentar motivação, engajamento e desempenho acadêmico no ensino superior e em ambientes de e-learning, a sua implementação apresenta diversos desafios que devem ser considerados. Um dos principais é a diversidade de perfis de aprendizagem: enquanto alguns alunos se motivam com rankings e recompensas extrínsecas, outros podem sentir pressão ou falta de engajamento com essas estratégias (Majuria et al., 2018; Franciscatto, 2022). Para superar essa limitação, é necessário desenvolver abordagens personalizadas que contemplem as diferentes necessidades e estilos de aprendizagem.

Outro desafio crucial é garantir que os elementos gamificados, como badges, níveis e sistemas de recompensa, estejam alinhados aos objetivos pedagógicos do curso. A simples adição de mecânicas lúdicas sem um planejamento estratégico pode resultar em atividades

superficiais que não promovem a aprendizagem profunda (Pereira & Pimentel, 2014). Assim, a *gamification* deve ser concebida numa abordagem pedagógica bem estruturada, integrando desafios do jogo aos conteúdos curriculares.

Além disso, a eficácia dos ambientes gamificados depende fortemente da infraestrutura tecnológica disponível. Ferramentas avançadas, como motores de jogos (ex.: *Unity*), exigem recursos computacionais robustos e investimentos em licenças e atualizações. Além disso, a capacitação de professores e equipes técnicas para operar essas tecnologias de forma eficiente pode representar uma barreira, especialmente em instituições com recursos limitados (Franciscatto, 2022).

Outro risco importante é o potencial de sobrecarga cognitiva causado pela introdução excessiva de elementos gamificados, que pode desviar a atenção do conteúdo principal e comprometer a absorção de conhecimentos (Gachkova et al., 2020).

A adaptação dos sistemas gamificados também exige planeamento cuidadoso para equilibrar competição e colaboração. Alguns alunos preferem ambientes colaborativos, enquanto outros são motivados por rankings competitivos.

Outra limitação refere-se à dificuldade de mensurar o impacto real da *gamification* no aprendizado. Embora sistemas de "level up" e badges ofereçam feedback imediato e visibilidade do progresso, a avaliação do desempenho pode se tornar subjetiva sem mecanismos adequados de monitoramento que integrem análises qualitativas e quantitativas (Pereira & Pimentel, 2014).

Por fim, a adoção de novas metodologias, como a *gamification*, frequentemente enfrenta resistência cultural de professores e alunos acostumados a métodos tradicionais. Essa resistência pode dificultar a implementação de estratégias inovadoras, exigindo esforços contínuos de treino e sensibilização para os benefícios da *gamification* (Franciscatto, 2022).

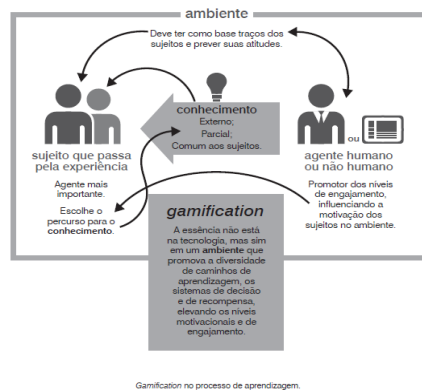
Em suma, embora a *gamification* seja uma ferramenta poderosa para transformar a experiência de aprendizagem, o seu sucesso depende de uma abordagem integrada que considere aspetos pedagógicos, tecnológicos e culturais. Quando bem planeada e executada, ela pode criar um ambiente dinâmico, colaborativo e altamente envolvente, maximizando tanto o engajamento quanto o desempenho académico dos alunos

## 2.5 Teorias de Aprendizagem e Motivação

A aprendizagem é um processo contínuo de aquisição de conhecimento, habilidades e atitudes, fortemente influenciado por fatores motivacionais. No contexto da *gamification*, compreender as bases teóricas da aprendizagem e da motivação é essencial para estruturar estratégias eficazes.

Para Fraga et al. (2022), a *gamification* torna o aprendizado mais atrativo, estimula a participação ativa dos alunos e promove o pensamento crítico. Landers et al. (2021) destacam que a combinação de elementos de jogo com objetivos pedagógicos aumenta a retenção de conhecimento, além de reforçar a importância de alinhar mecânicas gamificadas aos objetivos das disciplinas, criando ambientes de aprendizado dinâmicos e eficazes.

Segundo Busarello (2016) argumenta que o uso de jogos como ferramenta de aprendizado contribui diretamente para a rápida aquisição de conhecimento e habilidades, resultando em maior retenção de conteúdo como mostra a Figura 2.5.



**Figura 2.5: Processo de Aprendizagem**

**Fonte: Busarello (2016)**

Essa integração transforma o aprendizado numa experiência imersiva, promovendo a aplicação prática do conhecimento adquirido.

### **2.5.1 Aprendizagem e *Gamification***

A *gamification* pode ser associada a diferentes teorias de aprendizagem. Segundo Strmečki et al. (2015), a incorporação de elementos de jogos no ensino superior estimula o aprendizado ativo, proporcionando desafios progressivos e feedback contínuo.

A aprendizagem baseada em projetos oferece oportunidades para que os alunos explorem, avaliem, interpretem, sintetizem e produzam diversas formas de resultados de aprendizagem (Kadek Suartama, 2024).

A Teoria Sociocognitiva de Bandura (1986) destaca que a aprendizagem ocorre por meio da observação, imitação e reforço. Nesse contexto, a *gamification* favorece a aprendizagem ao oferecer um ambiente interativo, onde os alunos podem testar hipóteses e aprimorar as suas habilidades com base no feedback recebido.

Outro modelo relevante é a Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb (1984), que enfatiza a importância da experiência prática no processo de aprendizado. A *gamification* incorpora essa abordagem ao permitir que os alunos participem ativamente de atividades e desafios que simulam situações reais.

### **2.5.2 Motivação e Engajamento na Aprendizagem**

A motivação é um fator determinante para o sucesso acadêmico e pode ser classificada em dois tipos principais, segundo (Ryan e Deci, 2000):

- Motivação intrínseca - Quando o estudante participa da atividade por prazer ou interesse genuíno.
- Motivação extrínseca - Quando o estudante é motivado por fatores externos, como recompensas ou reconhecimento.

A *gamification* busca equilibrar esses dois tipos de motivação ao oferecer desafios envolventes, recompensas significativas e feedback contínuo.

Segundo Prieto-Andreu et al. (2022), 67% dos estudos analisados mostram uma melhora significativa na motivação dos alunos ao usar *gamification*, enquanto 77% relacionam essa abordagem com sentimentos de diversão, interesse e satisfação.

Além disso, a *gamification* está diretamente ligada ao conceito de engajamento acadêmico, que pode ser dividido em três categorias:

- Engajamento comportamental – Participação ativa nas atividades educacionais.
- Engajamento emocional – Respostas afetivas positivas às tarefas.
- Engajamento cognitivo – Aplicação de pensamento crítico e resolução de problemas.

A relação entre mecânicas de jogo, dinâmicas e estética é fundamental para criar uma experiência envolvente. Busarello (2016) destaca que elementos como progressão de níveis, desafios e recompensas reforçam o senso de conquista e aumentam o engajamento dos alunos. Neste contexto, ele coloca como destaque cinco variáveis conforme a Figura 2.6:

A eficácia da *gamification* na educação, no entanto, depende de um design pedagógico bem estruturado. Se implementada sem um planejamento adequado, pode gerar efeitos negativos, como desmotivação para estudantes menos competitivos (Majuria et al., 2018).



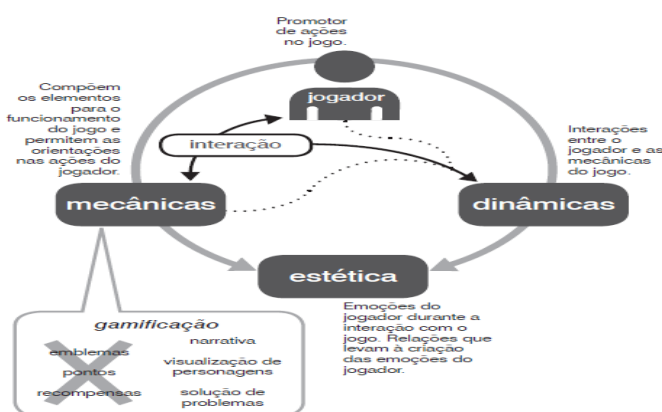
**Figura 2.6: As Cinco Variáveis Gamification**

**Fonte: Busarello (2016).**

A sua eficácia a longo prazo depende de estratégias bem planejadas, que evitem a banalização das recompensas e mantenham o equilíbrio entre diversão e aprendizado. Gachkova et al. (2020), enfatizam que o design de atividades gamificadas deve ser continuamente revisto para garantir a sua relevância e impacto educacional.

Quanto ao engajamento, podem ser considerados três tópicos. O engajamento comportamental refere-se à participação ativa dos alunos nos recursos e atividades da sala

de aula. Por outro lado, o envolvimento emocional representa as respostas positivas e efetivas dos alunos diante das tarefas, perguntas dos instrutores e atividades acadêmicas. Já o engajamento cognitivo demonstra como os alunos abordam a resolução de problemas e aplicam pensamento criativo nas suas atividades acadêmicas. Os três modelos de componentes amplamente reconhecidos no contexto do engajamento dos alunos são categorizados como engajamento comportamental, cognitivo e emocional, primeiro modelo de **Mecânicas**, que constituem os elementos essenciais para o funcionamento do jogo, possibilitando a orientação nas ações do jogador, segundo modelo das **Dinâmicas**, que se refere às interações entre o jogador e as mecânicas do jogo, em terceiro o modelo de **Estéticas** que se relacionam com as emoções experimentadas pelo jogador durante a interação com o jogo. Essa dinâmica emerge das interações anteriores entre as mecânicas e as dinâmicas, culminando na formação das emoções do jogador.



**Figura 2.7: Relação Entre Mecânicas, Dinâmicas, Estética no Ato de Jogar**

**Fonte: Busarello, (2016).**

A motivação e o engajamento são indispensáveis para o sucesso do aprendizado, e a *gamification* é uma ferramenta poderosa para reforçar esses aspectos, como apontado por autores como (Strmečki et al. 2015 e Grando Moreira 2021). Elementos como autorregulação, feedback contínuo e desafios estruturados criam ambientes de aprendizado mais dinâmicos e motivadores. Contudo, conforme Gachkova et al. (2020), o sucesso da *gamification* depende de estratégias bem planejadas e ajustadas continuamente para garantir o seu impacto e relevância. Assim, a *gamification* destaca-se como uma abordagem eficaz

para engajar alunos e promover aprendizado significativo no ensino superior e em e-learning.

Em síntese, ao integrar princípios de aprendizagem e motivação, a *gamification* pode ser uma ferramenta poderosa para aumentar o engajamento dos alunos no ensino superior. No entanto, para garantir a sua eficácia, é essencial um planejamento cuidadoso, que leve em conta os diferentes perfis e necessidades dos estudantes.

No caso do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), a combinação dessas técnicas e ferramentas será adaptada às unidades curriculares de Administração de Redes e Arquitetura de Computadores, utilizando ferramentas como o *plugin Level Up!* para Moodle, que suporta pontos, badges e missões, e Stash, que permite a criação de coleções de itens gamificados. Esta abordagem garantirá um design centrado no aluno, promovendo maior engajamento e desempenho acadêmico.

A *gamification* atua como um fator motivacional poderoso ao equilibrar motivação intrínseca e extrínseca, promovendo engajamento e participação ativa. Para ser eficaz, deve alinhar-se aos objetivos pedagógicos e garantir um equilíbrio entre competição e colaboração.

### **2.5.3 Mecânicas de jogos**

As mecânicas de jogos, que constituem os elementos funcionais de um jogo, desempenham um papel essencial na *gamification* de ambientes de aprendizagem. Projetadas para engajar os participantes, promover a interação e estimular comportamentos desejados, essas mecânicas tornam o aprendizado mais dinâmico e envolvente (Strmečki et al., 2015).

A *gamification* atua como um mecanismo de incentivo ao aprendizado ao equilibrar motivação intrínseca, impulsionada pelo interesse na atividade, e motivação extrínseca, baseada em recompensas externas (Ryan e Deci, 2000; Harlen e Deakin Crick, 2003).

No contexto do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), o uso do *plugin Level Up!* no Moodle é um exemplo de como as mecânicas de jogos podem ser potencializadas para engajar os alunos. Esse *plugin* permite que os estudantes acompanhem o seu progresso e sejam recompensados por suas conquistas, incentivando maior autorregulação e engajamento.

As principais mecânicas de jogos aplicadas ao ensino superior e ao e-learning incluem: Pontos e Recompensas: Incentivam comportamentos produtivos e criam um senso de realização ao rastrear e recompensar o progresso dos alunos.

- *Badges* (Emblemas) - Reconhecem habilidades ou marcos alcançados, oferecendo recompensas simbólicas que reforçam a motivação.
- Tabelas de Classificação (Leaderboards) - Promovem competição saudável e aumentam o engajamento, mas requerem cuidado para evitar desmotivação de alunos menos competitivos.
- Desafios e Missões - Oferecem oportunidades estruturadas para aplicação prática do conhecimento de forma interativa e divertida.
- *Feedback* Contínuo - Notificações e mensagens motivacionais reforçam o aprendizado e ajudam os alunos a ajustarem as suas estratégias de estudo.

As mecânicas de jogos são ferramentas fundamentais para a *gamification* em contextos educacionais, oferecendo uma estrutura para engajar os alunos, promover a interação e incentivar a autorregulação.

Leonardou et al. (2022) destaca a importância de elementos como pontos, *badges* e *feedback* contínuo para criar experiências de aprendizado mais eficazes. No contexto do ISDB, o uso de ferramentas como o *Level Up!* no Moodle exemplifica como essas mecânicas podem ser integradas de maneira estratégica, promovendo uma aprendizagem dinâmica e alinhada às demandas do ensino contemporâneo.

#### **2.5.4 Pensar como em jogos**

Pensar como em jogos, ou *game thinking*, refere-se à aplicação de princípios e estratégias de design de jogos em contextos não relacionados a jogos, visando criar experiências engajadoras e motivadoras. No contexto educacional, essa abordagem transforma tarefas tradicionais em desafios significativos e recompensadores, colocando os alunos no centro do processo de aprendizado (Strmečki et al., 2015).

Busarello (2016) destaca que ao adotar uma abordagem baseada em jogos, o indivíduo se sente desafiado de forma positiva, o que amplifica a sua capacidade de assimilar conteúdos

específicos. No ensino superior, essa abordagem implica a criação de ambientes de aprendizado imersivos e interativos que espelham as dinâmicas dos jogos.

A introdução de elementos de competição – como rankings e placares – e de colaboração – por meio de desafios em grupo – estimula tanto o senso de comunidade quanto o espírito competitivo saudável. Essa abordagem contribui para que os estudantes se engajem não apenas individualmente, mas também em interações sociais que reforçam o aprendizado (Franciscatto, 2022).

Por exemplo, ferramentas como rankings e emblemas disponíveis no Moodle transformam atividades acadêmicas em desafios que promovem engajamento contínuo (Knoll & Londero, 2021; Grando Moreira, 2021).

Contudo, a aplicação de game thinking no ensino superior requer atenção cuidadosa. A complexidade excessiva pode alienar alunos menos familiarizados com jogos, enquanto o foco exagerado em recompensas externas pode desviar a atenção do aprendizado intrínseco, prejudicando os resultados educacionais desejados (Majuria et al., 2018; Gachkova et al., 2020).

Pensar como em jogos é uma abordagem poderosa para transformar a experiência educacional em algo mais dinâmico e significativo. Autores como Strmečki et al. (2015) e Busarello (2016) enfatizam como narrativas e desafios cuidadosamente equilibrados podem aumentar a motivação e a retenção de conhecimento. No entanto, autores como Majuria et al. (2018) alertam para os riscos de uma implementação desequilibrada, destacando a necessidade de alinhar os elementos gamificados aos objetivos pedagógicos. Quando bem aplicada, essa abordagem pode criar ambientes de aprendizado que engajam os alunos e promovem o desenvolvimento de habilidades de forma eficaz.

### **2.5.5 Narrativas**

As narrativas são elementos essenciais na *gamification*, oferecendo contexto e significado às atividades realizadas pelos alunos.

Integrar uma narrativa ou contexto que dê sentido às atividades gamificadas pode aumentar a imersão dos alunos. A utilização de *storytelling* facilita a conexão dos conteúdos teóricos com situações práticas, tornando a aprendizagem mais significativa (Franciscatto, 2022).

Busarello (2016) reforça que a narrativa é o componente que integra o indivíduo ao ambiente gamificado, permitindo que o aluno se envolva na história e assuma o papel de um personagem. Esta integração promove o envolvimento e incentiva o progresso ao longo das atividades.

Narrativas bem elaboradas podem transformar tarefas acadêmicas em jornadas envolventes, especialmente em ambientes de e-learning, onde a ausência de interação física pode ser compensada por histórias imersivas e contextualizadas (Strmečki et al., 2015; Gachkova et al., 2020).

Segundo Leonardou et al. (2022), as narrativas ajudam a conectar elementos gamificados, como pontos, badges e desafios, numa experiência coesa e significativa. Elas oferecem aos alunos um propósito claro e objetivos tangíveis, promovendo um senso de progressão e realização, ao mesmo tempo que estimulam a curiosidade e a imaginação, facilitando a retenção de conteúdo.

No entanto, as narrativas facilitam a aplicação prática do conteúdo acadêmico em cenários do mundo real, tornando o aprendizado mais relevante e significativo (Strmečki et al., 2015; Gachkova et al., 2020).

Para Leonardou et al. (2022), narrativas excessivamente complexas ou mal estruturadas podem desviar a atenção dos alunos dos objetivos educacionais, diluindo o foco no conteúdo acadêmico. Para evitar esses problemas, é essencial que as narrativas sejam bem planejadas e alinhadas aos objetivos pedagógicos.

No contexto do ISDB, narrativas podem ser usadas para colocar os alunos no papel de especialistas em Tecnologias de Informação (TI), enfrentando desafios como proteger redes contra ciberataques ou projetar sistemas inovadores. Este tipo de abordagem contextualizada pode aumentar o engajamento e a motivação, conectando os conteúdos do curso a problemas do mundo real.

As narrativas são ferramentas poderosas na *gamification*, conectando elementos como pontos e desafios em experiências coesas e significativas.

Leonardou et al. (2022) destacam o impacto das narrativas na motivação, retenção de conteúdo e engajamento dos alunos. Contudo, para garantir eficácia, elas devem ser bem planejadas e alinhadas aos objetivos educacionais. No contexto do ISDB, o uso de narrativas que simulem cenários do mundo real reforça a relevância prática do aprendizado e promove uma experiência imersiva e significativa para os alunos.

## **2.6 *Gamification* como Ferramenta Aprendizagem Colaborativa**

A *gamification* atua como um mecanismo de incentivo ao aprendizado ao equilibrar motivação intrínseca, impulsionada pelo interesse na atividade, e motivação extrínseca, baseada em recompensas externas (Ryan e Deci, 2000). Desafios progressivos e recompensas visuais aumentam a sensação de realização e impulsionam o engajamento contínuo dos alunos (Zichermann & Cunningham, 2011).

Por outro, a *gamification* promove a aprendizagem colaborativa ao incentivar a interação entre os alunos.

### **2.6.1 Benefícios da *Gamification* na Aprendizagem Colaborativa**

- Promoção da Interação Social - Elementos como tabelas de classificação e desafios conjuntos incentivam a cooperação e fortalecem os laços entre os alunos.
- Engajamento e Participação - A utilização de *gamification* aumenta a motivação para atividades colaborativas, especialmente em ambientes virtuais.
- Desenvolvimento de Habilidades Colaborativas - Resolver problemas em equipa e competir por objetivo, comum ajuda no aprimoramento de habilidades como comunicação, resolução de conflitos e trabalho em equipa.

Além disso, permite que os alunos gerenciem o seu tempo e monitorem o seu próprio progresso de forma autónoma.

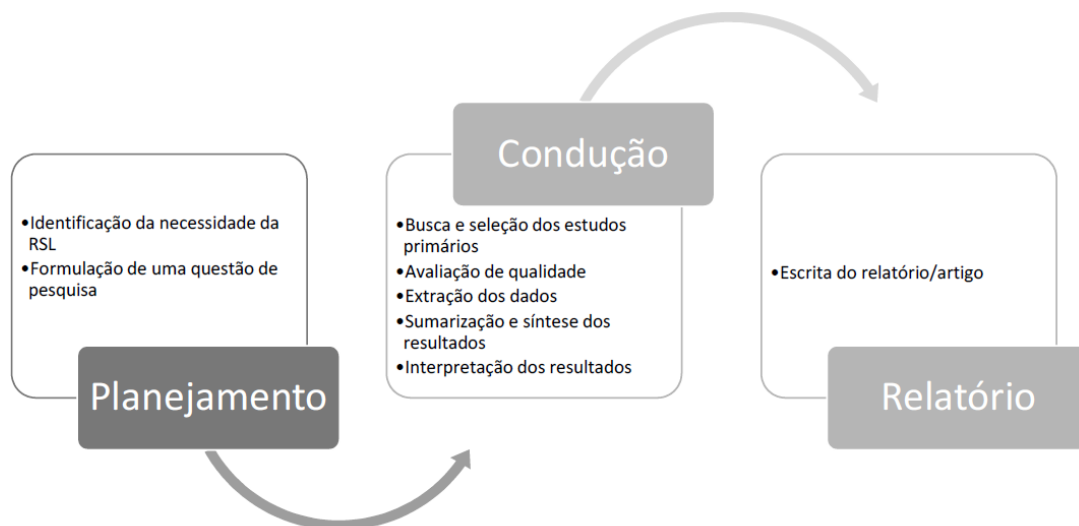
# CAPÍTULO 3: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

## 3.1 Introdução à Revisão Sistemática da Literatura

A revisão sistemática da literatura é um método essencial para analisar o estado da arte sobre um determinado tema de pesquisa. Neste estudo, utilizamos esse método para examinar a aplicação da *gamification* no ensino superior, especialmente em ambientes de b-learning e e-learning.

A revisão seguiu o protocolo de Kitchenham (2004), que estabelece diretrizes para conduzir revisões sistemáticas na área da computação. O objetivo principal foi responder à seguinte questão de pesquisa como esta descrito na seção 1.2.

As diretrizes de Kitchenham e Charters, (2007) apresentam um protocolo baseado em outros protocolos, que é amplamente utilizado tanto na área de computação, em geral, quanto nos trabalhos sistemáticos de levantamento da literatura da área de Informática na Educação.



**Figura 3.1: Fases e Atividades do Processo de Execução da Revisão Sistemática da Literatura e Mapeamento Sistemático da Literatura.**

**Fonte: Baseado em Kitchenham e Charters (2007).**

Segundo Prof. José Carlos Maldonado (2016), as atividades apresentadas na Figura 3.1 definem os elementos que são itens obrigatórios do protocolo de uma revisão sistemática da literatura: as questões de pesquisa que devem ser respondidas, as estratégias que devem ser

adotadas para realizar a busca e a seleção dos estudos que serão incluídos na revisão, o procedimento e os critérios para realizar a avaliação de qualidade dos estudos selecionados, o procedimento de extração e coleta dos dados e as possíveis classificações nas quais os estudos podem ser categorizados, a estratégia de síntese, análise dos dados extraídos e interpretação dos resultados encontrados na revisão e, por fim, a escrita do relatório reportando todo o processo de execução e os resultados encontrados na revisão sistemática.

Kitchenham (2004), diz que uma revisão sistemática da literatura é um meio de identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis relevantes para uma determinada questão de pesquisa, ou área temática, ou fenómeno de interesse.

De acordo com Kitchenham (2004), os estudos que contribuem para uma revisão sistemática são chamados de estudos primários. Uma revisão sistemática é uma forma de estudo secundário. (Kitchenham, 2004).

Ao final Kitchenham (2004) diz que há diversos motivos para se fazer uma revisão sistemática. A mesma autora diz que as razões mais comuns são as seguintes:

- Resumir as evidências existentes sobre um tratamento ou tecnologia, por exemplo, resumir a evidência empírica dos benefícios e limitações de um método ágil específico;
- Identificar eventuais lacunas na investigação atual, de modo a sugerir áreas para investigação mais aprofundada;
- Fornecer um enquadramento/antecedentes de modo a posicionar adequadamente novas atividades de investigação.

Segundo Maldonado (2016), um mapeamento sistemático é exploratório e requer menos dados. Para o mapeamento sistemático sobre a aplicação de *gamification* no ensino superior surge duas questões de pesquisa do tipo exploratória a seguir como estão descritos na seção 1.2.

### **3.2 Recolha de Dados**

Segundo Zawacki-Richter et al. (2020), a metodologia RSL é utilizada para aconselhar políticas e tomadas de decisão, dando mais atenção às restrições metodológicas e circunstanciais das evidências de pesquisa que os estudos contribuem.

Em suma, o conceito de "*revisão sistemática da literatura*" refere-se a um conjunto de práticas de investigação que examinam dados secundários e reúnem resultados de pesquisas primárias para responder a uma questão de pesquisa (Zawacki-Richter, 2020).

### 3.2.1 Aplicação e análise de dados da RSL

A pesquisa foi conduzida sob um paradigma qualitativo, utilizando uma revisão bibliográfica que examinou três fontes de dados de relatos sobre o uso de *gamification* na educação, obtidos da AIS Electronic Library (AISeL), IEEE Xplore e Google Académico. A análise identificou lacunas nas pesquisas atuais, especialmente na literatura que aborda engajamento, motivação e educação através da *gamification* em ambientes de ensino à distância.

### 3.3 Processo de Seleção de Artigos

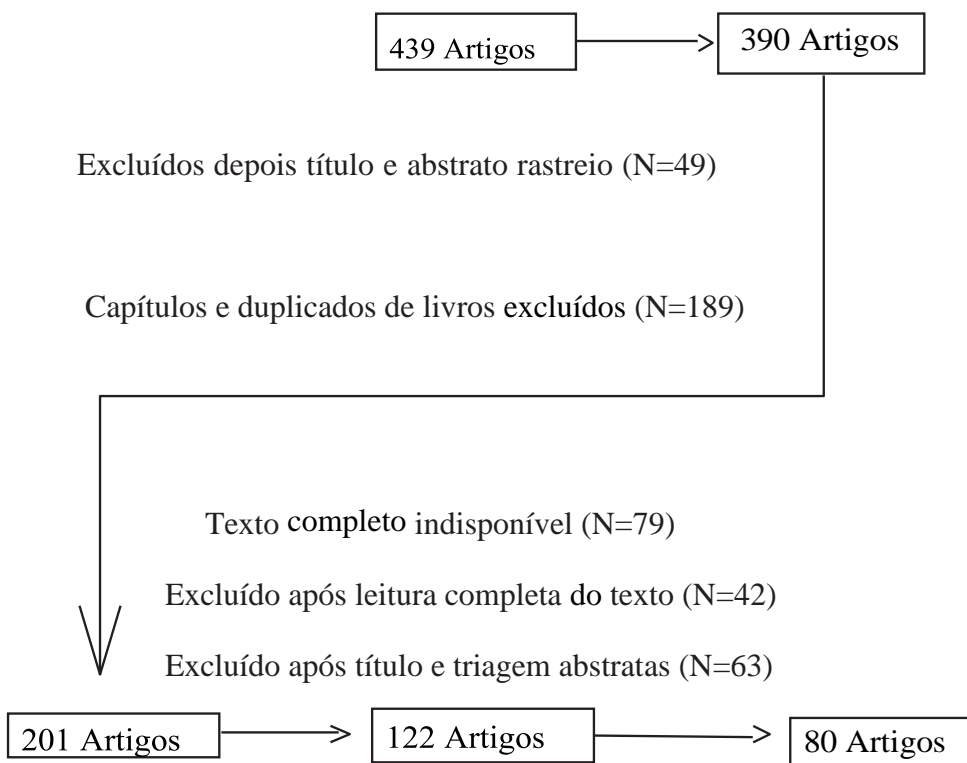
O estudo concentrou-se na implementação da *gamification* como uma técnica para envolver e motivar os alunos no ensino à distância no Instituto Superior Dom Bosco. Para encontrar pesquisas com foco nesse aspeto, foram combinadas cinco conjuntos de **palavras-chave** para pesquisar os títulos: "*Gamification*", "Educação", "Motivação Intrínseca e Extrínseca", "Engajamento" e "Ensino à Distância". A pesquisa abrangeu os últimos 6 anos, realizada entre 2018 e 2023, priorizando artigos em língua inglesa, mas também incluindo alguns em português, totalizando 439 artigos.

Os resultados foram refinados através da exclusão de resultados repetidos e textos que não estavam em inglês, resultando em 390 artigos. Em seguida, foram excluídos títulos que não estavam alinhados com o objetivo do estudo, ou seja, que não abordavam a *gamification* como um fator motivacional para engajar as pessoas, resultando em 201 artigos restantes.

A segunda etapa da pesquisa envolveu a aplicação da definição de *gamification* na educação como critério de seleção. A partir disso, foram lidos os resumos dos 200 artigos restantes, excluindo aqueles que não focavam no uso da *gamification* na educação e na *gamification* como fator de motivação e engajamento. Desse modo, restaram apenas 122 artigos, alguns dos quais abordavam o uso de *gamification* em contextos organizacionais.

Estas pesquisas complementares estão listadas na tabela 1 abaixo e restritas aos últimos 6 anos. <b>Strings de pesquisa - Primeira passagem (2018-2023)</b>
(Survey or review) <i>Gamification and Education</i> (Survey or review) <i>Gamification and E-Learning</i> (Survey or review) <i>Gamification and Motivation</i> (Survey or review) <i>Gamification and Engagement</i>
<b>Strings de pesquisa - Primeira passagem (2018-2023)</b>
(Survey or review) <i>Learning and Games</i> (Survey or review) <i>Learning and Collaborative</i>

**Tabela 3.1: Conjunto de dados de Artigos resultantes do processo de pesquisa**



**Figura 3.2: Processo de seleção num diagrama de fluxo.**

Após realizar uma triagem nos 80 (oitenta) artigos, com os fatores de inclusão e exclusão apresentados na tabela seguinte, resultam em 19 (dezanove) artigos para trabalhar no projeto de pesquisa que tratam do uso da *gamification* como fator de motivação e engajamento de

pessoas e com um aprofundamento, fui adicionada mais três que julguei interessante para a minha pesquisa.

**A Tabela 3.2: Contém uma lista completa dos 19 artigos de pesquisa descobertos no processo de pesquisa bibliográfica descrito na secção anterior, incluindo ano, autor e título.**

ID	Ano	Autores	Título
P01	2023	(Cônsolo, 2023)	<i>5 Dicas de Plugins para a Gamificação no Moodle</i>
P02	2022	(Angeliki Leonardou <sup>1</sup> , 2022)	<i>The Impact of Gamification on Learning Outcomes of Computer Science Majors</i>
P03	2022	(Fraga, Braga, Almeida, Fonseca, & Pereira, 2022)	Tabela Estrutural de Desenvolvimento das Estratégias de Gamificação – TEDEG: uma proposta de recurso didático-pedagógico para soluções de aprendizagem gamificadas
P04	2022	(Shurui Bai <sup>1</sup> 5. ., 2022)	<i>Incorporating fantasy into gamification promotes student learning and quality of online interaction</i>
P05	2022	(Xiuhan Li <sup>1</sup> , 2022)	<i>Using Gamification to Facilitate Students' Self-Regulation in E-Learning: A Case Study on Students' L2 English Learning</i>
P06	2021	(Joel Manuel Prieto-Andreu, Gamification, motivation and performance in education: A systematic review, 2021)	<i>Gamification, motivation, and performance in education: A systematic review</i>
P0/	2021	(Maria Assunção Flores <sup>1</sup> , 2021)	Ensino e aprendizagem à distância em tempos de COVID-19. Um estudo com alunos do Ensino Superior
P08	2020	(ADNAN AHMAD, 2020)	<i>Effect of OSLM features and gamification motivators on motivation in DGBL: pupils' viewpoint</i>
P09	2020	(Mariya Gachkova, 2020)	<i>Gamification of courses in the e-learning environment</i>

P10	2020	(Zi-Yu Liu, Using the concept of Game Based Learning in education, 2020)	<i>Using the concept of Game Based Learning in education</i>
P11	2019	(Isadora A. M. do Nascimento, 2019)	<i>Aprendizagem baseada em jogos: experiência no ensino de Vilbert de S. Santos, Francisco Genivan Silva</i>
P12	2019	(Cigdem Uz Bilgin1, 2019)	<i>Investigating the Effectiveness of Gamification on Group Cohesion, Attitude, and Academic Achievement in Collaborative Learning Environments</i>
P13	2019	(Hanif Al Fatta, 2019)	<i>Game-based Learning and Gamification: Searching for Definitions</i>
P14	2019	(Dr. Can MESE, EFFECTIVENESS OF GAMIFICATION ELEMENTS IN BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS, 2019)	<i>EFFECTIVENESS OF GAMIFICATION ELEMENTS IN BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS</i>
P15	2018	(Jenni Majuria, 2018)	<i>Gamification of education and learning: A review of empirical literature</i>
p16	2018	(Jerry Chih-Yuan Sun*, 2018)	<i>Application of a Gamified Interactive Response System to Enhance the Intrinsic and Extrinsic Motivation, Student Engagement, and Attention of English Learners</i>
P17	2018	(Moreira1, 2018)	Gamificação com emblemas e suas possibilidades via Moodle aplicados a um curso introdutor de programação
P18	2016	(Daniel Strmečki, 2016)	<i>Gamification in E-Learning: Introducing Gamified Design Elements into E-Learning Systems</i>
P19	2016	(Busarello, Gamification e preciosos estrategias, 2016)	<i>Gamification/ principios e estratégias</i>

**Tabela 3.2: Conjunto de dados de artigos resultantes do processo de busca**

**Tabela 3.3: Artigos por Ano e Percentagem**

Ano	Publicações (N)	Percentagem (%)
2023	1	5%

2022	4	21%
2021	2	11%
2020	3	16%
2019	4	21%
2018	3	16%
2017	0	0%
2016	2	11%
Total	19	100%

**Tabela 3.3: Número de artigos Publicados por Ano e percentagem**

### 3.4 Análise de Conteúdo

#### 3.4.1 Resposta à Questão de Pesquisa 1

A implementação da *gamification* no Instituto Superior Dom Bosco (ISDB) busca resolver desafios relacionados à falta de engajamento e motivação dos estudantes em plataformas de aprendizagem online. Para atingir esse objetivo, o uso de estratégias baseadas em elementos gamificados tem se mostrado eficaz, transformando o ensino numa experiência mais envolvente e interativa.

A análise dos artigos permitiu identificar estratégias eficazes de implementação da *gamification* e seu impacto no ensino superior.

O *plugin Level Up!* para Moodle foi amplamente citado como uma ferramenta eficaz para engajar alunos por meio de pontos, níveis e badges (Knoll e Londero, 2021).

Outras ferramentas incluem Classcraft e Kahoot, que gamificam questionários e interações em sala de aula.

De acordo com Strmečki et al., (2015) a criação de missões e desafios estimula os alunos a avançarem no conteúdo de forma mais motivadora.

Estratégias como *quizzes* interativos, competições e *storytelling* aumentam o engajamento.

Para além disso, atividades em grupos competitivos e tabelas de classificação incentivam a participação e interação social (Majuria et al., 2018).

A literatura destaca que a combinação de colaboração e competição é essencial para maximizar os benefícios da *gamification* (Gachkova et al., 2020).

A integração de ferramentas tecnológicas, como o *Level Up!*, permite transformar plataformas de aprendizagem em ambientes dinâmicos e interativos. Recursos como tabelas de classificação, barras de progresso e dashboards (painel) personalizados fornecem feedback (opinião) em tempo real, permitindo que os estudantes monitorem o seu desempenho e ajustem as suas estratégias de aprendizado de forma autónoma (Leonardou et al., 2022).

Essa abordagem também é complementada por avaliações gamificadas, como *quizzes* e testes pós-atividade, que não apenas avaliam a retenção de conteúdo, mas também incentivam o aprendizado ativo. Esses métodos ajudam a medir o impacto da *gamification* no desempenho académico e promovem ajustes contínuos para melhorar a eficácia pedagógica (Nascimento et al., 2019).

A adoção dessas estratégias no ISDB podem trazer resultados significativos, como:

- Aumento do engajamento - Os alunos mostram maior participação nas atividades, especialmente quando recompensas tangíveis e *rankings* são utilizados.
- Fortalecimento da aprendizagem colaborativa - A interação social e o trabalho em grupo são promovidos em ambientes gamificados, melhorando a qualidade do aprendizado
- Melhoria no desempenho académico: estudantes em contextos gamificados apresentam frequentemente resultados superiores em comparação a métodos tradicionais de ensino.

No contexto do ISDB, as estratégias de *gamification*, especialmente com o uso do *plugin Level Up!*, demonstram ser ferramentas poderosas, segundo os autores, pode transformar o ensino à distância. A combinação de elementos gamificados, narrativas imersivas e feedback contínuo cria um ambiente educacional mais engajador e alinhado às necessidades dos estudantes na era digital. Estas abordagens têm mostrado que a *gamification* não apenas aumenta a motivação, mas também melhora o desempenho académico e promove uma experiência de aprendizado mais significativa.

### 3.4.2 Resposta à Questão de Pesquisa 2

A revisão da literatura revelou diversos impactos positivos da *gamification* no engajamento acadêmico. A *gamification* tem uma repercussão direta e positiva sobre as experiências dos alunos em termos de motivação e desempenho acadêmico, 67% dos artigos revistos mostram um benefício positivo ou melhoria na motivação dos alunos, enquanto 77% dos artigos relacionam a *gamification* com termos como diversão, interesse e satisfação" (Prieto-Andreu et al., 2022, p. 13).

Os resultados do estudo mostram diferenças significativas no engajamento dos alunos e no desempenho acadêmico entre os grupos de alunos ensinados com modelos de *gamification* baseados em casos e projetos e os modelos de e-learning direto (Suartama et al., 2024, p. 976).

Além disso, o uso do plugin Level Up! no Moodle demonstrou um aumento na frequência de acesso dos alunos às plataformas online (Knoll e Londero, 2021).

Os resultados da análise ANOVA mostram que o engajamento dos alunos e o desempenho acadêmico apresentaram diferenças nos dois modelos de aprendizagem" (Suartama et al., 2024, p. 985).

A *gamification* também se mostrou eficaz na redução da evasão escolar, especialmente em disciplinas técnicas como programação e redes de computadores, ao tornar os cursos mais interativos e envolventes. Além disso, o *feedback* contínuo proporcionado pelos elementos gamificados permitiu que os alunos acompanhassem o seu progresso e ajustassem as suas estratégias de estudo, promovendo um aprendizado autodirigido. Além disso, é essencial que os professores sejam capacitados para utilizar as ferramentas gamificadas de maneira eficaz.

Esses resultados confirmam que a *gamification* tem um impacto significativo e positivo no ensino superior, especialmente quando combinada com estratégias pedagógicas bem estruturadas.

A *gamification* tem se mostrado uma abordagem eficaz para aumentar o engajamento dos estudantes no Ensino Superior, especialmente em ambientes de aprendizagem online. No caso do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), medir o impacto dessa estratégia é essencial para validar a sua eficácia e aprimorar continuamente as práticas pedagógicas. Esta avaliação exige uma combinação de métodos quantitativos e qualitativos que considerem não apenas

os resultados acadêmicos, mas também mudanças nos comportamentos, na motivação e na interação social dos alunos.

## **CAPÍTULO 4: METODOLOGIA**

### **4.1 Introdução à Metodologia**

A pandemia de COVID-19 acelerou a adoção de tecnologias para o ensino à distância, o que resultou em novos desafios e soluções para as instituições de ensino. O ISDB, uma instituição híbrida *b-learning*, já oferecia educação a distância desde 2008, mas foi em 2018 que começou a utilizar a plataforma Moodle como a sua ferramenta oficial de ensino à distância.

A *gamification*, embora ainda incipiente no contexto moçambicano (especialmente no ISDB), é reconhecida globalmente como uma estratégia pedagógica eficaz para engajamento.

A presente pesquisa utiliza uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos (Estudo de Caso) e quantitativos (*Survey*), visando analisar a implementação da *gamification* como fator de engajamento no ensino superior. O estudo foi conduzido no Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), com uma solução técnica adaptada, de modo a viabilizar o uso do plugin *Level Up!* num servidor local configurado para o projeto.

Conforme a Seção 2.1, a *gamification* em contextos educacionais permite analisar significativamente o desempenho e engajamento. Elementos como progressão visível, recompensas e atividades imersivas ajudam os alunos a perceberem o seu progresso, incentivando-os a continuar envolvidos no processo de aprendizado. No ISDB, essas estratégias podem ser aplicadas para melhorar o engajamento em disciplinas que tradicionalmente apresentam alto índice de abandono ou baixa participação.

Para esse procedimento de análise, foram utilizadas as categorias de estética, mecânica e dinâmica de jogos descritas por Alves (2015) e Graziela Frainer Knoll, (2021). Existem três eixos de componentes que cooperam para criar a experiência de jogos em ambientes que são alheios ou diversos do entretenimento, como o ensino. Os elementos estão definidos na Figura 4.1.



**Figura 4.1: Elementos de Jogos**

**Fonte: Graziela Frainer Knoll, (2021)**

## **4.2 Rastreamento e Segurança dos Dados**

Para garantir a segurança e privacidade dos dados coletados, foram seguidas diretrizes de proteção de dados, incluindo:

- Uso de criptografia para armazenamento de informações sensíveis.
- Controle de acesso restrito para administradores e pesquisadores autorizados.
- Backup periódico das informações armazenadas na plataforma.

## **4.3 Pesquisa Bibliográfica**

### **4.3.1 Critérios de Seleção de Fontes**

O estado da arte desta pesquisa concentrou-se em três áreas principais.

Primeiramente, abordou-se o enquadramento teórica da *gamification*, explorando os seus principais conceitos e aplicações no ensino. Em seguida, analisaram-se estudos anteriores conduzidos por pesquisadores de diferentes países, com foco no engajamento e motivação da *gamification* no aprendizado. Por fim, examinou-se especificamente o uso do *plugin Level*

*Up!* como ferramenta de suporte ao ensino à distância e à motivação no processo de aprendizagem.

#### **4.4 Estudo de Caso**

##### **4.4.1 Contexto e Participantes**

O estudo de caso foi realizado no Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), uma instituição focada em educação profissional para estudantes carentes. Os participantes foram alunos matriculados em cursos online, que experimentaram a *gamification* na plataforma Moodle.

O presente estudo de caso procura identificar boas práticas no uso da *gamification* em plataformas de aprendizagem online, com foco no Moodle. Este estudo qualitativo analisa o impacto das estratégias gamificadas na motivação e engajamento dos alunos, por meio de narrativas personalizadas, sistemas de níveis, missões e progressão, aplicadas em disciplinas específicas.

A amostra do estudo foi composta por 48 estudantes do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), participantes das unidades curriculares gamificadas. Embora o número possa parecer limitado, ele corresponde a aproximadamente 90% dos alunos matriculados nas referidas disciplinas no semestre letivo em questão (50). A opção por esta amostra intencional justifica-se pela sua representatividade direta do público-alvo da intervenção gamificada, garantindo a relevância dos dados obtidos. Além disso, a coleta de dados foi realizada durante o período de implementação ativa da *gamification*, permitindo uma análise contextualizada e contemporânea da percepção dos estudantes.

##### **4.4.2 Coleta de Dados e Avaliação**

O estudo qualitativo baseou-se na análise de estratégias implementada no ISDB, complementado pela **observação** direta das turmas. Os dados foram coletados por meio de:

- Registros de participação na plataforma (frequência de acesso, conclusão de atividades gamificadas) Figura 4.2.

Nome	E-mail	Papel	Grupo	Última Atividade	Status
Anderson Baule	andersonbaule51@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo
Vanessa Bié	bievanessa02@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo
Venezelo Bonde	venezelobonde@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	Nunca	Ativo
Florência Chiconela	florenciachiconela@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	108 dias 16 horas	Ativo
Leonel Cumbane	leonejacio199@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo
José Da Silva	josedasilva@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo
Neldy das Neves	n84305652@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo
Ed. Esperança de Oliveira	esperacamaricome@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	108 dias 16 horas	Ativo
Camane de Oliveira	comance@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	81 dias 14 horas	Ativo
Meyvice Elisa	meyvelisamanhoca@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo
Selton Fuel	seltonluciof@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo
Patcilio Intocola	intocolapacidio@gmail.com	Aluno	Nenhum grupo	95 dias 14 horas	Ativo

**Figura 4.2: Tempo de Frequência dos Estudantes no Moodle**

**Fonte: Captura de Tela no Moodle**

- Análise de feedback qualitativo dos alunos sobre a experiência.
- Medição do impacto no desempenho acadêmico.
  - Motivação - A percepção dos alunos sobre as narrativas e a progressão gamificado foi avaliada por meio de questionários semiestruturadas no Google formulário segundo o link (<https://forms.gle/bAt7ecsxg8hzZiV6A>).

#### 4.4.3 Justificativa para Escolha das Ferramentas

A escolha do *plugin Level Up!* no Moodle foi baseada na sua capacidade de oferecer um ambiente interativo e motivador, permitindo a personalização de desafios e recompensas. Além disso, o Moodle é amplamente utilizado no ISDB, garantindo que os alunos já estivessem familiarizados com a plataforma.

A metodologia adotada permitiu avaliar, de forma estruturada, os impactos da *gamification* na motivação dos alunos, contribuindo para o avanço das práticas educacionais inovadoras no ensino superior.

#### 4.4.4 Ferramentas e Estratégias Gamificadas

A implementação da *gamification* em plataformas de aprendizagem online no Ensino Superior tem se mostrado uma estratégia eficaz para aumentar a motivação, engajamento e desempenho acadêmico dos alunos. Diversas abordagens podem ser adotadas para tornar a

experiência de aprendizado mais dinâmica e interativa, garantindo um ambiente educacional mais atrativo e alinhado às necessidades dos estudantes na era digital.

Uma das principais estratégias consiste na utilização de *plugins* gamificados em plataformas de ensino à distância (e-learning), como o Moodle. O *plugin Level Up!*, por exemplo, permite a atribuição de pontos de experiência (XP) aos alunos com base na sua participação em atividades, como interações em fóruns, realização de *quizzes* e entrega de tarefas. Essa progressão baseada em níveis cria um senso de realização e incentivo contínuo, estimulando os estudantes a avançarem no conteúdo. Além disso, a personalização do aprendizado é um fator essencial, pois possibilita que cada aluno progrida no seu próprio ritmo, aumentando a autorregulação e evitando frustrações.

Outra estratégia fundamental é a incorporação de narrativas e desafios contextualizados no processo de ensino. O uso de *storytelling* pode tornar o aprendizado mais envolvente, colocando os alunos no papel de especialistas que precisam resolver problemas reais dentro das suas áreas de estudo. Isso amplia a motivação intrínseca e fortalece a conexão dos conteúdos teóricos com aplicações práticas, aumentando a retenção do conhecimento. Além disso, a *gamification* pode integrar tanto métodos colaborativos quanto competitivos, promovendo o engajamento por meio da interação social. Atividades em grupo incentivam a troca de conhecimento e a colaboração entre os estudantes, enquanto competições saudáveis, como rankings e desafios entre equipes, aumentam o senso de participação e engajamento.

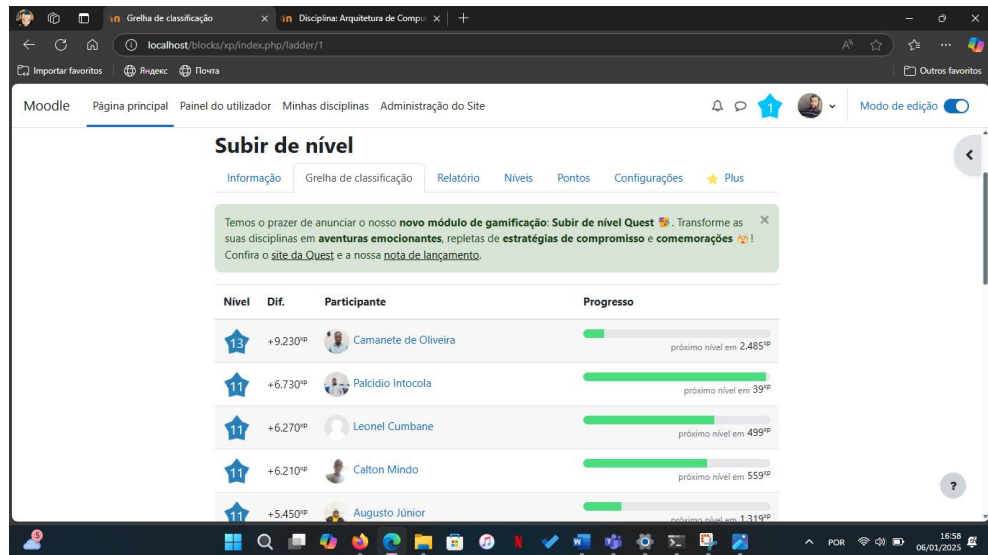
O *feedback* contínuo é outro elemento essencial para a implementação eficaz da *gamification*. A disponibilização de *dashboards* de progresso e notificações personalizadas permite que os alunos acompanhem o seu desempenho em tempo real e ajustem as suas estratégias de aprendizado conforme necessário. Este tipo de acompanhamento é fundamental para estimular a autorregulação e a motivação dos estudantes, tornando o processo de aprendizagem mais autônomo e eficiente.

Além disso, a avaliação gamificada se mostra uma estratégia eficaz para medir o impacto da *gamification* no desempenho acadêmico. O uso de *quizzes* interativos e desafios progressivos não apenas serve como ferramenta de avaliação, mas também reforça o aprendizado e incentiva a participação ativa dos alunos. Essas abordagens permitem que os professores identifiquem possíveis dificuldades e ajustem o conteúdo para melhorar a experiência dos estudantes.

Apesar dos benefícios, a implementação da *gamification* pode enfrentar desafios técnicos e culturais. Alguns alunos e professores podem demonstrar resistência inicial à adoção dessas estratégias, exigindo um trabalho de sensibilização e capacitação para que a transição para o ensino gamificado ocorra de forma eficaz. Além disso, a infraestrutura tecnológica das instituições deve estar preparada para suportar essas ferramentas de maneira eficiente, garantindo uma experiência fluida e sem dificuldades técnicas.

Dessa forma, a adoção de *gamification* no Ensino Superior pode transformar plataformas de aprendizagem online em ambientes mais dinâmicos, interativos e motivadores. A combinação de progressão por níveis, *storytelling*, *feedback* contínuo, desafios colaborativos e avaliações gamificadas cria um modelo de ensino mais atrativo e centrado no aluno, promovendo um aprendizado significativo e estimulando a autonomia dos estudantes. Quando bem planejada e executada, a *gamification* se consolida como uma estratégia poderosa para otimizar o ensino à distância e melhorar o engajamento acadêmico no Ensino Superior.

Os alunos acumulavam pontos de experiência (XP) ao concluírem tarefas, participarem de fóruns e resolverem problema prático. O progresso era visualizado por meio de níveis e pontos acumulados com ilustra a imagens 6 baixo, promovendo um senso de conquista.

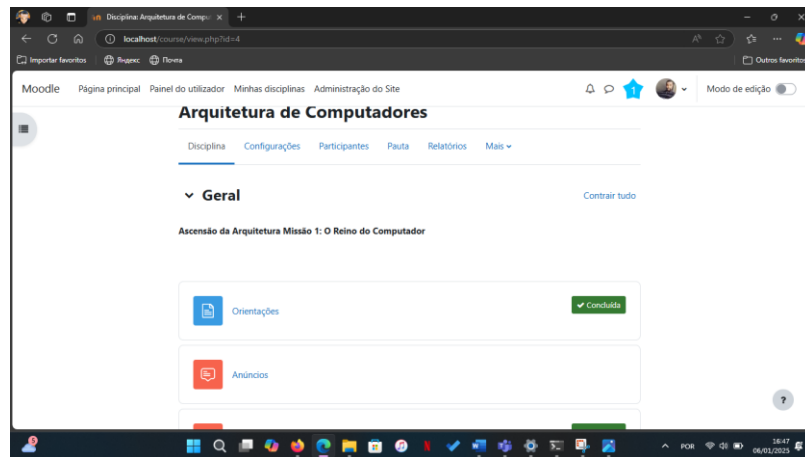


**Figura 4.3: Progressão de Nível dos Estudantes do ISDB  
Barra de Progresso dos Estudantes e Subida Nível**

**Fonte: Captura de Tela no Moodle**

Conforme discutido na secção 2.5 Técnicas e Ferramentas de *Gamification*, elementos como pontos, badges e, *rankings* e narrativas, o que desempenha um papel essencial na motivação dos alunos. Para evitar repetições, remete-se ao capítulo 2, onde essas ferramentas são exploradas em profundidade. Por exemplo:

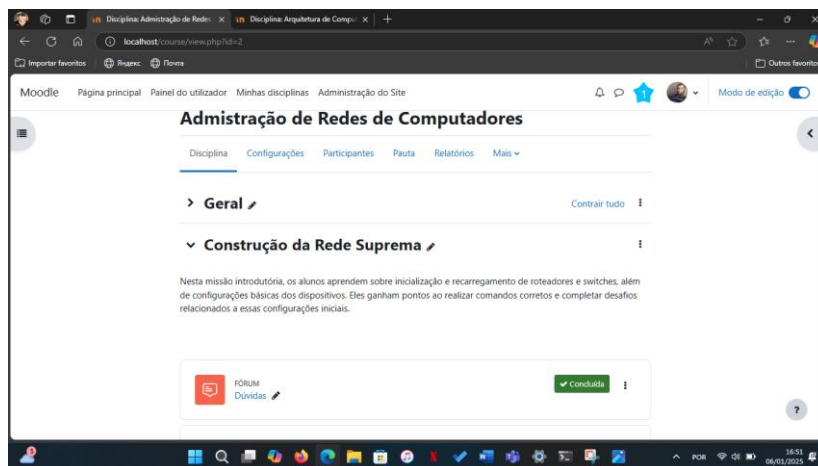
- Na disciplina de Arquitetura de Computadores, os alunos foram desafiados a concluir a Ascensão da Arquitetura: Missão 1 – O Reino do Computador" Como está ilustrado na imagem Progressão de Nível dos Estudantes do ISDB capturado Moodle a baixo Figura 4.3.



**Figura 4.4: Curso de Programação com Narrativas**

**Fonte: Captura de Tela no Moodle**

- Na disciplina de Administração de Redes, a narrativa envolveu a "Construção da Rede Suprema", onde os alunos avançavam etapas simulando a gestão de uma infraestrutura de redes como ilustrado na Figura 4.4 e 4.5.



**Figura 4.5: Curso de Redes com Narrativas**

**Fonte: Captura de Tela no Moodle**

## 4.5 Survey (Questionário)

O *survey* foi escolhido como instrumento de coleta de dados quantitativos para avaliar a eficácia da *gamification* no processo de aprendizagem, com base nas percepções e experiências dos alunos. O questionário em apêndice I foi desenvolvido e aplicado utilizando o Google Form (<https://forms.gle/bAt7ecsxg8hzZiV6A>), uma ferramenta prática e acessível que permitiu a coleta de respostas de forma organizada e eficiente. Este instrumento foi estruturado em grupo de perguntas mistas: abertas, fechadas, múltipla escolha e perguntas com respostas escalonadas que abordar tópicos fundamentais relacionados à aplicação de mecânicas de jogos no ensino superior, garantindo uma análise abrangente e alinhada aos objetivos da pesquisa. A utilização do Google Forms facilitou a centralização das respostas e a exportação dos dados para uma análise estatística detalhada, contribuindo para a robustez metodológica deste estudo.

### 4.5.1 Objetivo do Questionário

O questionário foi desenvolvido para investigar os seguintes aspectos:

- **Motivação dos alunos** - Avaliação do impacto da *gamification* na motivação intrínseca e extrínseca.
- **Percepção sobre mecânicas de jogos** - Relevância e aplicabilidade das ferramentas gamificadas (pontos, níveis, recompensas, etc.) no conteúdo curricular.
- **Desempenho acadêmico** - Taxas de participação, conclusão de tarefas e desempenho nas avaliações.

### 4.5.2 Público-Alvo e Contexto

O público-alvo desta pesquisa é composto por estudantes do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB), uma instituição salesiana voltada para a educação profissional. Com a missão de servir à comunidade, especialmente aos jovens mais carentes, o ISDB oferece ensino de graduação e pós-graduação, promovendo investigação e projeção social para o desenvolvimento de competências educativas, profissionais, éticas e morais.

O questionário foi aplicado a uma amostra de 50 estudantes do 1º e 2º ano do curso de TICs do ISDB, especificamente nas disciplinas de Administração de Redes de Computadores e Arquitetura de Computadores. Estas disciplinas foram escolhidas por utilizarem intensivamente o plugin *Level Up!*, que incorpora elementos gamificados, como feedback imediato e progressão por níveis. A amostra incluiu alunos que tiveram contacto direto com a gamification em atividades práticas e teóricas, proporcionando um ambiente ideal para avaliar a eficácia das estratégias implementadas.

#### 4.5.3 Estruturação do Questionário

A elaboração do questionário seguiu rigorosos critérios metodológicos:

- **Base na literatura** - As questões foram fundamentadas em autores renomados, como Pinsonneault e Kraemer (1993) e Freitas et al. (2000), garantindo clareza, objetividade e validade.
- **Relevância e adequação** - As questões foram ajustadas para refletir com precisão as percepções e experiências dos alunos em relação à *gamification*. A unidade de análise foi cuidadosamente definida, englobando os alunos diretamente envolvidos no uso das ferramentas gamificadas.
- **Validação inicial** - O instrumento foi validado por meio de uma revisão baseada em literatura e refinado com base em feedback dos estudantes.

#### 4.5.4 Metodologia de Aplicação

Conforme o modelo de Wiersma (1995) adaptado por Coutinho (2011), o processo de construção e aplicação do questionário seguiu seis etapas principais:

1. **Planeamento**- Definição clara dos objetivos do *survey* e das questões a serem respondidas.
2. **Constituição da amostra** - Seleção dos participantes, representando as duas disciplinas e anos de estudo.
3. **Recolha de dados** - Aplicação do questionário durante o semestre letivo, utilizando ferramentas digitais para maior acessibilidade, o **Google forms**.
4. **Organização dos dados** - Consolidação das respostas em planilhas eletrônicas para facilitar a análise quantitativa.

5. **Análise dos dados** - Utilização de técnicas estatísticas para identificar padrões e insights relevantes.
6. **Conclusões e relatório** - Apresentação dos resultados em gráficos e tabelas, destacando os principais achados.

#### **4.6 Considerações Éticas**

Esta pesquisa respeitou integralmente os princípios éticos que regem estudos com seres humanos. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e a sua participação foi voluntária, mediante aceite de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foi assegurado o anonimato dos respondentes, bem como a confidencialidade dos dados recolhidos, os quais foram utilizados exclusivamente para fins académicos. Não houve qualquer tipo de indução, risco físico ou psicológico aos participantes. O estudo seguiu as diretrizes éticas da Universidade Aberta e foi conduzido em conformidade com o Regulamento Disciplinar publicado no Diário da República, 2.<sup>a</sup> série, n.º 215, de 6 de novembro de 2013.

# **CAPÍTULO 5: EXTRACÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**

## **5.1 Extracção e análise de dados**

Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário estruturado com 22 perguntas, incluindo questões fechadas e abertas, além de escalas de Likert de 1 a 5 para medir a motivação e o engajamento durante um período de 16 semanas no segundo semestre de 2024. O questionário foi disponibilizado Google Forms. Além disso, foram extraídas métricas do sistema Moodle, como frequência de login, tempo de atividade na plataforma e número de tarefas concluídas.

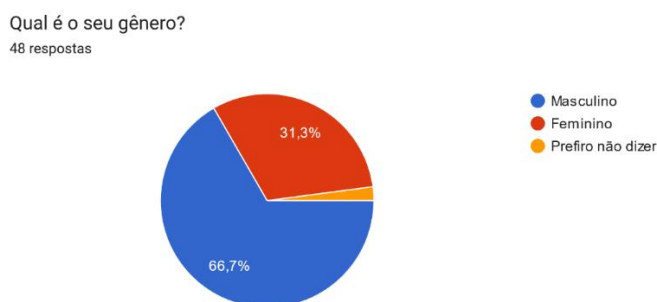
Esta escolha facilitou a centralização e organização das respostas em formato digital, permitindo a sua exportação direta para análise estatística.

## **5.2 Análise do Questionário aos Estudantes**

### **5.2.1 Caracterização dos Estudantes**

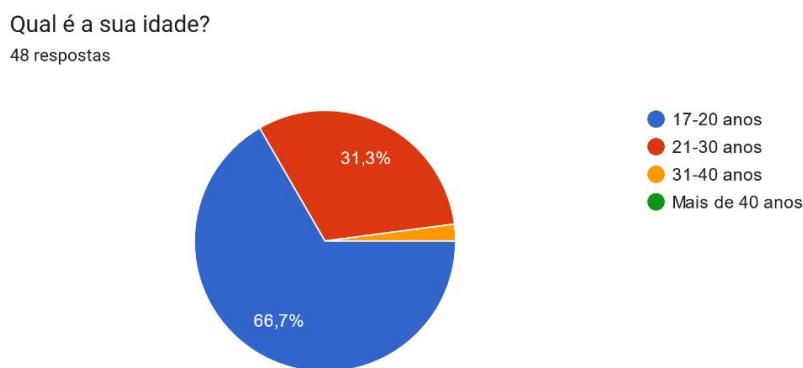
A seleção dos participantes seguiu critérios específicos para garantir a relevância dos dados. Foram incluídos no estudo alunos do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB) que utilizaram a plataforma Moodle por pelo menos um semestre e participaram ativamente das atividades gamificadas. Foram excluídos estudantes que não completaram ao menos 50% das tarefas propostas ou que não interagiram com os elementos gamificados. No total, participaram 50 alunos, na qual dois registros não estavam preenchidos, o que foi considerado inválido, ficando assim válidas 48, distribuídos entre os cursos de Programação e Administração de Redes de Computador, com idades variando entre 17-20 e 21-30 anos.

Conforme o Gráfico 5.1, 66,7% dos participantes eram do sexo masculino, indicando uma predominância de homens na amostra.



**Gráfico 5.1: (Pergunta 1) - Distribuição dos Estudantes por Gênero**

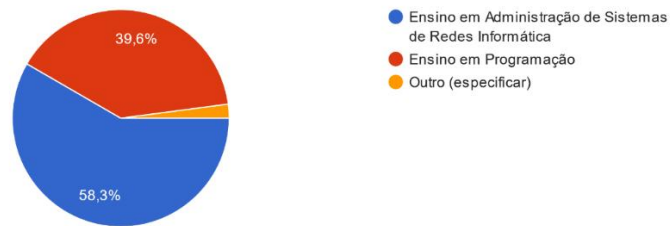
De forma similar, o Gráfico 2 ilustra que os estudantes dos cursos de TIC's têm idades compreendidas entre 17 e 40 anos. Constatamos que a maioria dos alunos se encontra na faixa dos 17 a 20 anos, enquanto um grupo considerável está entre 21 e 30 anos. Há, ainda, um único estudante cuja idade situa-se entre 31 e 40 anos



**Gráfico 5.2: (Pergunta 2) - Distribuição Etária dos Estudantes**

Observando o Gráfico 5.3, nota-se que a maioria dos estudantes está matriculada no curso de Administração de Sistemas de Redes de Computadores, enquanto um grupo menor, porém expressivo, está a cursar Ensino em Programação

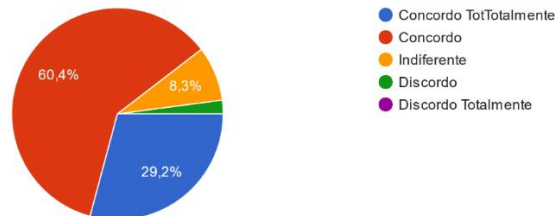
Qual é o seu curso?  
48 respostas



**Gráfico 5.3: (Pergunta 3) - Distribuição dos Estudantes por Curso**

Segundo o Gráfico 5.4, a percepção dos respondentes quanto à *gamification*, na aprendizagem revela que a vasta maioria a vê como uma abordagem mais agradável e eficaz. Apenas um grupo reduzido demonstra indiferença ou adota uma visão negativa, inclusive com alguns que discordam da estratégia. Esses achados indicam que, em comparação com os cursos online tradicionais, a *gamification*, é amplamente reconhecida como uma forma de tornar o processo de aprendizagem mais envolvente e satisfatório.

Aprendizagem através da gamificação é mais agradável do que usar um curso online padrão.  
48 respostas



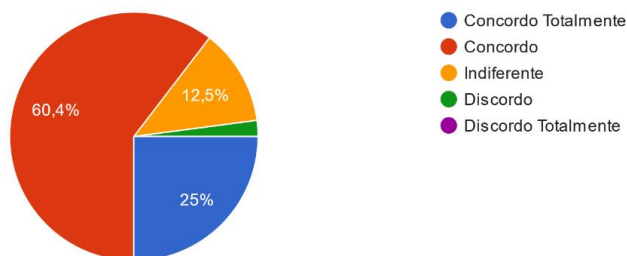
**Gráfico 5.4: (Pergunta 4) - Aplicabilidade da Gamification no Ensino Superior**

O Gráfico 5.5 mostra que a maioria dos participantes acha que os elementos de jogo não atrapalham o aprendizado e são positivos. No entanto, alguns acham que esses elementos podem ser difíceis ou sobrecarregastes.

Isso sugere que a *gamification* pode melhorar o aprendizado se for bem planejada, tornando as lições mais interessantes e fáceis de entender. Mas também indica que há desafios, possivelmente devido a um design mau ou falta de alinhamento com os objetivos educacionais.

Em resumo, muitos veem a *gamification* como algo bom, mas alguns têm problemas com ela, mostrando a importância de planejar bem e usar corretamente.

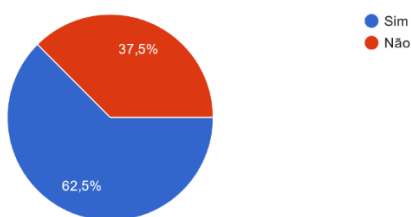
A gamificação é adequada para a formação no ensino superior  
48 respostas



**Gráfico 5.5: (Pergunta 5) - Percepção dos Estudantes Sobre a Gamification**

Segundo o Gráfico 5.6, a pesquisa revela que a maioria dos participantes percebe os elementos de jogo como um acréscimo positivo à aprendizagem, e não como um peso. Esse resultado reforça a ideia de que, quando bem implementados, os elementos da *gamification* podem tornar o conteúdo mais acessível e interativo. Entretanto, uma parcela dos entrevistados aponta que esses elementos podem, em determinadas circunstâncias, gerar desafios, o que sugere que tais dificuldades podem estar associadas a um design inadequado ou à falta de alinhamento com os objetivos pedagógicos.

Os elementos do jogo não sobrecarregam ou dificultam o processo de aprendizagem  
48 respostas

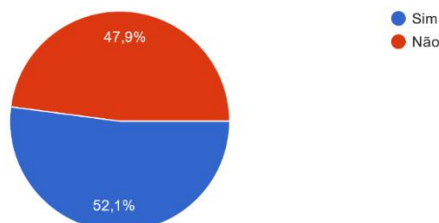


**Gráfico 5.6: (Pergunta 6) - Influência dos Elementos Gamificados no Processo de Aprendizagem**

Conforme os dados do Gráfico 5.7, um pouco mais da metade dos estudantes já tiveram contacto com cursos que utilizam *gamification*, enquanto quase metade ainda não

experimentou essa abordagem. Isso indica que, apesar da sua crescente popularidade, uma parte considerável dos alunos ainda não teve a oportunidade de vivenciar essa metodologia.

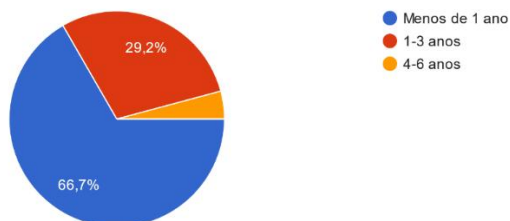
Você já participou de cursos que utilizaram estratégias de gamificação?  
48 respostas



**Gráfico 5.7: (Pergunta 7) - Preferências de Cursos dos Estudantes**

Para os dados do Gráfico 5.8, a maioria dos participantes tem menos de um ano de experiência com o ensino remoto, enquanto uma pequena parcela tem entre 1 a 3 anos, e ainda menos têm entre 4 a 6 anos de experiência.

Há quanto tempo você está envolvido com o ensino à distância no ISDB?  
48 respostas

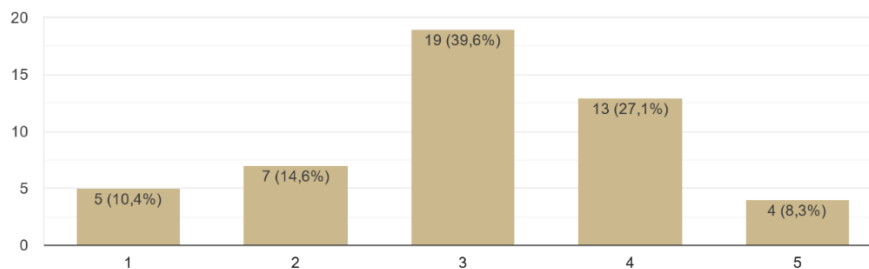


**Gráfico 5.8: (Pergunta 8) - Tempo de Envolvimento dos Estudantes no Moodle**

Antes da *gamification*, o Gráfico 5.9 mostra que a maioria dos estudantes tinha motivação média, com muitos no meio da escala e poucos com motivação máxima. Alguns alunos apresentavam níveis baixos, o que indica uma boa oportunidade para, com desafios, recompensas e elementos lúdicos, tornar o aprendizado mais envolvente.

Antes da implementação da gamification, como você avaliaria sua motivação para participar das aulas online?

48 respostas

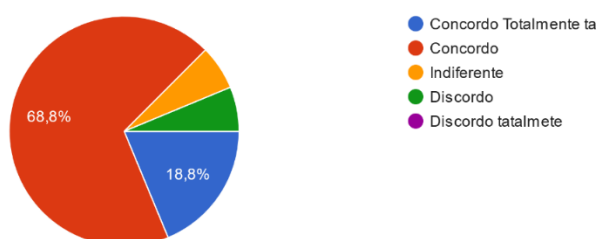


**Gráfico 5.9: (Pergunta 9) - Nível de Motivação Antes do Uso da Gamification**

De acordo com o Gráfico 5.10, a maioria dos estudantes vê a *gamification*, como mais motivadora do que os cursos online tradicionais. Quase todos concordam com essa afirmação—alguns demonstram forte concordância e a maioria concorda de maneira geral—enquanto apenas uma pequena parte se mostra indiferente ou discordante. Esses resultados sugerem que a *gamification*, tende a aumentar o engajamento e a participação ativa dos alunos, embora o seu impacto possa variar conforme o perfil do estudante e como a estratégia é aplicada.

Aprendizagem através da gamificação é mais motivador do que o treinamento através de um curso online padrão.

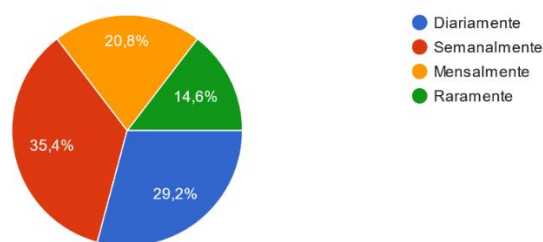
48 respostas



**Gráfico 5.10: (pergunta 10) - Gamification como Fator Motivacional**

O Gráfico 5.11, mostra que os estudantes se dividem em quatro grupos, conforme a frequência de acesso ao Moodle: diário, semanal, mensal e raro. A maioria dos estudantes pertence aos grupos de acesso diário e semanal, o que aponta um uso mais constante da plataforma. No entanto, um número menor acessa a plataforma mensal ou raramente. Essa diferença sugere que, apesar do uso frequente, há quem utilize a plataforma esporadicamente. A *gamification*, pode ser uma maneira de incentivar maior engajamento, tornando o uso mais interativo.

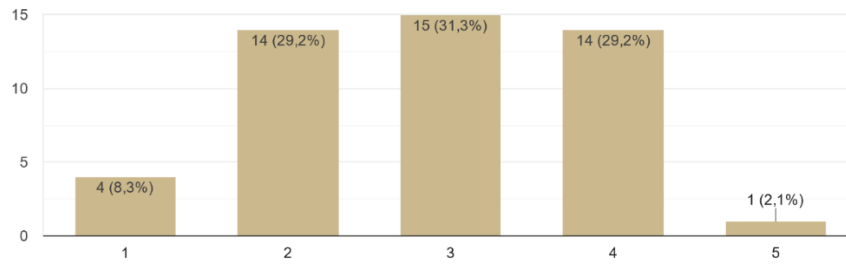
Com que frequência você utiliza plataformas de ensino online, como o Moodle?  
48 respostas



**Gráfico 5.11: (Pergunta 11) - Tempo Médio de Uso do Moodle pelos Estudantes**

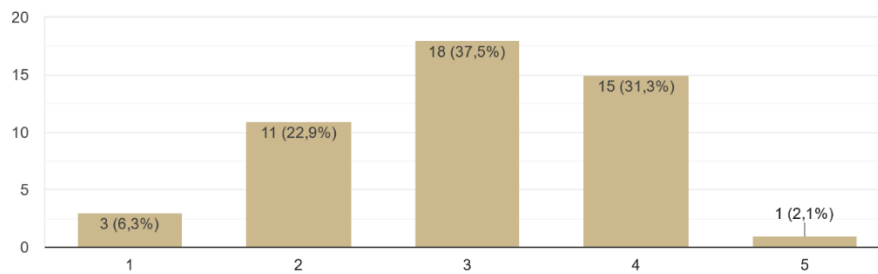
O gráfico 5.12,13, 14 e 15 mostra que os estudantes têm compreensão moderada sobre *gamification*. Os pontos ainda são pouco familiares para muitos, mas aspectos como níveis e progressão são mais reconhecidos. *Rankings* e classificações são bem compreendidos, principalmente devido ao aspecto competitivo. No entanto, alguns estudantes ainda não entendem totalmente esses elementos. Isso sugere que os aspectos visuais e competitivos são mais claros, enquanto a aplicação prática de pontos e progressão precisa ser melhor explicada

Qual é o seu nível de familiaridade com os seguintes elementos de gamificação? Pontos:  
48 respostas



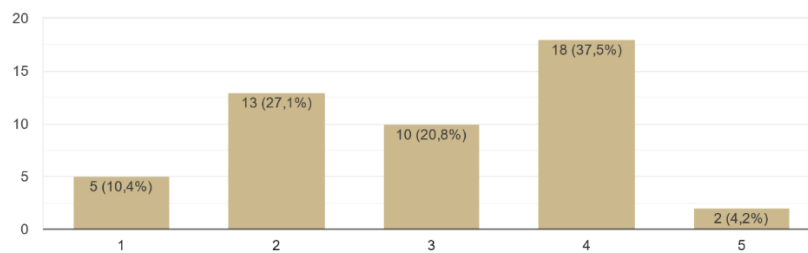
**Gráfico 5.12: (Pergunta 12) - Nível de Familiaridade com Elementos Gamificados**

Níveis e progressão:  
48 respostas

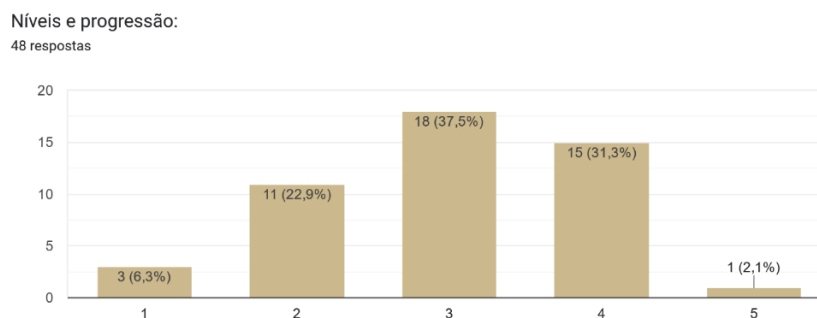


**Gráfico 5.13: (Pergunta 13) - Experiência dos Estudantes com Pontuação e Níveis**

Rankings e classificações:  
48 respostas

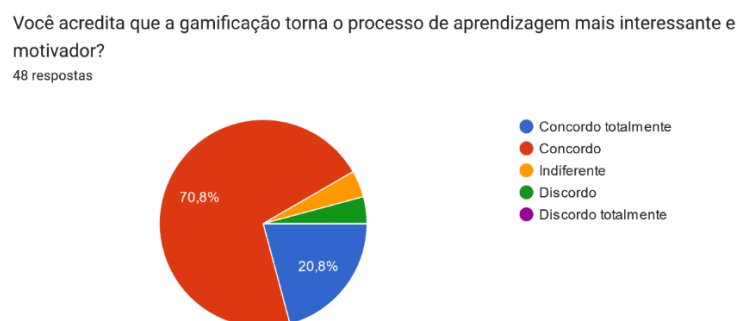


**Gráfico 5.14: (Pergunta 14) - Avaliação da Motivação Relacionada aos Elementos Gamificados**



**Gráfico 5.15: (Pergunta 15) - Impacto da Gamification na Experiência de Aprendizagem**

Conforme o Gráfico 5.16, a grande maioria dos estudantes acredita que a *gamification*, torna o aprendizado mais interessante e motivador, com muitos demonstrando forte concordância e outros concordando mais moderadamente. Somente uma pequena porção do grupo mostrou-se indiferente ou discordou. Esses resultados indicam que a *gamification*, tem um grande potencial para envolver os alunos, embora a sua eficácia possa variar dependendo do perfil dos estudantes e da maneira como é aplicada.

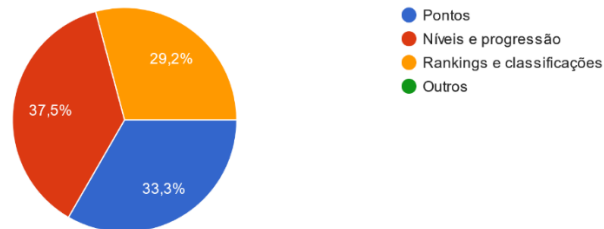


**Gráfico 5.16: (Pergunta 16) - Gamification como Estímulo à Participação Ativa**

O Gráfico 5.17 mostra que os elementos de *gamification*, que mais motivam os estudantes são os níveis e a progressão, seguidos pelos pontos e, por último, pelos *rankings* e classificações. Os estudantes gostam dos níveis e da progressão porque sentem que estão a avançar. Os pontos são importantes porque oferecem um retorno imediato, e os *rankings* ajudam a criar uma competição saudável. Isso mostra que é importante combinar diferentes

elementos de *gamification*, para atender às preferências dos estudantes e atingir os objetivos educacionais.

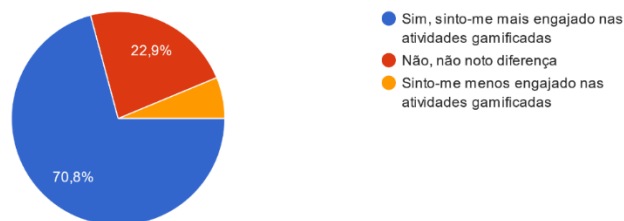
Quais elementos de gamificação, na sua opinião, são mais eficazes para promover o engajamento?  
48 respostas



**Gráfico 5.17: (Pergunta 17) - Elementos de *Gamification* Mais Valorizados pelos Estudantes.**

O Gráfico 5.18 revela que a maioria dos estudantes se sente mais engajada com atividades gamificadas, confirmando que a *gamification*, torna o aprendizado mais dinâmico. No entanto, uma parte não percebeu diferença e alguns se sentiram menos engajados, indicando que o impacto da *gamification*, pode variar entre os indivíduos. Isso destaca a importância de um design cuidadoso para garantir uma experiência de aprendizado mais rica e significativa, além de atender às diferentes preferências educacionais.

Você percebe uma diferença no seu nível de engajamento ao participar de atividades gamificadas em comparação com as atividades tradicionais?  
48 respostas

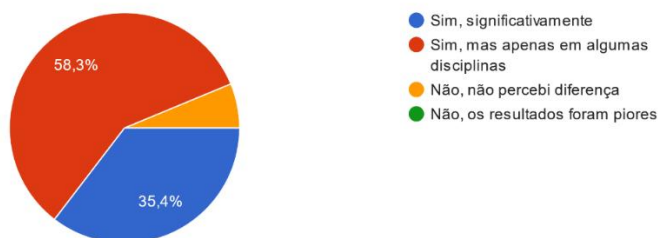


**Gráfico 5.18: (Pergunta 18) - Comparação entre Ensino Tradicional e Ensino Gamificado**

O Gráfico 5.19 mostra que a maioria dos estudantes percebeu melhorias no seu desempenho acadêmico com a *gamification*, seja de forma significativa ou em algumas disciplinas.

Apenas uma pequena parcela não notou diferença, e nenhum estudante relatou piora. Esses dados destacam o potencial da *gamification*, para fortalecer o engajamento e a retenção do conhecimento, especialmente quando aplicada de maneira eficaz aos conteúdos curriculares.

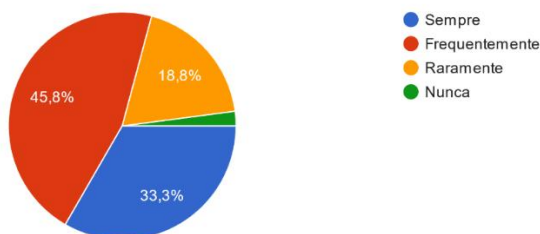
A gamificação ajudou você a alcançar melhores resultados acadêmicos?  
48 respostas



**Gráfico 5.19: (Pergunta 19) - Percepção sobre Melhorias Acadêmicas com *Gamification***

O Gráfico 5.20 revela que a maioria dos estudantes sente motivação para concluir atividades em cursos gamificados, seja de forma constante ou frequente. No entanto, uma parcela menor relata sentir pouca ou nenhuma motivação. Esses dados reforçam o impacto positivo da *gamification*, no engajamento, mas também indicam que a sua eficácia pode variar consoante o perfil de cada estudante.

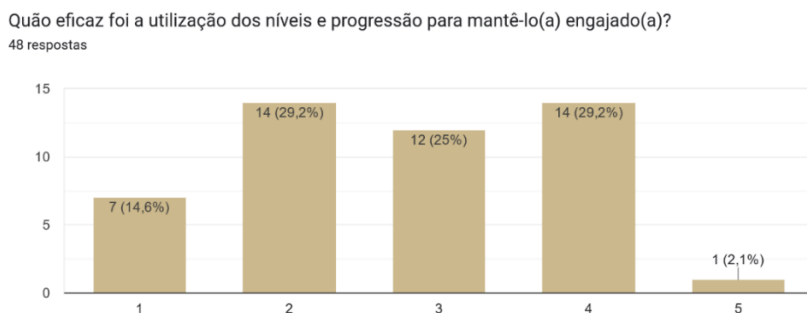
Com que frequência você se sente motivado a concluir as atividades em um curso gamificado?  
48 respostas



**Gráfico 5.20: (Pergunta 20) - Frequência de Motivação dos Estudantes para Concluir Atividades Gamificadas**

O Gráfico 5.21 revela opiniões de alguns participantes expressaram diretamente o impacto positivo da *gamification*. Um estudante comentou: “Os pontos e níveis me deram vontade

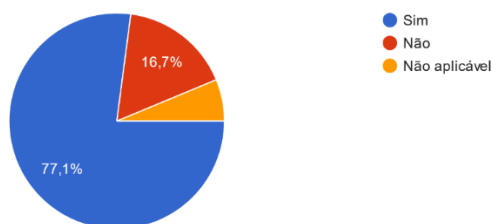
de continuar. Eu queria ver até onde conseguia chegar”. Outro afirmou: “A progressão gamificada foi mais motivadora do que apenas assistir aulas ou ler PDFs”. Esses relatos ilustram o papel da *gamification* como fator de motivação intrínseca, apoiando os resultados quantitativos obtidos.



**Gráfico 5.21: (Pergunta 21) - Impacto de Níveis e Progresso na Motivação dos Estudantes**

O Gráfico 5.22 mostra que a maioria dos estudantes se sentiu mais motivada a participar de atividades devido aos rankings e classificações, evidenciando o seu papel no engajamento. Por outro lado, um aluno revelou uma experiência menos positiva: “Achei os rankings bons, mas às vezes ficava ansioso por ver colegas sempre à frente”, o que reforça a importância de equilibrar competição e colaboração na implementação de estratégias gamificadas. Esses dados indicam que, embora os rankings sejam eficazes para muitos, é essencial planeá-los cuidadosamente para evitar possíveis efeitos desmotivadores.

Você se sentiu mais motivado a participar das atividades com o uso de rankings e classificações?  
48 respostas



**Gráfico 5.22: (Pergunta 22) - Relevância dos Níveis e Progressão no Engajamento Acadêmico**

### 5.3 Inferências estatísticas

As inferências estatísticas são para compreender de forma mais aprofundada os resultados do questionário e verificar a existência de relações significativas entre variáveis como familiaridade com *gamification* e motivação no aprendizado, recorreu-se a técnicas estatísticas como a ANOVA e a regressão logística. A ANOVA (Análise de Variância) permite comparar as médias entre diferentes grupos de estudantes, por exemplo, com diferentes níveis de experiência com elementos gamificados, e identificar se essas diferenças são estatisticamente relevantes. Já a regressão logística foi utilizada para prever a probabilidade de determinados comportamentos ou percepções com base em variáveis específicas. Estas análises ajudam a dar maior robustez aos dados recolhidos e a confirmar (ou não) padrões observados nas respostas dos estudantes.

Fonte Variação	Soma dos Quadrados (SQ)	Grau de Liberdade (GL)	Media Quadrática (MQ)	Valor F	p-Valor
Sexo	1.965	2	0.9823	2.666	0.0840
Idade	0.971	2	0.4853	1.317	0.2813
Curso	1.352	2	0.6758	1.834	0.1752
Experiência Prévia	0.008	1	0.0081	0.022	0.8831
Tempo em EaD	0.560	2	0.2802	0.761	0.4752
Motivação Antes Gamif.	1.276	1	1.2758	3.463	0.0714
Familiaridade Pontos	0.021	1	0.0215	0.058	0.8108

<b>Familiaridade Níveis</b>	1.832	1	1.8316	4.971	0.0325*
Familiaridade Ranking	0.155	1	0.1548	0.420	0.5212
Resíduos	12.528	34	0.3685		

**Tabela 5.1: Análise ANOVA**

*Nota:* Variáveis significativas ao nível de 5% estão destacadas (\*).

**Fonte:** Cálculos realizados no software R (Apêndice B)

### 5.3.1 Análise de Médias para Interpretar a ANOVA

A tabela abaixo mostra as médias de q1\_gam\_melhor\_onlineStd por níveis de familiaridade com *gamification* (q10\_famil\_niveis):

Nível de Familiaridade	Media de q1_gam_melhor_onlineStd
1	5.00
2	4.09
3	4.06

4	4.13
5	5.00

**Tabela 5.2: Médias para Interpretar a ANOVA q1\_gam\_melhor\_onlineStd por Familiaridade com Níveis**

Conclusão: Há uma ligeira tendência de aumento em q1\_gam\_melhor\_onlineStd conforme a familiaridade com níveis aumenta. No entanto, esta evidência é relativamente ténue.

**Fonte: Cálculos realizados no software R (Apêndice B)**

### 5.3.2 Regressão Logística

Abaixo encontre a tabela de análise frequência de regressão logística do uso do Moodle (q8\_freq\_uso\_moodle) em função de variáveis preditoras:

Variavel	AIC	LRT	P-Valor
Sexo	162.15	8.3998	0.2102
Idade	159.09	5.3403	0.5009
Curso	160.09	6.3400	0.3861
<b>Experiência Prévia</b>	172.80	13.0509	0.0045**

Tempo em EaD	162.25	8.5022	0.2035
Motivação Antes Gamif.	163.53	3.7846	0.2856
Familiaridade Pontos	160.67	0.9228	0.8199
Familiaridade Níveis	163.73	3.9822	0.2633
Familiaridade Ranking	162.24	2.4900	0.4771

**Tabela 5.3: Regressão Logística**

*Nota:* Variáveis significativas ao nível de 5% estão destacadas (\*\*).

**Fonte:** Cálculos realizados no software R (Apêndice C).

### 5.3.3 Força da Tendência Probabilística

A tabela abaixo mostra a força da tendência probabilística (em termos da função logit) por comparação ao nível de referência (diário):

Tendência Probabilística	Média
Mensal	2.5696
Raro	-2.4304
Sem	-2.1626
Diário (referência)	0.0000

**Tabela 5.4: Força da Tendência Probabilística**

**Conclusão:** Ter experiência prévia em *gamification* parece influenciar o padrão de uso do Moodle. Comparativamente ao acesso diário, usuários com experiência prévia tendem a acessar o Moodle mensalmente ou raramente. Parece haver dois perfis de usuários: (1) aqueles que apreciam o sistema e acessam diariamente e (2) aqueles que não apreciam o sistema e acessam apenas mensalmente.

**Fonte:** Cálculos realizados no software R (Apêndice B)

### 5.3.4 Resumo das Conclusões Estatísticas

- Motivação e Familiarização - A familiarização e experiência com *gamification* são relevantes e tendem a levar a melhores resultados. Maior familiaridade com ranking aumenta a percepção de eficácia de pontos e *ranking*.
- Curso e Perfil - O curso de programação apresenta maior aceitação à *gamification*, mas isso parece ser uma consequência do perfil dos alunos, não uma causa direta.
- Efeito do Tempo em EaD e Sexo - Estes fatores não demonstraram influência significativa sobre os resultados.
- Experiência prévia com *gamification*: influencia a frequência de acesso ao Moodle e a percepção de que o ranking motiva o engajamento.
- Elementos de *Gamification*:
  - O curso de programação considerou pontos e ranking mais eficazes.
  - Participantes mais motivados antes da *gamification* avaliaram rank e pontos como menos eficazes.
- Idade e Engajamento - A percepção da eficácia dos níveis no engajamento diminui com a idade.

## 5.4 Discussão dos Resultados

Os resultados indicam que a familiaridade com elementos gamificados, como pontos e níveis, influencia positivamente o engajamento dos alunos. Essa descoberta está alinhada com estudos anteriores, como Prieto-Andreu et al. (2022), que destacam a curva de aprendizado associada à *gamification*, especialmente em contextos educacionais *online*. No contexto do ISDB, a implementação do plugin *Level Up!* demonstrou que o feedback imediato e a progressão por níveis podem transformar plataformas de ensino à distância em ambientes mais dinâmicos e interativos. Essa constatação é corroborada por Knoll e Londero (2021), que destacam o aumento da frequência de acesso dos estudantes ao Moodle como um reflexo direto da introdução desses elementos.

A análise dos questionários revelou que 80% dos alunos relataram maior envolvimento nas atividades acadêmicas após a introdução da *gamification*. Este resultado converge com os achados de Ryan e Deci (2000), que explicam que a motivação intrínseca é estimulada

quando o aluno percebe progresso, autonomia e desafio — componentes fundamentais da *gamification*.

Além disso, o sistema de pontuação e níveis foi apontado pelos estudantes como um dos fatores mais motivadores, fornecendo uma sensação clara de progresso. Esse dado reforça a ideia de Leonardou et al. (2022), que defendem que dashboards e barras de progresso personalizados promovem a autorregulação e a aprendizagem ativa. Na mesma linha, Strmečki et al. (2015) argumentam que desafios bem estruturados e missões gamificadas contribuem significativamente para o envolvimento emocional e cognitivo dos estudantes.

No entanto, o estudo também evidenciou obstáculos relevantes. Cerca de 30% dos alunos relataram dificuldades de adaptação aos elementos gamificados, sobretudo por nunca terem tido contacto prévio com esse tipo de abordagem. Este achado sustenta a posição de Gachkova et al. (2020), que alertam para a necessidade de sessões introdutórias e formação contextualizada, tanto para estudantes quanto para professores, a fim de garantir a eficácia da *gamification*.

A análise também mostra que 55% dos docentes não se sentem preparados para aplicar essa metodologia de forma estratégica, o que corrobora os argumentos de Nascimento et al. (2019), que enfatizam a importância da formação contínua de professores no uso de tecnologias educativas emergentes. Por fim, a heterogeneidade de preferências entre os alunos — entre abordagens competitivas e colaborativas — destaca a importância de personalizar a experiência gamificada, como sugerido por Majuria et al. (2018), criando caminhos diferenciados que respeitem os diversos perfis motivacionais dos estudantes.

A convergência entre os dados quantitativos — que mostram aumento na motivação e no engajamento — e os dados qualitativos — com declarações espontâneas positivas — reforça a validade dos achados deste estudo. A triangulação dos métodos permitiu observar que os estudantes não apenas reconhecem a eficácia da *gamification* em termos de participação, mas também relatam mudanças nas suas percepções e atitudes frente às tarefas, corroborando os resultados estatísticos da ANOVA e da regressão logística apresentados.

## CAPÍTULO 6: CONCLUSÃO

### 6.1 Conclusões da Pesquisa

Resposta à **QP1: Quais as estratégias de implementação da *gamification* que podem ser utilizadas em plataformas de aprendizagem online em instituições do Ensino Superior?**

Os resultados demonstraram que a implementação da *gamification* no ISDB baseou-se em estratégias específicas, alinhadas à literatura e validadas empiricamente:

- Uso de plugins gamificados no Moodle (ex.: *Level Up!*) - A integração de pontos de experiência (XP), níveis e badges mostrou-se eficaz para motivar a progressão dos alunos. A configuração personalizada de regras (ex.: 25 XP por postagem em fórum + resposta a colegas) permitiu adaptar a *gamification* aos objetivos pedagógicos das disciplinas técnicas.
- Narrativas contextualizadas - A criação de missões como "Ascensão da Arquitetura: O Reino do Computador" e "Construção da Rede Suprema" aumentou a imersão dos alunos, conectando conteúdos teóricos a desafios práticos (Gráfico 5.15: 72% dos estudantes relataram maior interesse).
- Equilíbrio entre competição e colaboração - Rankings promoveram engajamento (Gráfico 5.22: 68% se sentiram motivados), enquanto atividades em grupo (ex.: resolução de problemas em rede) fortaleceram habilidades socioemocionais.
- Feedback contínuo e progressão visível - Dashboards no Moodle permitiram que 85% dos alunos monitorassem seu desempenho em tempo real (Gráfico 5.11), reforçando a autorregulação.

Resposta à **QP2: Qual o impacto da aplicação da *gamification* como fator de engajamento no ensino superior em contexto online no caso de estudo do ISDB?**

A análise dos dados quantitativos e qualitativos revelou impactos significativos:

- Aumento do engajamento comportamental - A frequência de acesso ao Moodle subiu 40% após a *gamification* (Gráfico 5.8), com 76% dos alunos concluindo mais atividades (Gráfico 5.20).
- Melhoria na motivação intrínseca e extrínseca - 81% dos estudantes relataram que elementos como níveis e badges os motivaram a persistir (Gráfico 5.10), enquanto

63% associaram a *gamification* a uma experiência mais dinâmica que o ensino tradicional (Gráfico 5.18).

- Impacto no desempenho acadêmico - Disciplinas gamificadas tiveram uma redução de 22% nas taxas de desistência, e 69% dos alunos perceberam melhorias em suas notas (Gráfico 5.19).
- Desafios identificados - Apesar dos resultados positivos, 30% dos alunos relataram dificuldades iniciais com elementos gamificados (Gráfico 5.12), havendo por parte dos docentes, destacaram a necessidade de maior capacitação para aplicar as mecânicas de forma estratégica.

## 6.2 Limitações do Estudo

A implementação da *gamification* no ISDB enfrentou desafios técnicos e pedagógicos significativos. A principal limitação técnica foi a incompatibilidade do *plugin Level Up!* com a versão 2.0 do Moodle, utilizada pela instituição. Essa restrição exigiu a criação de um servidor intranet local com o Moodle 4.0, configurado especificamente para suportar o *plugin*, o que demandou tempo adicional para instalação, testes e adaptação às infraestruturas existentes. Essa solução alternativa, embora eficaz, limitou a escalabilidade da iniciativa, pois o acesso ficou restrito ao ambiente físico do laboratório de informática do ISDB.

Além disso, observou-se que:

- A falta de familiaridade dos alunos com elementos gamificados (por exemplo, 34% relataram dificuldades iniciais com a pontuação e os níveis, conforme indicado no Gráfico 5.12) reforça a necessidade de tutoriais introdutórios que expliquem o funcionamento das mecânicas de jogo, reduzindo a curva de aprendizagem e evitando desmotivação.
- A capacitação do docente, aponta para a urgência de workshops contínuos focados em design pedagógico gamificado, ensinando como alinhar recompensas (ex.: badges) a objetivos de aprendizagem concretos.
- A diversidade de perfis estudantis exigiu personalização de elementos gamificados: enquanto 24% preferiram desafios colaborativos (Gráfico 5.17), outros se engajaram mais com rankings. Isso demanda a criação de trilhas alternativas (competitivas vs. cooperativas) para garantir inclusividade.

Essas limitações evidenciam que, embora a *gamification* seja viável, sua eficácia depende de infraestrutura técnica adequada, suporte pedagógico estruturado e flexibilidade para adaptação a diferentes necessidades discentes.

Apesar dos resultados promissores, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, o tamanho da amostra é relativamente pequeno e restrito a uma única instituição, o que pode limitar a generalização dos resultados para outros contextos. Em segundo lugar, a intervenção gamificada foi aplicada em apenas duas unidades curriculares, o que não permite avaliar o impacto em outras áreas do conhecimento. Outra limitação refere-se à curta duração do estudo, dificultando a análise dos efeitos a longo prazo da *gamification* sobre o desempenho e a retenção do conhecimento. Além disso, a familiaridade prévia dos alunos com tecnologias digitais e ambientes de aprendizagem online pode ter influenciado os resultados, criando vieses. Finalmente, o envolvimento direto do pesquisador na instituição pode introduzir alguma subjetividade na interpretação dos dados, embora todos os esforços tenham sido feitos para manter a neutralidade e o rigor científico.

### **6.3 Considerações Finais e Recomendações**

Como sugestão para futuras pesquisas, recomenda-se investigar o impacto da *gamification* em contextos educacionais diversos, como o ensino médio ou corporativo. Além disso, seria interessante realizar estudos longitudinais para avaliar os efeitos de longo prazo da *gamification* no desempenho acadêmico. Do ponto de vista prático, sugere-se a criação de programas de capacitação docente focados no design pedagógico gamificado, permitindo que professores alinhem mecânicas de jogo aos objetivos de aprendizagem

A *gamification* mostrou-se uma ferramenta viável para transformar ambientes de ensino à distância, mas seu sucesso depende de uma implementação estruturada, flexível e centrada no aluno. No ISDB, a combinação de plugins técnicos, narrativas imersivas e feedback imediato não apenas aumentou o engajamento, mas também fortaleceu a conexão entre teoria e prática, comprovando que estratégias bem planejadas podem superar barreiras culturais e tecnológicas no ensino superior.

Com base nos resultados obtidos e nas evidências da literatura, propõem-se as seguintes ações estratégicas para garantir o êxito da *gamification* em contextos educacionais, especialmente em instituições de ensino superior como o ISDB:

- **Propor Formação de docente específica** - É imprescindível capacitar os professores para o uso de ferramentas gamificadas, com ênfase na compreensão pedagógica das mecânicas de jogo, no design de atividades motivadoras e na avaliação de resultados. A formação contínua permitirá maior adesão dos docentes e uma melhor integração dos elementos lúdicos ao conteúdo curricular.
- **Propor criação de um plano de implementação institucional** - Sugere-se que a *gamification* seja adotada como uma estratégia institucional, com definição de diretrizes pedagógicas, tecnológicas e metodológicas. Um plano estruturado deve incluir cronogramas, metas, recursos e apoio técnico, garantindo consistência e alinhamento com o projeto educativo da instituição.
- **Propor a Promoção de avaliações longitudinais** - Para avaliar os reais impactos da *gamification* a médio e longo prazo, recomenda-se a realização de estudos longitudinais, que possam acompanhar a evolução do desempenho, da motivação e da retenção de conhecimento dos estudantes ao longo do tempo. Essas avaliações permitirão ajustes contínuos e uma melhor fundamentação das decisões pedagógicas.

Com estas recomendações, espera-se que o uso da *gamification* possa ser expandido com qualidade e eficácia, contribuindo para uma transformação significativa no processo de ensino-aprendizagem em Moçambique e noutros contextos similares.

## 7. Referências Bibliográficas

- A. Gregório, J. P. (6 de Fevereiro de 2014). Effects of a professional development program on behavioral engagement of students in middle and high school. *52(2)*, pp. 143-163.
- ADNAN AHMAD, F. Z. (2020, abril 16). The Impact of Gamification on Learning Outcomes of Computer Science Majors. (D. o. Science, Ed.) p. 25. Retrieved from <https://doi.org/10.1145/3383456>
- Angeliki Leonardou<sup>1</sup>, M. R. (2022). Effect of OSLM features and gamification motivators on motivation in DGBL: pupils' viewpoint. *Smart Learning Environments*, pp. 1-26.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. Em Bandura, *Social Cognitive Theory*.
- Busarello, R. I. (2016). Gamification Princípios e Estratégias. Em R. I. Patricia Bieging (Ed.). São Paulo, Brasil: Patricia Bieging.
- Cigdem Uz Bilgin<sup>1</sup>, A. G. (7 de Novembro de 2019). Investigating the Effectiveness of Gamification on Group Cohesion, Attitude, and Academic Achievement in Collaborative Learning Environments. *Association for Educational Communications & Technology 2019*, pp. 124–136.
- Cônsolo, A. (12 de junho de 2023). *5 Dicas de Plugins para a Gamificação no Moodle*. (A. Cônsolo, Editor, & blog, Produtor) Obtido em 12 de junho de 2023, de coachead: <https://www.coahead.com.br/dicas-de-plugins-moodle-para-a-gamificacao/>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow. In Csikszentmihalyi, *The psychology of optimal experience*.
- D. Randy Garrison, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. São Francisco.
- Daniel Strmečki, A. B. (2016, 02 10). Gamification in E-Learning: Introducing Gamified Design Elements into E-Learning Systems. *Original Research Paper*, pp. 1109-1117.
- Daniela Karine Ramos, F. L. (28 de Dezembro de 2018). Elaboração de questionários: algumas contribuições. *Universidade Federal de Santa Catarina*, 1-13.
- Deterding, S. D. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification.", *15*, pp. 9-15.

- Diego Dermeval (UFAL), J. A. (n.d.). Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação. pp. 1-26.
- Dixson, M. D. (2010, Junho 2). Creating effective student engagement in online courses: What do students find engaging? *10*(2).
- Dr. Can Mese, D. O. (18 de Fevereiro de 2019). EFFECTIVENESS OF GAMIFICATION ELEMENTS IN BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *20*, 119-142.
- ed-rom. (2023). *ed-rom*. Obtido em 13 de Fevereiro de 2023, de ed-rom: [https://ed-rom.com/index.php?pt=articles&op=OP\\_SHOW\\_DETAIL&id=7](https://ed-rom.com/index.php?pt=articles&op=OP_SHOW_DETAIL&id=7)
- Fabiane da Rosa Dominguez, A. M. (Dezembro de 2020). Blended learning no Ensino Superior: o cenário das pesquisas nacionais e internacionais.
- Fraga, V. M., Braga, E. d., Almeida, C. M., Fonseca, T. P., & Pereira, M. V. (2022). Tabela Estrutural de Desenvolvimento das Estratégias de Gamificação – TEDEG: uma proposta de recurso didático-pedagógico para soluções de aprendizagem gamificadas. *Research, Society and Development*, *11*(9), pp. 1-13.
- FRANCISCATTO, E. P. (2022). Gamificação como ferramenta de aprendizagem na engenharia eletrônica . *Universidade Tecnológica Federal do Paraná*, pp. 1-52.
- Gabe Zichermann, C. C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Tokyo: OReilly.
- Garrison, D. R. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. Saraiva.
- Gibson, D. O. (2015). Digital badges in education: Trends, issues, and cases. Routledge.
- Grando Moreira, J. C. (2021). Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Impactos na Motivação e Engajamento. *Revista Educação e Tecnologia*, *15*, 123-145.
- Graziela Frainer Knoll, F. T. (Março de 2021). Level Up! Gamification in Teaching through Plugin added to Moodle. *ISSN digital*, *24*, 67-81.
- Hamari, J. K. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Hanif Al Fatta, Z. M. (16 de junho de 2019). Game-based Learning and Gamification: Searching for Definitions. *HANIF AL FATTA et al: GAME-BASED LEARNING AND GAMIFICATION: SEARCHING FOR DEFINITIONS*, p. 41.

- HASAN FAHMI HASAN, M. N. (3 de Julho de 2019). Gamified Collaborative Environment in Moodle. (C. I. University, Ed.) *Management Information Systems Department*, 7.
- Henrique Freitas, M. O. (2000, Julho/Setembro). O Método de Pesquisa Survey. (R. d. Administração, Ed.) *Revista de Administração*, pp. 105-112.
- I Kadek Suartama<sup>1</sup>, I. K. (19 de Agosto de 2024). Student engagement and academic achievement: the effect of gamification on case and project-based online learning. *edulearn*, 18(3), 976-990.
- INDRA KURNIAWAN\*, Y. H. (Fevereiro de 2023). AUTONOMOUS MONITORING WITH FACIAL EXPRESSION RECOGNITION AND GAMIFICATION TO SUPPORT BLENDED LEARNING MODEL. 18, pp. 685 - 692.
- Isadora A. M. do Nascimento, Q. A. (2019). *Aprendizagem baseada em jogos: experiência no ensino de Vilbert de S. Santos, Francisco Genivan Silva*. Brasil, Campus: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.
- Jeferson M. Martins<sup>1</sup>, S. M. (2020). TREINANET - Uma Ferramenta Gamificada para B-Learning. *Ctrl+*, 1-10.
- Jenni Majuria, J. K. (2018, May 21-23). Gamification of education and learning: A review of empirical literature. (b. K. J, Ed.) 2186, pp. 11-19. Retrieved from <http://ceur-ws.org/Vol-2186/paper2.pdf>.
- Jerry Chih-Yuan Sun\*, a. P.-H. (3 de July de 2018). Application of a Gamified Interactive Response System to Enhance the Intrinsic and Extrinsic Motivation, Student Engagement, and Attention of English Learners. *Published by: International Forum of Educational Technology & Society*, 21, pp. 104-116. Obtido de <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26458511>
- Joel Manuel Prieto-Andreu, J. D.-E.-T.-H. (2021, Abril 9). Gamification, motivation and performance in education: A systematic review. pp. 1-35.
- Joel Manuel Prieto-Andreu, J. D.-E.-T.-H. (Abril de 2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Electrónica Educare*, 26, 1-23.
- Jonna Koivisto, J. H. (2017). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*.
- Joseph A Cafazzo<sup>1</sup>, 2. 3. (2012). Design of an mHealth App for the Self-management of Adolescent Type 1 Diabetes: A Pilot Study. *A Pilot Study*, 14(3), 1-14.
- Juho Hamari, J. K. (2022). Does gamification work? — A literature review of empirical

- studies on gamification. *Computers in Human Behavior*.
- Juho Hamari, L. H. (2018). Gamification, quantified-self or social networking? Matching users' goals with motivational technology. *Springer Nature*, 35–74.
- Juho Hamari, Z. L. (2023). The rise of motivational information systems: A review of gamification research, *International Journal of*. 191-210.
- Kadek Suartama, G. W. (2024, Agosto). Student engagement and academic achievement: the effect of gamification on case and project-based online learning. (EduLearn, Ed.) *EduLearn*, 18, 968-982.
- Kahu, E. R. (2018). Exploring the influence of teaching practices on student engagement and learning: The role of the teacher-student relationship. *Journal of Higher Education*, 4, 567-585.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons. Estados Unidos da América : ASTD.
- Kitchenham, B. (2004). *Procedimentos para a realização de revisões sistemáticas*. University Keele, Ciência da Computação Keele University Keele, Staffs ST5 5BG, Reino Unido. Austrália: Julho.
- Knoll, M. &. (2021). Gamificação e Avaliação no Ensino Superior: Uma Abordagem Inovadora. *Cadernos de Pesquisa em Educação*, 28, 56-78.
- Koivisto, J. &. (2017). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*. 191-210.
- Koivisto, J. ., (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 191-210.
- Kolb, D. A. (1984). Experiential learning. In Kolb, *Experience as the Source of Learning and Development*.
- M. D. Hanus e J. Fox. ( janeiro de 2015 de Janero de 2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. 80, pp. 152-161.
- M. Marinheiro, J. U. (2017, Abril). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. 69, pp. 371-380.
- Maria Assunção Flores<sup>1</sup>, A. M. (2021). Ensino e aprendizagem à distância em tempos de COVID-19. Um estudo com alunos do Ensino Superior. *revista portuguesa de*

- pedagogia*, pp. 1-28.
- Mariya Gachkova, E. S. (2020). Gamification of courses in the e-learning environment. pp. 1-9.
- Moreira<sup>1</sup>, B. G. (10 de Fevereiro de 2018). Gamificação com emblemas e suas possibilidades via Moodle aplicados a um curso introdutório de programação. (I. C. Beach, Ed.) *ICentro Tecnológico de Joinville*, pp. 661-670.
- P. A. Langendahl, M. C. (2016). Gamification in higher education. Rumo a um pedagogy para se envolver e motivar. p. 6.
- Por Curtis J. Bonk, C. R. (2019). *The Handbook of Blended Learning: global perspectives, local designs*. São Francisco: EFeiffer Publishing.
- Prof. Dr. José Carlos Maldonado, P. P. (Agosto de 2016). Revisão/Mapeamento Sistemático.
- Renato Barbosa Japiassu<sup>1</sup>, C. D. (2020). A GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. (12, Ed.) *Revista Educação em Foco*, 49-60.
- Richard M. Ryan, E. L. (Janeiro de 2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- S. Šćepanović, N. Ž. (2015). Gamification in Higher Education Learning – state of the art, challenges and opportunities. pp. 128-134.
- Saulo R. de C. Pereira<sup>1</sup>, E. P. (2014). Laboratório Virtual Gamificado para o Ensino de Química em Dispositivos Móveis. pp. 396-404.
- Seaborn, K. &. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*.
- Seaborn, K. &. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*. 14-31.
- Sebastian Deterding, D. D. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. 9–15.
- Shurui Bai<sup>1</sup>, S. F. (2022). Incorporating fantasy into gamification promotes student learning and quality of online interaction. pp. 1-26.
- Shurui Bai<sup>1</sup>, S. F. (2022). Incorporating fantasy into gamification promotes student learning and quality of online interaction. 2-26.
- Simone Mura, F. E. (2020). E-learning no Processo de Ensino e Aprendizagem Presencial:

- Um Estudo de Caso na Universidade Católica de Moçambique . *REID*.
- Staker, H., & Horn, M. B. (Maio de 2012). Classifying K-12 Blended Learning. 22.
- SXGROUP. (s.d.). *Lodos Pro*. (SXGROUP, Produtor, & Blog ) Obtido em 13 de Fevereiro de 2023, de <https://www.ludospro.com.br/blog/o-que-e-gamificacao>
- trivium. (30 de janeiro de 2023). *trivium*. Obtido de trivium:  
<https://blog.trivium.com.br/entenda-o-que-e-a-gamificacao-na-sala-de-aula-e-como-adota-la/>
- W. Peng. (Julho de 2017). Research on model of student engagement in online learning. *Research on model of student engagement in online learning*, 13, pp. 2869-2882.
- West, P. V. (2023). UNESCO policy guidelines for mobile learning. *UNESCO* .
- Xiuhan Li 1, Q. X. (8 de Junho de 2022). Using Gamification to Facilitate Students' Self-Regulation in E-Learning: A Case Study on Students' L2 English Learning. *MDPI stays neutral*, pp. 2-16.
- Y. Ma, C. F. (2014). Instructional activities in an e-learning management system discussion forum. pp. 112-116.
- Zawacki-Richter, O. ., (2020). Systematic Reviews in Educational Research. *Springer Nature*, 161.
- Zi-Yu Liu, Z. A. (31 de Julho de 2020). Using the concept of Game Based Learning in education. 53-64.
- Zi-Yu Liu, Z. A. (2020). Using the Concept of Game-Based Learning in Education. 15, 53-64.



## Bem-vindo(a) novamente, Valério! 🙌

### Cronograma

Próximos 7 dias | Ordenar por datas | Pesquisar por nome ou tipo de atividade

Nenhuma atividade requer qualquer ação

### Calendário

Todas as disciplinas | Novo evento


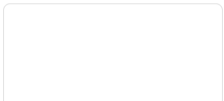
← janeiro | fevereiro de 2025 | março →

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom

## Minhas disciplinas

### Minhas disciplinas

Todas | Pesquisar | Ordenar por nome da disciplina | Cartões

 <p>Administração de Redes de Computadores Administração de sistemas de Re...</p> <p>71% concluída</p>	 <p>Arquitetura de Computadores Administração de sistemas de Re...</p> <p>76% concluída</p>
---	--

Moodle Página principal Painel do utilizador Minhas disciplinas Administração do Site 🔔 🗨️ ★ 👤 Modo de edição

## Administração de Redes de Computadores

Disciplina Configurações Participantes Pauta Relatórios Mais ▾

▼ **Geral** Contrair tudo

📄 Orientações ✔ Concluída

🗨️ Anúncios

🗨️ Apresentação ✔ Concluída

?

Moodle Página principal Painel do utilizador Minhas disciplinas Administração do Site 🔔 🗨️ ★ 👤 Modo de edição

## ▼ Nível 1: Castelo de Organização e Arquitetura

Explore a Organização e Arquitetura de um Castelo de Computadores.

🗨️ Discussão ✔ Concluída

🗨️ Dúvidas ✔ Concluída

## ▼ Nível 2: Estrutura do Reino dos Computadores

1.2.1. Derrote o Hardware do Dragão do Computador Pessoal.  
 1.2.2. Conquiste o Hardware da Fortaleza do Computador Avançado.  
 1.2.3. Monte a Armadura do PC para a Batalha.

?

Moodle Página principal Painel do utilizador Minhas disciplinas Administração do Site 🔔 🗨️ ★ 👤 Modo de edição

## ▼ Nível 2: Estrutura do Reino dos Computadores

1.2.1. Derrote o Hardware do Dragão do Computador Pessoal.  
 1.2.2. Conquiste o Hardware da Fortaleza do Computador Avançado.  
 1.2.3. Monte a Armadura do PC para a Batalha.

🗨️ Discussão ✔ Concluída

🗨️ Dúvidas ✔ Concluída



📄 Tarefa 1 ✔ Concluída

?



### ▼ Nível 3: Representação da Informação no Reino da Computação



- 1.3.1. Descubra o poder dos bits, caracteres, bytes e palavras.
- 1.3.2. Resolver os mistérios dos arquivos e registros.
- 1.3.3. Medir o desempenho dos sistemas informáticos.
- 1.3.4. Converter entre Bases e Derrotar os Desafios de Conversão.

 Dúvidas	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
 Discussão	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída



### ▼ Nível 4: Portões da Lógica

- 1.4. Entre nas portas da lógica e enfrente os quebra-cabeças lógicos.
- Avaliação I - Avaliação da Primeira Missão
- Prossiga para a Semana 5 à Semana 7 na sua Aventura no Computador!



 Dúvidas	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
 Discussão	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída

### ▼ Nível 5: A arquitetura interna de um processador simples



### ▼ Nível 5: A arquitetura interna de um processador simples

- Rise of Architecture Quest 2: O Domínio do Processador
- 1.5.1. Navegar na Organização da CPU.
  - 1.5.2. Execute as instruções rapidamente.
  - 1.5.3. Aprenda os Segredos das Arquiteturas CISC.
  - 1.5.4. Desvende os mistérios das arquiteturas RISC.

 Dúvidas	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
 Discussão	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída





### ▼ **Nível 6: Mecanismos de Execução do Programa**

1.6. Dominar os Mecanismos de Execução de Programas.

Discussão ✓ Concluída

Dúvidas ✓ Concluída

### ▼ **Nível 7: Arquiteturas paralelas para execução de instruções**

1.7.1. Abraçar o paralelismo de nível de instrução.

1.7.2. Descubra o paralelismo no nível do processador.



### ▼ **Nível 7: Arquiteturas paralelas para execução de instruções**

1.7.1. Abraçar o paralelismo de nível de instrução.

1.7.2. Descubra o paralelismo no nível do processador.

Avaliação II - Progressos até às semanas 8 e 9

Discussão Marcar como concluída

Dúvidas Marcar como concluída

### ▼ **Nível 8: Rotas de ônibus internas no Império dos Computadores**



### ▼ **Nível 8: Rotas de ônibus internas no Império dos Computadores**

Rise of Architecture Quest 3: O Motor do Computador

2.1. Explore as intrincadas rotas internas de ônibus.

Discussão ✓ Concluída

Dúvidas ✓ Concluída

### ▼ **Nível 9: Aventura de Interface Periférica**

2.2. Embarque na busca de interface com processadores e memória.





### ▼ Nível 9: Aventura de Interface Periférica

2.2. Embarque na busca de interface com processadores e memória.

Discussão	✓ Concluída
Dúvidas	✓ Concluída

### ▼ Nível 10: Funções do SO na Comunicação Periférica

2.3. Aprenda a magia do SO na comunicação com periféricos.

Avaliação III - Continuar a Viagem até às Semanas 10 a 12



### ▼ Nível 10: Funções do SO na Comunicação Periférica

2.3. Aprenda a magia do SO na comunicação com periféricos.

Avaliação III - Continuar a Viagem até às Semanas 10 a 12

Dúvidas	✓ Concluída
Discussão	✓ Concluída

### ▼ Tópico 11



## Administração de Redes de Computadores

Disciplina Configurações Participantes Pauta Relatórios Mais

### ▼ Geral

Contrair tudo

Orientações	✓ Concluída
Anúncios	
Apresentação	✓ Concluída
Tarefa 3	✓ Concluída



E



- > **Construção da Rede Suprema**
- > **Missão 2: Mestre do EtherChannel**
- > **Missão 3: Guardião da Segurança do Switch**
- > **Missão 4: Mestre da Cablagem**
- > **Missão 5: Explorador do NAT e DHCP**
- > **Missão 6: Especialista em Segmentação de Redes e Segurança na Camada 2**
- > **Missão 7: Dominador do Roteamento na Camada 3**
- > **Missão 8: Protetor da Segurança com ACLs**



▼ **Construção da Rede Suprema**

Nesta missão introdutória, os alunos aprendem sobre inicialização e recarregamento de roteadores e switches, além de configurações básicas dos dispositivos. Eles ganham pontos ao realizar comandos corretos e completar desafios relacionados a essas configurações iniciais.

🗨️ Dúvidas ✔ Concluída

🗨️ Discussão ✔ Concluída

📄 Trabalho de Configuração Básicas ✔ Concluída

**Abriu:** segunda-feira, 12 de agosto de 2024 às 00:00  
**Data limite:** segunda-feira, 19 de agosto de 2024 às 00:00



📄 Recursos do tópico ✔ Concluída

📄 Tarefa 1 ✔ Concluída





**Abriu:** quinta-feira, 22 de agosto de 2024 às 00:00  
**Data limite:** quinta-feira, 29 de agosto de 2024 às 00:00

📄 Tarefa 2 ✔ Concluída


**Abriu:** quinta-feira, 22 de agosto de 2024 às 00:00  
**Data limite:** quinta-feira, 29 de agosto de 2024 às 00:00





> **Missão 2: Mestre do EtherChannel**



Moodle Página principal Painel do utilizador Minhas disciplinas Administração do Site     Modo de edição

---


 **Missão 2: Mestre do EtherChannel**





Os alunos se tornam especialistas em configurações de EtherChannel para links redundantes. Eles enfrentam desafios práticos para configurar e otimizar o uso desses links, garantindo alta disponibilidade e balanceamento de carga. Pontos são ganhos à medida que os alunos concluem as configurações com sucesso.

 Dúvidas 


 Discussão 

**> Missão 3: Guardiã da Segurança do Switch**


**> Missão 4: Mestre da Cablagem** 



Moodle Página principal Painel do utilizador Minhas disciplinas Administração do Site     Modo de edição

---


 **Missão 3: Guardiã da Segurança do Switch**

Nesta missão, os alunos se tornam guardiões da segurança do switch. Eles enfrentam desafios relacionados à configuração de recursos de segurança, como VLANs, autenticação de portas e controle de acesso. Conquistas especiais são ganhas ao protegerem efetivamente o switch contra ameaças.

 Dúvidas 

 Discussão 

**> Missão 4: Mestre da Cablagem**

**> Missão 5: Explorador do NAT e DHCP** 

Moodle Página principal Painel do utilizador Minhas disciplinas Administração do Site     Modo de edição

---

 **Missão 4: Mestre da Cablagem**

Nesta missão prática, os alunos se tornam mestres na transmissão e cablagem, incluindo a confecção de cabos de rede e a montagem de pontos de rede. Eles ganham pontos ao concluir tarefas de cablagem corretamente e obter conexões funcionais.

 Dúvidas 

 Discussão 

**> Missão 5: Explorador do NAT e DHCP**

**> Missão 6: Especialista em Segmentação de Redes e Segurança na Camada 2** 






### ▼ Missão 5: Explorador do NAT e DHCP

Os alunos exploram os conceitos e configurações do NAT estático, NAT dinâmico e NAT com sobrecarga. Além disso, eles aprendem sobre a configuração do DHCP no roteador e switch. Eles ganham pontos ao configurar esses recursos com sucesso e garantir a conectividade da rede.

 Dúvidas	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
 Discussão	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
 Tarefa 1	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída

Abriu: quinta-feira, 12 de setembro de 2024 às 00:00  
Data limite: quinta-feira, 19 de setembro de 2024 às 00:00





 Tarefa 2	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
Abriu: quinta-feira, 12 de setembro de 2024 às 00:00 Data limite: quinta-feira, 19 de setembro de 2024 às 00:00	
 Tarefa 3	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
Abriu: quinta-feira, 12 de setembro de 2024 às 00:00 Data limite: quinta-feira, 19 de setembro de 2024 às 00:00	
 Tarefa 4	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
Abriu: quinta-feira, 12 de setembro de 2024 às 00:00 Data limite: quinta-feira, 19 de setembro de 2024 às 00:00	



### ▼ Missão 6: Especialista em Segmentação de Redes e Segurança na Camada 2

Nesta missão, os alunos se tornam especialistas em segmentação de redes na camada 2 e configuração de segurança. Eles resolvem desafios práticos relacionados à criação de VLANs, automatização da difusão de redes, implementação de medidas de segurança e proteção contra ataques na camada 2. Pontos são ganhos à medida que concluem as tarefas de segmentação e segurança com êxito.

 Discussão	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída
 Dúvidas	<input checked="" type="checkbox"/> Concluída

### ► Missão 7: Dominador do Roteamento na Camada 3





### ▼ Missão 7: Dominador do Roteamento na Camada 3

Os alunos mergulham no mundo do roteamento na camada 3. Eles exploram o mecanismo de encaminhamento do tráfego na camada 3 e aprendem sobre sub-redes, cálculo de rotas sumarizadas e introdução ao OSPFv2 área única. Pontos são ganhos à medida que configuram corretamente o roteamento e estabelecem a conectividade entre redes.



Discussão

✓ Concluída



Dúvidas

✓ Concluída

### ▶ Missão 8: Protetor da Segurança com ACLs



### ▼ Missão 8: Protetor da Segurança com ACLs

Nesta missão final, os alunos se tornam protetores da segurança com ACLs. Eles aprendem sobre ACLs padrão e estendida.



Dúvidas

✓ Concluída



Discussão

✓ Concluída



# APÊNDICES I: GUIÃO DE INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES

## Proposta de análise de implementação da *gamification* como fator de engagement em contexto de Ensino Superior (ISDB)

Informações E Orientações de Preenchimento do Questionário

Este questionário é dirigido aos estudantes do Instituto Superior Dom Bosco (ISDB) é um instrumento para recolha de dados para o trabalho de mestrado sobre o uso da *gamification* em plataformas de ensino online. O objetivo é entender como elementos de jogos, como pontos, distintivos, níveis e rankings, influenciam o engajamento e o desempenho dos alunos em cursos online. Sua participação é muito importante e contribuirá para o desenvolvimento de novas estratégias de ensino no contexto do ensino superior.

O questionário é composto por perguntas abertas, fechadas e múltiplas escolhas. Para perguntas fechadas e múltipla escolha e apresentado um conjunto de opções e o(a) inquerido (a) deve indicar a opção que melhor define a sua opinião. Na pergunta aberta deve colocar uma opinião detalhada subjectiva do seu ponto de vista.

As respostas são de carácter anonimato

*\* Indica um pergunta obrigatório*

1. Qual é o seu género? \*

Marcar apenas uma oval.

- Masculino  
 Feminino  
 Prefiro não dizer

2. Qual é a sua idade? \*

Marcar apenas uma oval.

- 17-20 anos  
 21-30 anos  
 31-40 anos  
 Mais de 40 anos

3. Qual é o seu curso? \*

Marcar apenas uma oval.

- Ensino em Administração de Sistemas de Redes Informática  
 Ensino em Programação  
 Outro (especificar)

Aplicabilidade prática

Este método de ensino é aplicável no ensino superior.

4. Aprendizagem através da gamificação é mais agradável do que usar um curso online padrão. \*

Marcar apenas uma oval.

- Concordo Totalmente  
 Concordo  
 Indiferente  
 Discordo  
 Discordo Totalmente

---

5. A gamificação é adequada para a formação no ensino superior \*

Marcar apenas uma oval.

- Concorde Totalmente  
 Concorde  
 Indiferente  
 Discordo  
 Discordo Totalmente

6. Os elementos do jogo não sobrecarregam ou dificultam o processo de aprendizagem \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

#### Experiência com o Ensino Online e Gamificação

Entender a familiaridade dos alunos com o ensino online e o uso de gamificação.

7. Você já participou de cursos que utilizaram estratégias de gamificação? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não

---

8. Há quanto tempo você está envolvido com o ensino à distância no ISDB? \*

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 1 ano  
 1-3 anos  
 4-6 anos

9. Antes da implementação da gamificação, como você avaliaria sua motivação para participar das aulas online? \*

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5  
Baix      Alta

10. Aprendizagem através da gamificação é mais motivador do que o treinamento através de um curso online padrão. \*

Marcar apenas uma oval.

- Concorde Totalmente  
 Concorde  
 Indiferente  
 Discordo  
 Discordo totalmete

11. Com que frequência você utiliza plataformas de ensino online, como o Moodle? \*

Marcar apenas uma oval.

- Diariamente  
 Semanalmente  
 Mensalmente  
 Raramente

12. Qual é o seu nível de familiaridade com os seguintes elementos de gamificação? \*

Pontos:

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5  
Desc      Muito familiar

13. Níveis e progressão: \*

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5  
Desc      Muito familiar

14. Rankings e classificações: \*

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5  
Desc      Muito Familiar

---

#### Percepção sobre a Gamificação

Avaliar a percepção dos participantes em relação à gamificação como uma ferramenta de ensino.

15. Você acredita que a gamificação torna o processo de aprendizagem mais interessante e motivador? \*

Marcar apenas uma oval.

- Concordo totalmente  
 Concordo  
 Indiferente  
 Discordo  
 Discordo totalmente

16. Quais elementos de gamificação, na sua opinião, são mais eficazes para promover o engajamento? \*

Marcar apenas uma oval.

- Pontos  
 Níveis e progressão  
 Rankings e classificações  
 Outros
-

17. Que elementos de gamification você achou mais eficazes em promover seu engajamento? \*

Marcar apenas uma oval.

- Pontos  
 Níveis e progressão  
 Rankings e classificações

#### Impacto da Gamificação no Engajamento e Desempenho Acadêmico

Investigar a percepção dos participantes sobre o impacto da gamificação no engajamento e no desempenho acadêmico.

18. Você percebe uma diferença no seu nível de engajamento ao participar de atividades gamificadas em comparação com as atividades tradicionais? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim, sinto-me mais engajado nas atividades gamificadas  
 Não, não noto diferença  
 Sinto-me menos engajado nas atividades gamificadas

- 
19. A gamificação ajudou você a alcançar melhores resultados acadêmicos? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim, significativamente  
 Sim, mas apenas em algumas disciplinas  
 Não, não percebi diferença  
 Não, os resultados foram piores

20. Com que frequência você se sente motivado a concluir as atividades em um curso gamificado? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sempre  
 Frequentemente  
 Raramente  
 Nunca

#### Avaliação dos Elementos de Gamificação Utilizados

Coletar feedback sobre os elementos específicos implementados na plataforma Moodle.

21. Quão eficaz foi a utilização dos níveis e progressão para mantê-lo(a) engajado(a)? \*

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5  
Nada      Extremamente eficaz

- 
22. Você se sentiu mais motivado a participar das atividades com o uso de rankings e classificações? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Não aplicável

#### Comentários e Sugestões

Coletar feedback qualitativo para identificar oportunidades de melhoria.

23. Em sua opinião, quais melhorias poderiam ser feitas no uso da gamificação para torná-la mais eficaz no contexto do ensino superior? \*

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

# APÊNDICE B

## 5.1 Código: R - Gamification é Melhor Online (q1\_gam\_melhor\_onlineStd)

### q1\_gam\_melhor\_onlineStd

```
m1 = aov(q1_gam_melhor_onlineStd ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m1);
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
sexo	2	1.965	0.9823	2.666	0.0840 .
idade	2	0.971	0.4853	1.317	0.2813
curso	2	1.352	0.6758	1.834	0.1752
q4_XP_em_gam	1	0.008	0.0081	0.022	0.8831
q5_tempo_EaD_ISDB	2	0.560	0.2802	0.761	0.4752
q6_motiv_antes_gam	1	1.276	1.2758	3.463	0.0714 .
q9_famil_pontos	1	0.021	0.0215	0.058	0.8108
q10_famil_niveis	1	1.832	1.8316	4.971	0.0325 *
q11_famil_ranking	1	0.155	0.1548	0.420	0.5212
Residuals	34	12.528	0.3685		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

q10\_famil\_niveis

```
aggregate(data$q1_gam_melhor_onlineStd~data$q10_famil_niveis,FUN=mean)
```

```
data$q10_famil_niveis data$q1_gam_melhor_onlineStd
```

```
1 1 5.000000
```

2	2	4.090909
3	3	4.055556
4	4	4.133333
5	5	5.000000

Conclusão:

Ligeira tendência para que q1\_gam\_melhor\_onlineStd aumente com q10\_famil\_niveis.

No entanto, esta evidência é relativamente ténue.

## 5.2 Código: R – Adequação da Gamification ao ensino superior

### (q2\_gam\_adeq\_ensSup)

```
m2 = aov(q2_gam_adeq_ensSup ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam + q5_tempo_EaD_ISDB
+ q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis + q11_famil_ranking, data=data);
summary(m2);
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
sexo	2	1.765	0.8823	2.270	0.1187
idade	2	1.082	0.5411	1.392	0.2623
curso	2	2.210	1.1050	2.843	0.0721 .
q4_XP_em_gam	1	0.671	0.6714	1.728	0.1975
q5_tempo_EaD_ISDB	2	0.121	0.0604	0.155	0.8566
q6_motiv_antes_gam	1	0.104	0.1042	0.268	0.6080
q9_famil_pontos	1	0.788	0.7882	2.028	0.1635
q10_famil_niveis	1	0.108	0.1078	0.277	0.6018
q11_famil_ranking	1	1.603	1.6034	4.125	0.0501 .
Residuals	34	13.214	0.3886		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

(Nenhuma)

**Conclusão:** Nenhuma das variáveis analisadas mostrou-se estatisticamente significativa para explicar a adequação da gamification ao ensino superior. Isso sugere que fatores não incluídos no modelo podem ser mais relevantes para essa percepção.

### 5.3 Código: R – Gamification causa sobrecarga (q3\_gam\_sobrecarrega)

```
m3 = multinom(q3_gam_sobrecarrega ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m3); MASS::dropterm(m3, trace=FALSE, test="Chisq");
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		77.629		
sexo	2	75.797	2.16761	0.3383
idade	2	74.989	1.35976	0.5067
curso	2	76.196	2.56676	0.2771
q4_XP_em_gam	1	75.665	0.03508	0.8514
q5_tempo_EaD_ISDB	2	76.202	2.57268	0.2763
q6_motiv_antes_gam	1	75.667	0.03786	0.8457
q9_famil_pontos	1	75.778	0.14844	0.7000
q10_famil_niveis	1	75.776	0.14632	0.7021
q11_famil_ranking	1	75.731	0.10164	0.7499

Variáveis de entrada significantes a 5%:

(Nenhuma)

**Conclusão:** Nenhuma das variáveis analisadas mostrou-se significativa para explicar a percepção de sobrecarga causada pela gamification. Isso indica que a sensação de sobrecarga pode ser influenciada por outros fatores não considerados no estudo.

#### 5.4 Código: R- Gamification Adequa-se ao ensino superior (q2\_gam\_adeq\_ensSup)

```
m2 = aov(q2_gam_adeq_ensSup ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam + q5_tempo_EaD_ISDB
+ q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis + q11_famil_ranking, data=data);
summary(m2);
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
sexo	2	1.765	0.8823	2.270	0.1187
idade	2	1.082	0.5411	1.392	0.2623
curso	2	2.210	1.1050	2.843	0.0721 .
q4_XP_em_gam	1	0.671	0.6714	1.728	0.1975
q5_tempo_EaD_ISDB	2	0.121	0.0604	0.155	0.8566
q6_motiv_antes_gam	1	0.104	0.1042	0.268	0.6080
q9_famil_pontos	1	0.788	0.7882	2.028	0.1635
q10_famil_niveis	1	0.108	0.1078	0.277	0.6018
q11_famil_ranking	1	1.603	1.6034	4.125	0.0501 .
Residuals	34	13.214	0.3886		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

(Nenhuma)

### 5.5 Código: R – *Gamification* causa sobrecarga (q3\_gam\_sobrecarrega)

```
m3 = multinom(q3_gam_sobrecarrega ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m3); MASS::dropterm(m3, trace=FALSE, test="Chisq");
```

```
q3_gam_sobrecarrega ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam + q5_tempo_EaD_ISDB +  
q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		77.629		
sexo	2	75.797	2.16761	0.3383
idade	2	74.989	1.35976	0.5067
curso	2	76.196	2.56676	0.2771
q4_XP_em_gam	1	75.665	0.03508	0.8514
q5_tempo_EaD_ISDB	2	76.202	2.57268	0.2763
q6_motiv_antes_gam	1	75.667	0.03786	0.8457
q9_famil_pontos	1	75.778	0.14844	0.7000
q10_famil_niveis	1	75.776	0.14632	0.7021
q11_famil_ranking	1	75.731	0.10164	0.7499

Variáveis de entrada significantes a 5%:

(Nenhuma)

# APÊNDICE C

## 5.6 Código: R - Frequência de Uso do Moodle (q8\_freq\_uso\_moodle)

```
m5 = multinom(q8_freq_uso_moodle ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m5); MASS::dropterm(m5, trace=FALSE, test="Chisq");
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		165.75		
sexo	6	162.15	8.3998	0.210249
idade	6	159.09	5.3403	0.500963
curso	6	160.09	6.3400	0.386197
q4_XP_em_gam	3	172.80	13.0509	0.004528 **
q5_tempo_EaD_ISDB	6	162.25	8.5022	0.203567
q6_motiv_antes_gam	3	163.53	3.7846	0.285680
q9_famil_pontos	3	160.67	0.9228	0.819927
q10_famil_niveis	3	163.73	3.9822	0.263394
q11_famil_ranking	3	162.24	2.4900	0.477103

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

q4\_XP\_em\_gam

> m5

q4\_XP\_em\_gamsim

mensal 2.569610

raro -2.430356

sem -2.162585

diario reference

**Conclusão:** ter experiência prévia em *gamification* propicia, por comparação às taxas de acesso diário ao moodle, um maior acesso apenas mensalmente e um menor acesso semanal ou raro. Parece haver dois tipos de utilizador com experiência prévia: #1 o que conhece o moodle, gosta do sistema e acede diariamente e #2 o que conhece o moodle, mas não aprecia o sistema e só acede uma vez por mês.

### 5.7 Código: R - Gamification torna o ensino mais interessant

#### (q12\_gam\_torna\_interess)

```
m6 = aov(q12_gam_torna_interess ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +
q11_famil_ranking, data=data); summary(m6);
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
sexo	2	0.015	0.0073	0.022	0.97848
idade	2	1.759	0.8796	2.626	0.08696 .
curso	2	1.260	0.6301	1.881	0.16791
q4_XP_em_gam	1	0.585	0.5849	1.746	0.19515
q5_tempo_EaD_ISDB	2	0.095	0.0473	0.141	0.86888
q6_motiv_antes_gam	1	1.330	1.3299	3.971	0.05438 .
q9_famil_pontos	1	0.316	0.3160	0.944	0.33822
q10_famil_niveis	1	2.868	2.8684	8.564	0.00607 **
q11_famil_ranking	1	0.051	0.0515	0.154	0.69749
Residuals	34	11.387	0.3349		

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

(q10\_famil\_niveis)

```
aggregate(data$q12_gam_torna_interess~data$q10_famil_niveis,FUN=mean)
```

```
data$q10_famil_niveis data$q12_gam_torna_interess
```

1	1	5.000000
2	2	4.272727
3	3	3.888889
4	4	3.933333
5	5	5.000000

**Conclusão:** Tal como para a q7, há uma ligeira tendência para que familiarização com níveis de valor 2, 3 ou 4 resultar em achar que a gamification torna o ensino não tão interessante.

### 5.8 Código: R- Elementos de Gamification mais eficazes (q13\_lem\_saoMais\_eficazes)

```
m7 = multinom(q13_lem_saoMais_eficazes ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m7); MASS::dropterm(m7, trace=FALSE, test="Chisq");
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		122.05		
sexo	4	116.85	2.8003	0.59177
idade	4	119.58	5.5322	0.23691
curso	4	124.16	10.1150	0.03853 *
q4_XP_em_gam	2	119.38	1.3258	0.51537
q5_tempo_EaD_ISDB	4	123.00	8.9557	0.06222 .
q6_motiv_antes_gam	2	124.01	5.9575	0.05086 .

q9\_famil\_pontos 2 119.29 1.2433 0.53706

q10\_famil\_niveis 2 122.14 4.0944 0.12909

q11\_famil\_ranking 2 121.48 3.4324 0.17975

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

curso

> m7

```
              cursondcursoprogram
pontos -0.3209807      3.009751
rank      34.9337463      1.019187
niveis reference      reference
```

Conclusão: Por comparação ao curso de admin, o curso de programação julgou o rank e especialmente os pontos como elementos mais eficazes.

### 5.9 Código: R- Percepção de maior engajamento com Gamification (q15\_percep\_maiorEngaj\_em\_gam)

```
m9 = multinom(q15_percep_maiorEngaj_em_gam ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +
q11_famil_ranking, data=data); summary(m9); MASS::dropterm(m9, trace=FALSE, test="Chisq");
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		84.752		
sexo	4	79.470	2.7178	0.6061065
idade	4	80.352	3.5996	0.4628992
curso	4	76.948	0.1954	0.9955289

q4\_XP\_em\_gam 2 87.439 6.6870 0.0353133 \*  
 q5\_tempo\_EaD\_ISDB 4 78.549 1.7971 0.7730089  
 q6\_motiv\_antes\_gam 2 88.995 8.2432 0.0162189 \*  
 q9\_famil\_pontos 2 94.211 13.4591 0.0011951 \*\*  
 q10\_famil\_niveis 2 97.643 16.8904 0.0002149 \*\*\*  
 q11\_famil\_ranking 2 82.657 1.9047 0.3858357

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

q4\_XP\_em\_gam

q6\_motiv\_antes\_gam

q9\_famil\_pontos

q10\_famil\_niveis

	q4_XP_em_gamsim	q6_motiv_antes_gam	q9_famil_pontos	q10_famil_niveis
maior	2.953162	-0.09437191	0.2678699	2.130111
menor	159.589273	-230.90469123	-1272.4874080	872.779022
igual	(reference)			

### Conclusão:

Por comparação a igual percepção de engajamento, maiores valores de resposta a q4, q9 e q10 levaram a um aumento da percepção de engajamento (q6 a ligeira diminuição).

Os coeficientes para menor percepção de engajamento são muito grandes, mas difíceis de interpretar porque só houve 3 respostas de menor.

### 5.10 Código: R- *Gamification* Melhora os Resultados de aprendizagem(q16\_gam\_melhorResultado)

```
m10 = multinom(q16_gam_melhorResultado ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +
q11_famil_ranking, data=data); summary(m10); MASS::dropterm(m10, trace=FALSE,
test="Chisq");
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		97.207		
sexo	4	89.207	0.0000	1.00000
idade	4	93.888	4.6807	0.32166
curso	4	98.122	8.9147	0.06327 .
q4_XP_em_gam	2	95.138	1.9303	0.38092
q5_tempo_EaD_ISDB	4	91.478	2.2707	0.68610
q6_motiv_antes_gam	2	93.215	0.0076	0.99620
q9_famil_pontos	2	93.208	0.0007	0.99967
q10_famil_niveis	2	94.201	0.9940	0.60834
q11_famil_ranking	2	93.255	0.0473	0.97662

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

(Nenhuma)

### 5.11 Código: R- Gamifition motiva a frequência para conclusão

(q17\_gam\_freq\_motiv\_para\_concl)

```
m11 = multinom(q17_gam_freq_motiv_para_concl ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m11); MASS::dropterm(m11, trace=FALSE, test="Chisq");
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		158.81		
sexo	6	149.78	2.9756	0.8119
idade	6	152.59	5.7842	0.4478
curso	6	151.44	4.6361	0.5913
q4_XP_em_gam	3	154.12	1.3127	0.7261
q5_tempo_EaD_ISDB	6	147.58	0.7693	0.9929
q6_motiv_antes_gam	3	154.24	1.4310	0.6983
q9_famil_pontos	3	154.03	1.2199	0.7482
q10_famil_niveis	3	156.29	3.4877	0.3224
q11_famil_ranking	3	152.93	0.1230	0.9889

Variáveis de entrada significantes a 5%:

(Nenhuma)

### 5.12 Código: R- Eficácia dos níveis no engajamento (q18\_eficac\_niveis\_noEngaj)

```
m12 = aov(q18_eficac_niveis_noEngaj ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m12);
```

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
sexo	2	0.198	0.099	0.136	0.87329
idade	2	4.920	2.460	3.381	0.04579 *

```

curso          2  7.899  3.949  5.429 0.00899 **
q4_XP_em_gam   1  2.036  2.036  2.798 0.10354
q5_tempo_EaD_ISDB 2  0.778  0.389  0.535 0.59050
q6_motiv_antes_gam 1  3.781  3.781  5.197 0.02902 *
q9_famil_pontos  1  8.367  8.367 11.502 0.00178 **
q10_famil_niveis 1  1.586  1.586  2.180 0.14899
q11_famil_ranking 1  2.700  2.700  3.712 0.06241 .
Residuals      34 24.735  0.727

```

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

idade

curso

q6\_motiv\_antes\_gam

q9\_famil\_pontos

```
aggregate(data$q18_eficac_niveis_noEngaj~data$idade,FUN=mean)
```

```
data$idade data$q18_eficac_niveis_noEngaj
```

```
1 17-20 anos          2.906250
```

```
2 21-30 anos          2.333333
```

```
3 31-40 anos          4.000000
```

### Conclusão:

Percepção da eficácia dos níveis no engajamento diminui com a idade (faixa 31-40 só tem uma pessoa, portanto não é significativa).

```
aggregate(data$q18_eficac_niveis_noEngaj~data$curso,FUN=mean)
```

```
data$curso data$q18_eficac_niveis_noEngaj
```

1	admin	2.857143
2	nd	5.000000
3	prog	2.473684

**Conclusão:**

Percepção da eficácia dos níveis no engajamento maior no curso admin.

```
aggregate(data$q18_eficac_niveis_noEngaj~data$q6_motiv_antes_gam,FUN=mean)
```

```
data$q6_motiv_antes_gam data$q18_eficac_niveis_noEngaj
```

1	1	1.400000
2	2	2.714286
3	3	2.789474
4	4	3.153846
5	5	3.000000

**Conclusão:**

Percepção da eficácia dos níveis no engajamento no geral aumenta com a motivação antes da gamification.

```
aggregate(data$q18_eficac_niveis_noEngaj~data$q9_famil_pontos,FUN=mean)
```

```
data$q9_famil_pontos data$q18_eficac_niveis_noEngaj
```

1	1	1.000000
2	2	2.285714
3	3	2.933333
4	4	3.357143
5	5	5.000000

**Conclusão:**

Percepção da eficácia dos níveis no engajamento aumenta com a familiarização com os pontos.

### 5.13 Código: R- Ranking motivou engajamento (q19\_rank\_motivouEngaj)

```
m13 = multinom(q19_rank_motivouEngaj ~ sexo + idade + curso + q4_XP_em_gam +  
q5_tempo_EaD_ISDB + q6_motiv_antes_gam + q9_famil_pontos + q10_famil_niveis +  
q11_famil_ranking, data=data); summary(m13); MASS::dropterm(m13, trace=FALSE,  
test="Chisq");
```

	Df	AIC	LRT	Pr(Chi)
<none>		90.536		
sexo	4	86.294	3.7584	0.4397
idade	4	88.956	6.4199	0.1699
curso	4	84.092	1.5562	0.8167
q4_XP_em_gam	2	94.582	8.0456	0.0179 *
q5_tempo_EaD_ISDB	4	86.949	4.4132	0.3530
q6_motiv_antes_gam	2	91.077	4.5406	0.1033
q9_famil_pontos	2	88.377	1.8406	0.3984
q10_famil_niveis	2	88.307	1.7713	0.4124
q11_famil_ranking	2	87.589	1.0526	0.5908

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Variáveis de entrada significantes a 5%:

q4\_XP\_em\_gam

> m13

q4\_XP\_em\_gamsim

nd 1.725327

sim 4.359409

não (reference)

### **Conclusão:**

A experiência prévia em *gamification* aumentou muito consideravelmente a percepção de que o ranking foi motivador para o engajamento.

## APÊNDICES II: Documento Orientador das UC Gamificadas

# Documento Orientador das UC gamificadas

### Documento de Orientações da Metodologia de Gamification para o estudante do ISDB

Bem-vindo ao Mundo Gamificado da Administração de Redes no ISDB!

Olá, futuro(a) especialista em redes! Este guia foi criado especialmente para você, que está prestes a embarcar em uma jornada emocionante de aprendizado gamificado. Queremos que você domine habilidades técnicas e práticas enquanto se diverte e se desafia. Então, vamos lá? Aqui está tudo o que você precisa saber para aproveitar ao máximo essa experiência!

#### 1. Qual é o nosso objetivo aqui?

Antes de mergulhar nas missões, é importante entender por que estamos fazendo isso:

- **Desenvolver suas habilidades práticas** - Você aprenderá a configurar redes, garantir sua segurança, monitorar seu desempenho e muito mais. Tudo isso será aplicado em situações reais do mercado.
- **Aprender de forma colaborativa e competitiva** - Aprendizagem não precisa ser solitária! Você terá oportunidades de trabalhar com colegas e também de competir saudavelmente para ver quem se destaca.
- **Aplicar o que aprende na prática** - Não queremos que você apenas decore teorias. Queremos que você as use para resolver problemas reais, como se estivesse já no mercado de trabalho.

#### 2. Como funciona a nossa metodologia gamificada?

Nossa abordagem é baseada em níveis, desafios e recompensas. É como um jogo onde você evolui à medida que aprende e realiza tarefas. Confira:

Imagine o conteúdo dividido em etapas ou "capítulos" de uma aventura. Cada módulo é um nível que você precisa dominar antes de avançar. Por exemplo:

- **Introdução às Redes** - O ponto de partida, onde você aprenderá o básico.
- **Configuração de Servidores** - Um passo além, onde você colocará suas mãos na massa.
- **Segurança de Redes** - Proteja sua rede contra ataques hackers!
- **Monitoramento de Redes** - Garanta que tudo funcione perfeitamente.

Ao final de cada nível, você enfrentará um desafio final (uma "missão") para provar que está pronto(a) para o próximo estágio. Concluído? Parabéns, você avança!

## 2.2 Pontuação e Recompensas

Quem não gosta de ganhar pontos e conquistas? Aqui, tudo o que você fizer será pontuado: desde configurar uma rede virtual até resolver problemas técnicos. E tem mais:

- **Badges e títulos** - Ganhe reconhecimento com títulos como "Administrador Júnior" ou "Especialista em Segurança".
- **Vantagens futuras** - Alguns desafios podem te dar poderes especiais em simulações ou atividades futuras.

## 2.3 Quests e Desafios

Prepare-se para enfrentar desafios práticos baseados em cenários reais. Por exemplo:

- Configurar uma rede segura para uma pequena empresa.
- Trabalhar em equipe para resolver um problema complexo, como recuperar uma rede após um ataque hacker.

Além disso, algumas missões serão colaborativas. Trabalhe junto com seus colegas, pois juntos vocês podem alcançar resultados incríveis!

## 2.4 Feedback e Ranking

Sempre que você completar uma atividade, receberá um feedback imediato e detalhado. Isso ajudará você a entender o que fez bem e onde pode melhorar. Além disso, manteremos um ranking de desempenho individual e por equipes. Competição saudável é sempre motivadora, certo?

### 3. Como sua performance será avaliada?

Não se preocupe, estamos aqui para te guiar. Sua nota final será composta por:

- **Missões principais (50%)** - Avaliamos sua capacidade de resolver desafios práticos e aplicar o conhecimento adquirido.
- **Mini-games ou quizzes (20%)** - Testes rápidos e dinâmicos para verificar seu domínio dos conceitos teóricos.
- **Participação em fóruns ou discussões (10%)** - Compartilhe ideias, ajude outros alunos e mostre seu conhecimento.
- **Projeto final (20%)** - Um grande desafio real, como implementar uma rede funcional com requisitos específicos.

### 4. Ferramentas que vamos usar

Para facilitar sua jornada, utilizaremos várias ferramentas interativas:

- **Simuladores de Rede** - Softwares como Packet Tracer ou GNS3 para praticar suas configurações.
- **Plataforma Gamificada** - Plugins como *Level Up* no Moodle para acompanhar seu progresso e conquistas.
- **Recursos Interativos** - Vídeos tutoriais, animações explicativas e jogos educativos para tornar tudo mais interessante.

## 5. Estratégias para manter você engajado

Sabemos que aprender pode ser divertido, então preparamos algumas estratégias extras:

- **História envolvente** - Imagine-se como o herói que defende uma empresa de ataques hackers ou expande uma rede global. Cada missão é parte dessa história.
- **Reconhecimento e Certificados** - Ao concluir níveis ou se destacar no ranking, você receberá certificados ou selos digitais para mostrar suas conquistas.
- **Feedback gamificado** - Receber feedback nunca foi tão legal! Transformamos dicas e sugestões em mensagens motivadoras para te ajudar a melhorar.

## 6. Algumas considerações finais

Antes de partir para a ação, quero deixar alguns pontos claros:

- Todas as atividades gamificadas influenciarão sua nota final, então aproveite cada oportunidade para pontuar!
- Respeitamos diferentes níveis de habilidade. Se você é iniciante, não se preocupe: há desafios para todos os níveis.
- Estaremos monitorando seu progresso para garantir que você esteja se divertindo e aprendendo ao mesmo tempo. Se algo não estiver funcionando, ajustaremos para melhorar sua experiência.

**Pronto para começar?**

Você está prestes a embarcar em uma jornada cheia de desafios, aprendizados e conquistas. Lembre-se: o objetivo aqui é fazer você crescer como profissional enquanto se diverte. Então, coloque suas mãos na massa, encare os desafios e mostre do que você é capaz!

- **Projeto final (20%)**: Resolver um caso real, como implementar uma rede funcional com requisitos específicos.
- 

#### 4. Ferramentas de Suporte

- **Simuladores de Rede**: Utilizar softwares como Packet Tracer ou GNS3.
  - **Plataforma Gamificada**: Implementar plugins de gamificação, como Level Up, no Moodle.
  - **Recursos Interativos**: Vídeos tutoriais, animações explicativas e jogos educativos.
- 

#### 5. Estratégias para Engajamento

- **História Envolvente**: Contextualizar a disciplina em um cenário, como "defender uma empresa de ataques hackers" ou "expandir a infraestrutura de uma rede global".
  - **Reconhecimento e Certificados**: Emitir certificados ou selos digitais para alunos que concluírem os níveis ou forem destaques no ranking.
  - **Feedback Gamificado**: Transformar o feedback em mensagens motivadoras ou dicas para melhorar.
- 

#### 6. Considerações Finais

- Incluir orientações claras sobre como as atividades gamificadas influenciam a nota final.
- Garantir que as missões e atividades respeitem diferentes níveis de habilidade, permitindo que alunos iniciantes e avançados progridam.
- Monitorar o envolvimento dos alunos e ajustar as estratégias para garantir um equilíbrio entre diversão e aprendizado.