UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO E SISTEMAS

FERNANDO DA SILVA PONTES

A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO GAMIFICADO COMO FERRAMENTA COLABORATIVA E MOTIVACIONAL PARA ALUNOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

São Luís – MA
2024

FERNANDO DA SILVA PONTES

A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO GAMIFICADO COMO FERRAMENTA COLABORATIVA E MOTIVACIONAL PARA ALUNOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Dissertação de mestrado apresentada como requisito para a obtenção do grau de mestre no Programa de Pós- Graduação Stricto Sensu em Engenharia de Computação e Sistemas – Mestrado em Engenharia de Computação e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Luis Carlos Costa Fonseca

São Luís – MA

2024

Pontes, Fernando da Silva
A utilização de um aplicativo gamificado como ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da educação a distância. / Fernando da Silva Pontes. – São Luis, MA, 2024.
162 f

Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia da Computação e Sistemas) – Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Luís Carlos Costa Fonseca

1.Educação a distância. 2.Gamificação. 3.Framework octalysis. 4.Colaboração. 5.Motivação. I.Título.

CDU: 37.018.43

Elaborado por Cássia Diniz- CRB 13/910

FERNANDO DA SILVA PONTES

A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO GAMIFICADO COMO FERRAMENTA COLABORATIVA E MOTIVACIONAL PARA ALUNOS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Dissertação de mestrado apresentada como requisito para a obtenção do grau de mestre no Programa de Pós- Graduação Stricto Sensu em Engenharia de Computação e Sistemas – Mestrado em Engenharia de Computação e Sistemas.

Aprovada em: 17/05/2024

BANCA EXAMINADORA

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS CARLOS COSTA FONSECA
Data: 15/06/2024 12:39:39-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Prof. Dr. Luís Carlos Costa Fonseca (Orientador)
Doutor em Informática na Educação
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

gov.br Documento assinado digitalmente
HENRIQUE MARIANO COSTA DO AMARAL
Data: 15/06/2024 10:13:12-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Henrique Mariano Costa do Amaral
Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

gov.br Documento assinado digitalmente
SOFIANE BEN EL HEDI LABIDI
Data: 15/06/2024 12:00:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Sofiane Labidi
Doutor em Inteligência Artificial
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Aos meus pais e a todos os professores(as) que contribuíram para o meu amadurecimento intelectual.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Ireman e Aliene, pelo apoio incondicional para que eu pudesse continuar os meus estudos e, assim, concretizar mais uma conquista nessa jornada pelo conhecimento.

Aos professores que me acompanharam nesta jornada. Professor Orientador Luís Carlos Costa Fonseca, pela confiança, oportunidade e exímia orientação durante todo o processo. Aos professores Henrique Mariano Costa do Amaral e Sofiane Ben El Hedi Labidi que participaram da banca de defesa dessa dissertação. A todos os professores(as) que contribuíram até hoje com o seu tempo e conhecimento para o meu amadurecimento intelectual, em especial aos professores José Vieira Lima Júnior e Emmanuel Silva Xavier pelo apoio durante minha graduação e incentivo para iniciar a jornada do mestrado.

Aos alunos, professores e coordenadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, Bacharelado em Administração Pública da Universidade Aberta do Brasil e do curso de Sistemas de Informação da FACIMP/WYDEN que participaram desta pesquisa.

Finalmente, agradeço aos meus irmãos Israel e Paulo Ricardo e a todos os meus familiares.

"*A utilização da tecnologia por si só não motiva os alunos; é preciso criar situações e métodos de aprendizagem que envolvam os estudantes*".

Kiili (2005, p. 11)

RESUMO

O Censo da Educação Superior aponta que em 2021 foram realizadas 3 milhões e 700 mil matrículas na modalidade a distância. A crescente adoção da Educação a Distância (EAD), por parte dos estudantes que procuram por melhores oportunidades e acesso à educação de qualidade, vem obrigando as Instituições de Ensino a realizarem grandes investimentos para atender a essa demanda, tornando-se, assim, um grande desafio tanto tecnológico quanto humano. Pois não adianta investir em computadores, ambientes virtuais de aprendizagem ou em conexão de Internet se o principal, que é o aluno, não se mantém motivado a aprender até a conclusão do curso. Para ajudar a mitigar esse cenário é que muitos pesquisadores vêm aplicando a Gamificação para motivar os alunos durante o processo de aprendizagem. De forma resumida, a Gamificação é o manuseio de elementos de jogos em contextos diferentes de jogos. No entanto, não basta apenas implementar esses elementos de forma aleatória esperando que funcione de forma efetiva, é preciso utilizar um processo e ferramentas já empregadas com sucesso em outros casos de uso. Com isso, esta pesquisa tem como objetivo principal analisar de que modo a funcionalidade de um aplicativo gamificado pode contribuir como ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da educação a distância. Na pesquisa foi aplicado o Framework Octalysis de Yu-kai Chou para mapear os principais elementos da Gamificação que mais se adequam ao perfil do aluno. Para isso, foi realizado um experimento fazendo o uso de um aplicativo para dispositivos móveis gamificado em três turmas de graduação EAD, Bacharelado em Administração Pública, Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Bacharelado em Sistemas de Informação pela FACIMP/ WYDEN. A pesquisa tem caráter exploratório e descritivo e apresenta os resultados de forma quantitativa e qualitativa, a partir da análise dos dados do aplicativo gamificado, entrevistas com professores e questionários aplicados aos alunos. Por fim, foi possível identificar que a Gamificação aplicada através do aplicativo e utilizando o Framework Octalysis incentivou a colaboração e motivou os alunos durante o processo de aprendizagem.

Palavras-chave: educação a distância; gamificação; framework octalysis; colaboração; motivação.

ABSTRACT

The Higher Education Census showed that in 2021 3 million and 700 thousand enrollments were made in the distance education modality. The growing adoption of Distance Education (EAD) by part of the students who look for better oportunities and quality education access, has been forcing the Educational Institution to make great investiments to meet this demand, thus becoming a major challenge both technologically and human. Because there is no point in investing in computers, learning virtual environment or in internet conection if the main person, who is the student, does not keep motivated to learn until the completion of the course. To help mitigate this scenario is that many researchers have been applying gamification to motivate students during the learning process. In short, Gamification is the handling of game elements in non-gaming environments. However, it is not enough to implemente these elements randomly hoping it works in an effective way, it is necessary to use a process and tools already employed successfuly in other cases of use. Therefore, this research has the main goal to analyze how the use of a gamification application may contribute as a colaborative and motivational tool for the students in distance education. In this research the Framework Octalysis by Yu-kai Chou was applied to map the main elements of gamification that best suit the student's profile. For this, an experiment was performed using an application for mobile devices gamified in three groups of graduation in EAD, Public Administration Bachelor, Pedagogy Degree from the Open University of Brazil (UAB) and Bachelor's Degree in Information Systems from FACIMP/WYDEN. The research has an exploratory and descriptive feature and presents the results in a quantitative and qualitative way, from the analyzes of gamified application data, interviews with professor and a questionnaires applied to students. Finally, it was possible to identify that the gamification applied through the application and use of Framework Octalysis encouraged the collaboration and motivated students during the learning process.

Keywords: distance education; gamification; framework octalysis; collaboration; motivation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A hierarquia dos elementos do jogo 34
Figura 2 - Tipos de jogadores segundo Richard Allan Bartle 37
Figura 3 - Telas de atividade, desafios e tabela de classificação de usuários (ranking) 40
Figura 4 - Telas de atividades, tabela de classificação de usuários (ranking) e missões 41
Figura 5 - Telas de conteúdo com barra de progresso e tabela de classificação de usuários (ranking) 41
Figura 6 - Os 8 core drivers do framework Octalysis 48
Figura 7 - Divisão do framework Octalysis em Motivação Extrínseca e Intrínseca 57
Figura 8 - Divisão do framework Octalysis em Motivação Aditiva e Subtrativa 58
Figura 9 - Octógono com os Core Drives mais utilizados no Facebook 59
Figura 10 - Octógono com os Core Drives mais utilizados no Linkedin 60
Figura 11 - Octalysis Tool 61
Figura 12 - 3 fases que compõem a metodologia desta pesquisa 63
Figura 13 - Octógono da turma de Administração Pública na perspectiva do professor 70
Figura 14 - Octógono da turma de Administração Pública na perspectiva do aluno 71
Figura 15 - Octógono da turma de Pedagogia na perspectiva do professor 73
Figura 16 - Octógono da turma de Pedagogia na perspectiva do aluno 74
Figura 17 - Octógono da turma de Sistemas de Informação na perspectiva do professor 76
Figura 18 - Octógono da turma de Pedagogia na perspectiva do aluno 77
Figura 19 - Ciclo do paradigma da prototipação 80
Figura 20 - Diagrama de casos de uso da área do administrador/professor 82
Figura 21 - Diagrama de casos de uso da área do aluno 83
Figura 22 - Interação entre as tecnologias utilizadas no aplicativo EduqGame 90
Figura 23 - Tela da área do administrador/professor 91
Figura 24 - Tela de gerenciamento dos grupos 91
Figura 25 - Tela de gerenciamento dos alunos 92
Figura 26 - Tela de gerenciamento das fases 92
Figura 27 - - Tela com a listagem das fases à esquerda e da listagem dos desafios à direita 93
Figura 28 - Tela com a listagem dos grupos à esquerda, listagem dos alunos no meio e dos resultados do aluno à direita 94
Figura 29 - Tela do ranking com a pontuação dos grupos 94
Figura 30 - Tela do perfil do usuário 95
Figura 31 - Tela que convida o aluno a aguardar enquanto ele possa ser adicionado a um grupo 96
Figura 32 - Tela que convida o aluno a aguardar enquanto ele possa ser adicionado a um grupo 97
Figura 33 - Tela que apresenta as fases da atividade gamificada 98
Figura 34 - Tela do grupo do WhatsApp para comunicação com os alunos 99
Figura 35 - Tela com o aviso no canal do WhatsApp da primeira fase liberada à esquerda e tela com a primeira fase liberada para o aluno à direita 100
Figura 36 - Tela do primeiro desafio para o aluno solucionar 100
Figura 37 - Tela do segundo desafio e a sala de debate do grupo 101
Figura 38 - Tela da listagem das respostas à esquerda e tela onde o professor avalia a resposta do segundo desafio à direita 102

Figura 39 - Tela do grupo do WhatsApp com a mensagem do grupo vencedor da atividade gamificada.....103
Figura 40 - Tela de carregamento do aplicativo.....104
Figura 41 - Tela de saudação e informação de como o jogo funciona 105
Figura 42 - Tela do ranking dos grupos 106
Figura 43 - Tela das fases à esquerda e do ranking com a pontuação dos grupos à direita 107
Figura 44 - Tela com os emblemas de guerreiro da primeira fase à esquerda e de colaborador da segunda fase à direita.....108
Figura 45 - Tela com o ranking dos grupos e suas pontuações.....108
Figura 46 - Tela à esquerda com o feedback para resposta correta e à direita com o feedback para resposta incorreta.....109
Figura 47 - Tela à esquerda com a lista dos alunos e seus emblemas (badges) e à direita a tela de perfil do aluno e emblemas conquistados por ele 110
Figura 48 - Tela que demonstra o uso da técnica testes em grupo no canal do WhatsApp111

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de matrículas em cursos de graduação, por modalidade de ensino – Brasil 2011-2021 24
Gráfico 2 - Número de vagas ofertadas em cursos de graduação por modalidade de ensino – Brasil 2014-2021 24
Gráfico 3 - Matrículas em cursos de graduação (gráfico da esquerda) e de pós-graduação (gráfico da direita) EAD em 2020 26
Gráfico 4 - Soluções tecnológicas para continuidade das aulas durante a pandemia 27
Gráfico 5 - Visões sobre o futuro da educação pós-pandemia 28
Gráfico 6 - Distribuição da amostra por idade 68
Gráfico 7 - Distribuição da amostra por idade 69
Gráfico 8 - Nível de aprovação da atividade x quantidade de alunos:Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a péssimo e 5 a excelente 112
Gráfico 9 - Nível de motivação do aluno x quantidade de alunos: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a pouco motivado e 5 totalmente motivado 113
Gráfico 10 - Porcentagem dos alunos que participaram ou não da elaboração da resposta da segunda questão 113
Gráfico 11 - Porcentagem dos alunos que ajudaram ou não durante a atividade 114
Gráfico 12 - Porcentagem dos alunos que pediram ajuda ou não durante a atividade 114
Gráfico 13 - Nível de aprovação da atividade x quantidade de alunos: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a péssimo e 5 a excelente. 115
Gráfico 14 - Frequência com que os alunos jogam jogos digitais 116
Gráfico 15 - Nível de facilidade ao utilizar o aplicativo gamificado: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a muito difícil e 5 a muito fácil 116
Gráfico 16 - Avaliação dos alunos ao utilizar o aplicativo gamificado: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a péssimo e 5 a excelente 117
Gráfico 17 - Motivos para participar dos desafios x votos dos alunos 118
Gráfico 18 - Pontos de destaque do aplicativo x votos dos alunos 118
Gráfico 19 - Porcentagem da opinião dos alunos sobre a motivação para colaborar com a utilização do aplicativo gamificado 119
Gráfico 20 - Porcentagem da opinião dos alunos sobre o recurso que mais motivou a colaborar no aplicativo gamificado 120
Gráfico 21 - Porcentagem da opinião dos alunos sobre o sentimento de desmotivação ao utilizar o aplicativo gamificado 121

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características principais das gerações de inovação tecnológica na Educação a Distância 21
Quadro 2 - Bibliometria das publicações selecionadas 45
Quadro 3 - Frameworks identificados durante a RSL 47
Quadro 4 - Mapeamento Pergunta/Core Drive do Octalysis 64
Quadro 5 - Mapeamento Pergunta/Core Drive do Octalysis 66
Quadro 6 - Distribuição da quantidade de alunos e professores 67
Quadro 7 - Caracterização dos dados dos professores 69
Quadro 8 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade em sala e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice C 72
Quadro 9 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase 72
Quadro 10 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade gamificada e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice D 73
Quadro 11 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade em sala e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice C 74
Quadro 12 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase 75
Quadro 13 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade gamificada e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice D 75
Quadro 14 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade em sala e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice C 77
Quadro 15 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase 78
Quadro 16 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade gamificada e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice D 78
Quadro 17 - Requisito funcional RF001 Gestão de Grupos (Área do administrador/professor) 83
Quadro 18 - Requisito funcional RF002 Gestão dos alunos dos grupos (Área do administrador/professor) 84
Quadro 19 - Requisito funcional RF003 Gestão dos desafios para cada aluno do grupo (Área do administrador/professor) 84
Quadro 20 - Requisito funcional RF004 Gestão de Alunos (Área do administrador/professor) 84
Quadro 21 - Requisito funcional RF005 Gestão de Fases (Área do administrador/professor) 85
Quadro 22 - Requisito funcional RF006 Gestão de Desafios (Área do administrador/professor) 85
Quadro 23 - Requisito funcional RF007 Gestão das respostas de cada desafio (Área do administrador/professor) 86
Quadro 24 - Requisito funcional RF008 Resultados dos grupos (Área do administrador/professor) 86
Quadro 25 - Requisito funcional RF009 Visualizar as fases (Área do aluno) 87
Quadro 26 - Requisito funcional RF0010 Visualizar o desafio de cada fases (Área do aluno) 87
Quadro 27 - Requisito funcional RF0011 Visualizar o ranking de pontuação dos grupos (Área do aluno) 87
Quadro 28 - Requisito funcional RF0012 Alteração do perfil (Área do aluno) 88

Quadro 29 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase.....104
Quadro 30 - Síntese dos dados do aplicativo gamificado da turma de Bacharelado em Administração Pública.....121
Quadro 31 - Síntese dos dados do aplicativo gamificado da turma de Licenciatura em Pedagogia.....122
Quadro 32 - Síntese dos dados do aplicativo gamificado da turma de Bacharelado de Sistemas de Informação.....122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância

ABT – Associação Brasileira de Teleducação

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEAD – Centro de Educação a Distância

EAD – Educação a Distância

FACIMP – Faculdade de Imperatriz

IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPAE – Instituto Petropolitano Adventista de Ensino

LMS – *Learning Management System*

LOL – *League Of Legends*

MBaaS – *Mobile Backend-as-a-Service*

MEC – Ministério da Educação

NES – *Nintendo Entertainment System*

PBLs – *Points, Badges, and Leaderboards*

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

TDA – Teoria da Autodeterminação

TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação

TVE – Sistema de Televisão Educativa

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UEMA – Universidade Estadual do Maranhão

UNB – Universidade de Brasília

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
1.1 Objetivos 15
1.1.1 Objetivo geral 15
1.1.2 Objetivos específicos 15
1.2 Justificativa da pesquisa 16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 17
2.1 Educação a Distância no Brasil e no Mundo 17
2.2 Gamificação 28
2.3 Definição do *Framework* de Gamificação 42
2.4 *Framework* Octalysis 47
3 METODOLOGIA 62
3.1 Fases do estudo 62
3.1.1 1ª Fase: Apresentação do Framework Octalysis e do Aplicativo EduqGame 64
3.1.2 2ª Fase: Aplicação da atividade tradicional e da atividade gamificada . 65
3.1.3 3ª Fase: Entrevista com o professor, análise e compilação dos dados e posterior apresentação 67
3.2 Caracterização da amostra 67
3.3 Aplicação da metodologia 69
3.3.1 Turma de Administração Pública 70
3.3.2 Turma de pedagogia 73
3.3.3 Turma de sistemas de informação 75
3.3.4 O aplicativo gamificado 78
4 CONCLUSÃO 126
REFERÊNCIAS 128
APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido 135
APÊNDICE B - Questionário pré-atividade aplicado ao professor 136
APÊNDICE C - Questionário pós-atividade aplicado ao aluno em sala de aula 141
APÊNDICE D - Questionário pós-atividade gamificada aplicado ao aluno de forma on-line 147
APÊNDICE E - Entrevista com o professor(a) 153

APÊNDICE F - Termo de colaboração para desenvolvimento de pesquisa de Mestrado - Universidade Aberta do Brasil (UAB) 156
APÊNDICE G - Termo de colaboração para desenvolvimento de pesquisa de Mestrado - FACIMP/WYDEN 157

1 INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EAD) tem possibilitado que milhões de estudantes que não residem nos grandes centros urbanos tenham acesso à educação de qualidade. Só no Brasil, são mais de 100 anos de história da EAD, e no ano de 2021, mais de 3 milhões e 700 mil alunos estavam matriculados nessa modalidade. Houve um crescimento de 474% entre os anos de 2011 e 2021, segundo o relatório divulgado pelo Censo da Educação Superior. Mesmo durante o período em que o mundo enfrentou a pandemia da COVID-19, a quantidade de alunos que aderiram a essa modalidade de ensino não parou de crescer (INEP, 2021).

Diante desse cenário, para suprir a crescente demanda, as instituições de ensino tiveram que realizar grandes investimentos em várias tecnologias, como bibliotecas digitais, Ambientes Virtuais de Aprendizagem e conteúdo personalizados. Não menos importante, também investiram em técnicas e metodologias de aprendizagem para manter o aluno engajado e motivado para finalizar o curso (CENSO EAD.BR - ABED, 2020, p. 14). Segundo Kiili (2005, p. 11), a utilização da tecnologia por si só não motiva os alunos; é preciso criar situações e métodos de aprendizagem que envolvam os estudantes.

Sendo assim, a interconexão entre educação e tecnologia é um tema que permeia várias análises voltadas para o cenário educacional contemporâneo. Segundo o Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023), a tecnologia tem sido utilizada para apoiar o ensino e a aprendizagem de diversas formas. Nessa perspectiva, elementos encontrados em jogos vêm sendo implementados em softwares educacionais em um processo chamado de Gamificação. Lee e Hammer (2011, p. 3) destacam o quanto a Gamificação pode ser benéfica para a educação, uma vez que a aplicação dos elementos encontrados nos jogos pode incentivar e motivar a participação dos estudantes.

Em virtude das informações apresentadas até aqui, o presente estudo estabelece como problema de pesquisa: de que modo a utilização de um aplicativo gamificado pode contribuir como ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da educação a distância? Assim, o objetivo geral passa a ser analisar a utilização de um aplicativo gamificado como ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da modalidade da educação a distância. Para tanto, será necessário compreender o cenário atual da Educação a Distância no Brasil e no mundo, conceituar a

Gamificação, identificar um framework para Gamificação que auxilie na escolha das técnicas que melhor se encaixam ao perfil dos alunos que utilizam sistemas EAD, desenvolver um aplicativo gamificado para dispositivos móveis que utilize as técnicas escolhidas e realizar um experimento com o aplicativo gamificado em turmas da modalidade de Educação a Distância.

Para o efetivo desenvolvimento dos objetivos específicos em um corpo consistente de análise e argumentação, adota-se como processo metodológico uma abordagem exploratória e descritiva, apresentando os resultados de forma quantitativa e qualitativa a partir da análise dos dados do aplicativo gamificado, entrevistas com professores e questionários aplicados aos alunos.

Para alcançar o objetivo geral, esta dissertação está organizada em 8 capítulos, sendo a introdução o primeiro deles. No Capítulo 2, é apresentado o contexto histórico da educação a distância no Brasil e no Mundo. O Capítulo 3 aborda o conceito de Gamificação, discutindo seus principais elementos, perfis de jogadores e exemplos de aplicativos que utilizam essa abordagem. A escolha de um Framework de Gamificação é detalhada no Capítulo 4, enquanto o Capítulo 5 se concentra na apresentação do Framework Octalysis e suas características. O conteúdo do Capítulo 6 descreve toda a metodologia utilizada neste trabalho. O Capítulo 7 dedica-se à apresentação dos resultados e discussões. Por último, no Capítulo 8, são apresentadas as considerações finais.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

- Analisar de que modo a utilização de um aplicativo gamificado pode contribuir como ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da educação a distância (EAD).

1.1.2 Objetivos específicos

- Compreender o cenário atual da Educação a Distância no Brasil e no Mundo;
- Conceituar a Gamificação;

- Identificar um framework para Gamificação que auxilie na escolha das técnicas que melhor se encaixam ao perfil dos alunos que utilizam sistemas EAD;
- Desenvolver um aplicativo gamificado para dispositivos móveis que utilize as técnicas escolhidas no tópico anterior;
- Realizar um experimento com o aplicativo gamificado em turmas da modalidade de Ensino a Distância;
- Analisar os dados gerados pelo experimento anterior;
- Compilar os resultados dos dados analisados e apresentar as conclusões do estudo.

1.2 Justificativa da pesquisa

Com a crescente utilização da Gamificação em contextos diferentes de jogos, como na educação, e ao mesmo tempo o aumento da adoção por parte dos estudantes pela modalidade de educação a distância, torna-se primordial entender como utilizar os elementos da Gamificação de forma correta e efetiva, principalmente no que tange à utilização desses elementos em softwares educacionais.

Quando os responsáveis que desejam desenvolver um software gamificado, ou até aqueles que apenas desejam elaborar uma atividade gamificada, como o professor, estão cientes de que é possível aplicar um processo e utilizar ferramentas já testadas por outras pessoas, isso permite que o objeto gamificado atinja os objetivos desejados e garanta que o público-alvo esteja motivado e engajado durante as atividades.

Assim, o presente trabalho partiu da necessidade de entender como um aplicativo gamificado pode contribuir como uma ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da educação a distância. Espera-se que com os resultados deste trabalho, desenvolvedores de software, professores e Instituições de Ensino possam ter subsídios de informação para a tomada de decisão sobre como aplicar os elementos da Gamificação de forma mais assertiva.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação a Distância no Brasil e no Mundo

Para entender a história da Educação a Distância (EAD), antes, é preciso compreender o conceito e as características que a diferenciam do formato tradicional de ensino. Segundo o Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, a EAD:

> É a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. (BRASIL, 2017).

Guarezi e Matos (2012, p. 18) citam o conceito de Educação a Distância proposto por outros autores ao longo dos anos, como o de Dohmem (1967), que afirma que “EAD é uma forma sistematicamente organizada de autoestudo, na qual o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado”. Moore (1973) complementa que na Educação a Distância “a comunicação entre professor e o aluno deve ser facilitada por meios impressos, eletrônicos, mecânicos ou outros”. Dessa forma, percebe-se que a EAD, devido a sua característica assíncrona de comunicação, exige que o aluno tenha foco e mantenha um ritmo de estudo constante e organizado. Além disso, essa modalidade viabiliza a utilização de meios de comunicação disponibilizados pela instituição de ensino para dialogar com o professor.

A Educação a Distância tem possibilitado que milhões de estudantes tenham acesso ao ensino de qualidade. Conforme Nunes (1994, p. 1), a EAD “é um recurso de incalculável importância como modo apropriado para atender a grandes contingentes de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades e sem risco de reduzir a qualidade dos serviços”. A importância da EAD vai além da possibilidade de atender uma grande quantidade de pessoas. Nesse sentido, Alves (2011, p. 84) argumenta que

> A metodologia da Educação a Distância possui uma relevância social muito importante, pois permite o acesso ao sistema àqueles que vêm sendo excluídos do processo educacional superior público por morarem longe das universidades ou por indisponibilidade de tempo nos horários tradicionais de aula.

Significa dizer que a EAD possui uma relevância social, pois permite que alunos residentes da periferia dos grandes centros urbanos, ou que não possuem tempo para estarem em sala de aula no horário tradicional, tenham acesso à educação de qualidade.

Além dos aspectos citados, as características da Educação a Distância consistem em: autonomia, comunicação e uso de tecnologias da informação e comunicação. Dessa forma, a "autonomia do aluno se destaca em diferentes situações. Entre elas o fato de definir o melhor horário para seu estudo, o melhor local e estudar de acordo com o seu ritmo" (GUAREZI; MATOS, 2012, p. 21). Já em relação à comunicação, devido às diferentes localizações geográficas dos alunos e professores/instituição de ensino, esta possui características síncronas e assíncronas. A respeito do uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs), a "Educação a Distância apresenta uma diversidade de ferramentas que podem promover tanto a comunicação síncrona, como assíncrona" (MEHLECKE; TAROUCO, p. 3, 2003).

Em relação ao uso das TICs, desde os primeiros passos da EAD até hoje vários mecanismos evoluíram, ou novos surgiram, para ajudar na interação entre aluno/professor ou aluno/aluno. De acordo com Guarezi e Matos (2012, p. 23), "hoje, professores e alunos contam com diversos mecanismos de contato e com muito mais recursos didáticos para trabalharem os conteúdos". Um dos mecanismos que impulsionaram a expansão da Educação a Distância foi o desenvolvimento da Internet. A respeito disso, Almeida (2003, p. 329) elucida que a "integração entre tecnologia digital com os recursos da telecomunicação, que originou a Internet, evidenciou possibilidades de ampliar o acesso à educação". De Ar Mendes (2010, p. 6) complementa que

> Com o surgimento da internet, [...] nesse modelo de aprendizagem flexível e inteligente, há uma permissividade de concentração do texto, áudio e vídeo em uma mesma plataforma de comunicação, e daí a grande busca da superação das barreiras geográficas e de comunicação (DE AR MENDES, 2010, p. 6).

No entanto, para que a EAD se tornasse o que é hoje, um longo caminho precisou ser percorrido e o início dessa trajetória se deu com as epístolas de São Paulo às comunidades cristãs. Segundo Golvêa & Oliveira (2006, *apud* ALVES, 2011, p. 86), "alguns compêndios citam as epístolas de São Paulo às comunidades cristãs da Ásia Menor, registradas na Bíblia, como a origem histórica da Educação a Distância". Considerando à parte esta informação, é factível determinar alguns marcos históricos que firmaram a EAD no mundo a partir do século XVIII.

O primeiro foi no ano de 1728. De acordo com Nunes (2009, p. 2), "foi neste ano que o professor Caleb Philips (20 de março de 1728) fez um anúncio das aulas por correspondência na Gazette de Boston, EUA. Considerada a primeira notícia que se registrou da introdução desse novo método de ensinar a distância". O segundo ocorreu em 1829. Segundo Alves (2011, p. 86), "foi inaugurado na Suécia o Instituto Líber Hermondes, onde mais de 150 mil pessoas realizaram cursos através da EAD". O terceiro se deu em 1840. Conforme Nunes (2009, p.2), "foi neste ano que Isaac Pitman ofertou, na Grã-Bretanha, um curso de taquigrafia por correspondência". O quarto em 1892. De acordo com Alves (2011, p. 86), "foi criada a Divisão de Ensino por correspondência para preparação de docentes do Departamento de Extensão da Universidade de Chicago, EUA".

É importante salientar que, no século XX, a expansão e consolidação da Educação a Distância continuou em vários países do mundo. Conforme Guarezi e Matos (2012, p. 29), várias experiências com EAD foram realizadas em países como Austrália, Nova Zelândia, Noruega e União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Nunes (2009, p. 3) complementa que "até a Segunda Guerra Mundial, várias experiências foram adotadas, sendo possível melhor desenvolvimento das metodologias aplicadas ao ensino por correspondência".

Foi durante o século XX que novos meios de comunicação de massa, como o rádio e a televisão, surgiram. Consequentemente, eles foram utilizados na Educação a Distância. "Sobretudo a partir das décadas de 60 e 70, a teleducação, embora mantendo os materiais escritos como sua base, passa a incorporar, articulada e integradamente, o áudio e o videocassete, as transmissões de rádio e televisão" (SARAIVA, 1996, p. 19). Para Guarezi e Matos (2012, p. 30), foi nesse contexto que "surgiu a segunda geração da EAD, que vai até início dos anos 1990, caracterizada pela integração dos meios de comunicação audiovisuais".

Já a terceira geração da Educação a Distância é marcada pela integração de várias mídias de comunicação. “A terceira geração tecnológica caracteriza-se, em termos de representação de conteúdos, pelo recurso ao multimédia interactivo, ou seja, recorre à integração de múltiplos media em suportes digitais interactivos” (GOMES, 2003, p. 150). Já para Guarezi e Matos (2012, p. 31), “uma terceira geração de EAD foi descrita e caracterizada pela integração de redes de conferência por computador e estações de trabalho multimídia [...]. Nessa geração, a tendência é a integração dos diversos meios utilizados até então pela EAD”.

Foi nesta geração que recursos como CD-ROMs, e-mails e fóruns de discussão foram introduzidos e possibilitaram a alunos e professores interagirem de forma assíncrona.

> Para além da comunicação síncrona via telefone, professores e alunos podem agora comunicar de forma assíncrona, mas rápida, usando o correio electrónico. Nesta geração surge a possibilidade de comunicação entre alunos quer individualmente (usando o correio electrónico) quer em grupos de discussão (usando fóruns de discussão e conferências por computador) (GOMES, 2003, p. 151).

Com isso, a terceira geração possibilitou uma maior interatividade durante o aprendizado, bem como viabilizou que os estudantes tivessem mais autonomia. Nessa seara, Nunes (2009, p. 7) argumenta que

> As novas tecnologias da informação e de comunicação, em suas aplicações educativas, podem gerar condições para um aprendizado mais interativo, através de caminhos não lineares, em que o estudante determina seu ritmo, sua velocidade, seus percursos.

As TICs possibilitaram também o início da que é considerada a quarta e atual geração tecnológica da EAD. Essa geração é marcada pelo aprendizado em rede, que é implementado através da informática e telecomunicação. De modo que, “hoje, vivemos uma nova onda, que reúne tanto a apropriação de uma nova tecnologia comunicativa, a telemática (informática com telecomunicação), como se articula por meio de novos conceitos de organização virtual, a rede” (NUNES, p. 7, 2009). Esse aprendizado em rede possibilitou “um modelo de construção e reconstrução coletiva de conhecimentos, baseado na intensa comunicação entre professores e alunos e destes entre si” (GOMES, 2003, p. 151).

Quadro 1 - Características principais das gerações de inovação tecnológica na Educação a Distância

	1ª Geração	**2ª Geração**	**3ª Geração**	**4ª Geração**
	Ensino por correspondência	Tele-ensino	Multimídia	Aprendizagem em rede
Cronologia	1833…	1970s…	1980s…	1994…
Representação de conteúdos	Mono-mídia	Múltiplas-mídia	Multimídia interativa	Multimídia colaborativa
Distribuição de conteúdo	Documentos impressos e recorrendo aos correios	Emissões em áudio e/ou vídeo recorrendo a emissões radiofônicas e televisivas	CD ROMs e DVDs recorrendo ao e-mail	Páginas *Web* distribuídas em redes telemáticas. Pastas em rede para *download* e *upload*
Comunicação professor/aluno	Muito rara	Pouco frequente	Frequente	Muito frequente
Comunicação aluno/aluno	Inexistente	Inexistente	Existente mas pouco significativa	Existente e significativa
Modalidades de comunicação disponíveis	Assíncrona com elevado tempo de retorno	Síncrona, fortemente defasada no tempo e transitiva	Assíncrona com Pequena defasagem temporal; e síncrona de carácter permanente (com registo eletrônico)	Assíncrona individual ou de grupo, com pequena defasagem temporal; e síncrona individual ou de grupo e de caráter permanente (com registo eletrônico)
Tecnologias (predominantes) de suporte à comunicação	Correio postal	Telefone	Telefone e e-mail	E-mail e conferências por computador

Fonte: Adaptação de GOMES (2003, p. 152)

Já no Brasil, segundo Alves (2009, p. 9), a Educação a Distância é marcada por casos de sucesso. Todavia, por ausência de políticas públicas, passou por momentos de inatividade. Referente a isso, Alves (2009, p. 9) informa que “há registros históricos que colocam o Brasil entre os principais no mundo no desenvolvimento da EAD, especialmente até os anos 70. A partir dessa época, outras nações avançaram, e o Brasil estagnou”. Torna-se evidente, com isso, o quão

prejudicial pode ser a falta de criação de políticas públicas que viabilizem o uso das TICs na EAD, particularmente no que se refere à inclusão de estudantes que muitas vezes não têm tempo de estarem presencialmente em sala de aula, ou residem em locais muito distantes das instituições educacionais formais.

Ainda assim, várias foram as empreitadas de diversos atores educacionais para implementar e desenvolver a EAD no Brasil, entre as quais é possível destacar a circulação de anúncios em jornais no Rio de Janeiro, em 1900, ofertando cursos profissionalizantes por correspondência (ALVES, 2009, p. 9). Esses cursos eram ministrados por professoras particulares.

Outro destaque se refere ao uso do rádio como primeira experiência privada de EAD no Brasil em 1923, com a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, que transmitia programas de literatura, radiotelegrafia, telefonia e línguas, e não a correspondência (PRETTI; NUNES, 1993-1996 *apud* GUAREZI; MATOS, 2012, p. 34). No entanto, para Alves (2009, p. 9) a "educação via rádio foi, dessa maneira, o segundo meio de transmissão a distância do saber, sendo apenas precedida pela correspondência".

Outra tentativa foi em 1950. O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), juntamente com a Universidade do Ar, já atingia 318 localidades no Rio de Janeiro e em São Paulo (ALVES, 2009, p. 9). Também em 1969 teve início a TVE (Sistema de Televisão Educativa) do Maranhão Saraiva (SARAIVA, 1996, p. 21). Tal iniciativa utilizava programas de televisão e material impresso para alunos de quinta a oitava série do ensino fundamental. Nesse mesmo ano, de acordo com Alves (2009, p. 10), foi criado o Sistema Avançado de Tecnologias Educacionais.

Em 1976, o SENAC voltou a empreender outra tentativa de EAD, quando deu início às atividades de Educação a Distância. Com isso, foi criado o Sistema Nacional de Teleducação. De 1976 a 1988 cerca de 40 cursos foram ofertados. Já em 1995, o sistema EAD do SENAC atendeu cerca de 2 milhões de alunos (SARAIVA, p. 22, 1996).

Outro dado é fornecido por Guarezi e Matos (2012, p. 36), que cita a criação, no final dos anos 1970, do Telecurso de Segundo Grau, em parceria com a Fundação Roberto Marinho (TV Globo) e a FPA (TV Cultura). Já nos anos 80, a Universidade de Brasília (UnB) criou o Centro de Educação a Distância (Cead) e com isso se tornou pioneira na consolidação do EAD no Brasil.

É importante ressaltar, também, a criação de organizações como a Associação Brasileira de Teleducação (ABT), o Instituto Petropolitano Adventista de

Ensino (Ipae) e a Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed), a partir da década de 1970. Tais organizações, segundo Alves (2009, p. 11) tiveram importância significativa na história da EAD no Brasil. Um último acontecimento importante foi a chegada dos computadores nas universidades na década de 1970. De acordo com Alves (p. 10, 2009), os imensos computadores possuíam um custo elevado, mas que com o passar do tempo, ficaram mais acessíveis à população. A respeito disso, Mugnol (2009, p. 337) afirma que:

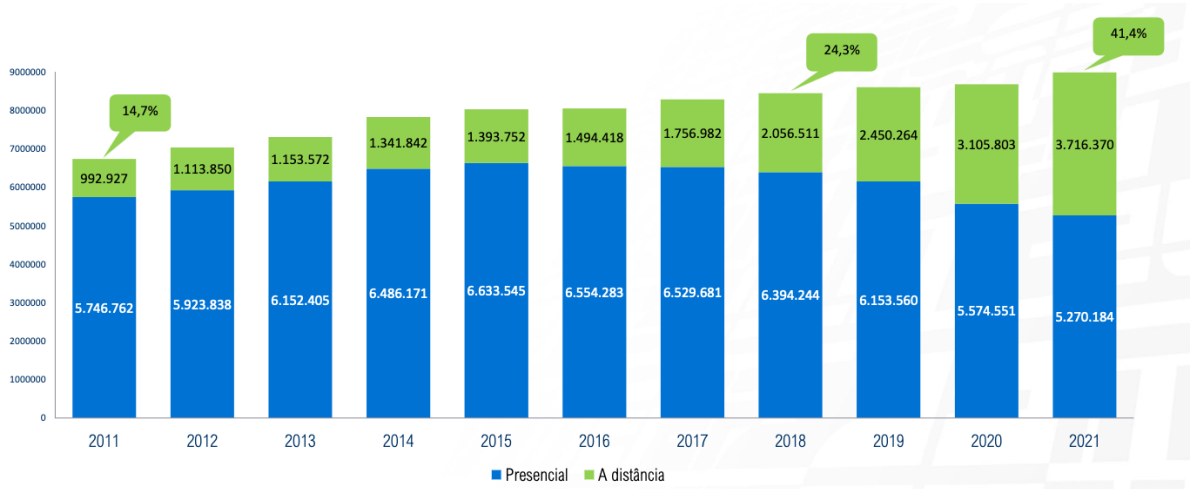
> O desenvolvimento das telecomunicações com meios interativos, a relativa popularização do computador e da internet, proporcionaram novas perspectivas se constituindo em ferramentas importantes para a contínua evolução da EAD, sobretudo após a segunda metade do século XX.

Mesmo não sendo possível elencar, neste estudo, todas as tentativas referentes à implementação da Educação a Distância (EAD), é possível afirmar que foram várias as iniciativas de sucesso e, também, de fracassos nesses mais de 100 anos de história da EAD no Brasil. Ademais, essa modalidade educacional continua sua evolução e a adesão aumenta a cada ano. De acordo com o relatório do Censo da Educação Superior 2021, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), o Ensino a Distância cresceu 474% entre os anos de 2011 e 2021, de modo que

> Entre 2011 e 2021, o número de ingressantes em cursos superiores de graduação, na modalidade de educação a distância (EaD), aumentou 474%. No mesmo período, a quantidade de ingressantes em cursos presenciais diminuiu 23,4%. Se, em 2011, os ingressos por meio de EaD correspondiam a 18,4% do total, em 2021, esse percentual chegou a 62,8%. Os dados, que refletem a expansão do ensino a distância no Brasil, fazem parte dos resultados do Censo da Educação Superior 2021, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e pelo Ministério da Educação (MEC) (INEP, 2022, p. 37).

Assim, entre 2011 e 2021 (gráfico 1), a EAD vem aumentando sua participação no ensino superior. Enquanto em 2011 foram matriculados 992.927 alunos, em 2021 este número saltou para mais de 3.700.000 alunos. Isso representa 41.4% do total de matrículas realizadas em cursos de graduação em 2021. Outro ponto importante é a queda das matrículas realizadas em cursos presenciais, uma vez que em 2011 foram realizadas 5.746.762 matrículas, já em 2021 a quantidade de matrículas caiu para 5.270.184 vagas preenchidas.

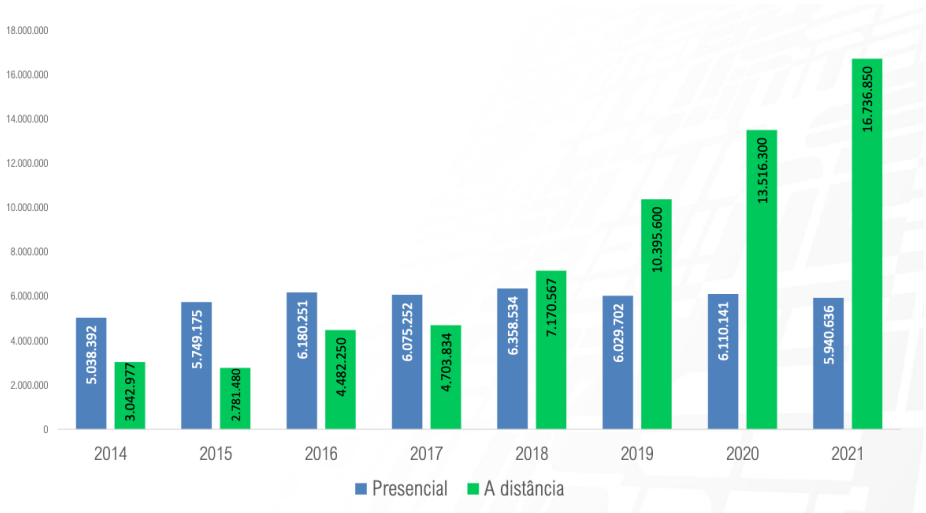
Gráfico 1 - Número de matrículas em cursos de graduação, por modalidade de ensino – Brasil 2011-2021



Fonte: Censo da Educação Superior 2021 – Inep

Outro dado importante do Censo da Educação Superior (2021) é que o número de vagas a distância ofertadas em cursos de graduação pulou de cerca de 3 milhões para mais de 16 milhões de vagas (gráfico 2). Enquanto isso, no mesmo período a oferta das mesmas vagas quase não sofreu alteração, haja vista que foram cerca de 5 milhões em 2014 para 5.940.636 vagas ofertadas.

Gráfico 2 - Número de vagas ofertadas em cursos de graduação por modalidade de ensino – Brasil 2014-2021



Fonte: Censo da Educação Superior – Inep (2021)

Outro fator que ocasionou uma maior adesão da EAD no Brasil e no mundo foi a chegada da pandemia de COVID-19, que ocasionou o fechamento de instituições públicas de ensino, entre elas as escolas. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO),

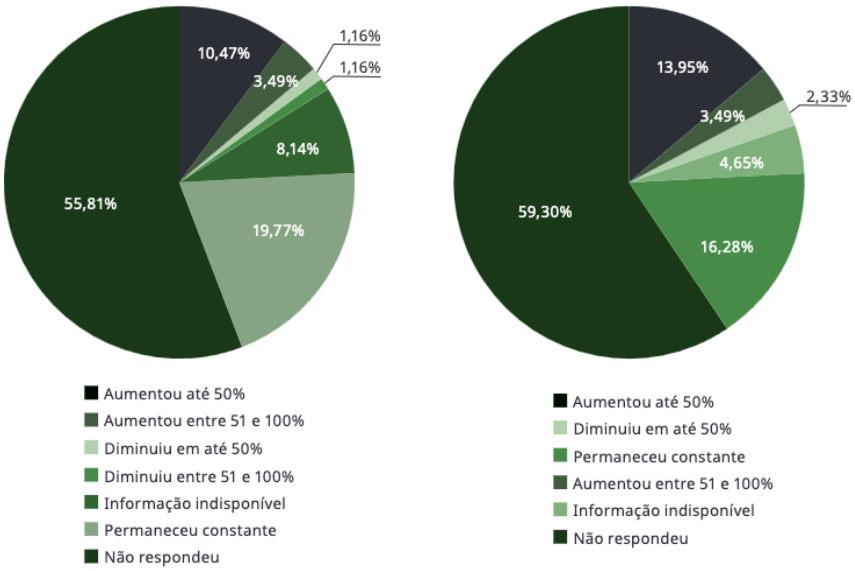
> O fechamento das escolas foi obrigatório como parte dos esforços de saúde pública para conter a propagação do COVID-19 a partir de fevereiro de 2020 na maioria dos países. Os sistemas educacionais em todo o mundo estão enfrentando um desafio sem precedentes (UNESCO, 2023, p. 7, tradução nossa).

Isso fez com que as instituições de ensino públicas e privadas encontrassem, na educação a distância, uma forma para dar continuidade ao aprendizado dos alunos.

> Agências governamentais estão trabalhando com organizações internacionais, parceiros do setor privado e sociedade civil para oferecer educação a distância por meio de uma combinação de tecnologias, a fim de garantir a continuidade do estudo e aprendizado baseados em currículo para todos. (UNESCO, 2023, p. 7, tradução nossa).

Esta maior adesão da EAD é comprovada também no censo da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) de 2020, considerando o seguinte dado: “as instituições de ensino foram fechadas em todo país no ano de 2020 devido à pandemia de covid-19. O ensino remoto foi a alternativa para continuar as atividades educacionais” (ABED, 2020, p. 13). De acordo com o gráfico 3, a maioria dos respondentes do censo informou que houve um aumento de até 50% nas matrículas em cursos EAD de graduação e pós-graduação em 2020.

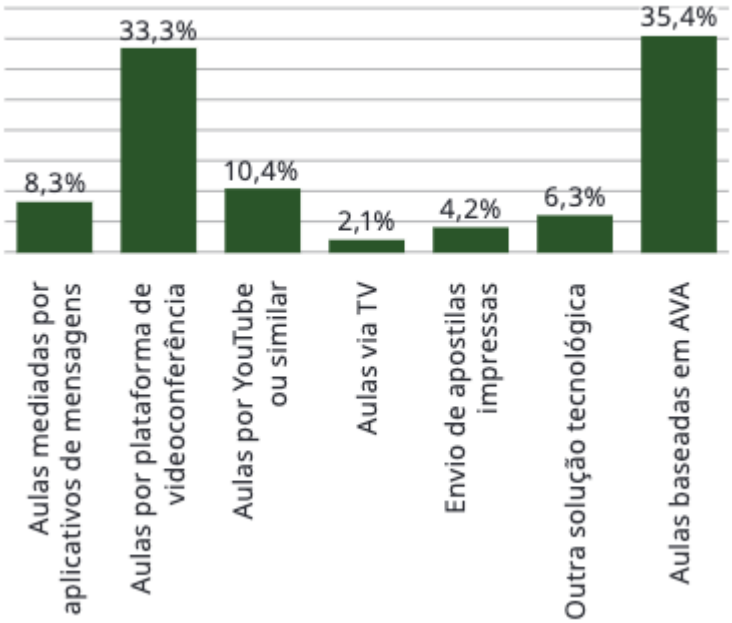
Gráfico 3 - Matrículas em cursos de graduação (gráfico da esquerda) e de pós-graduação (gráfico da direita) EAD em 2020



Fonte: ABED (2020)

Com a necessidade de as instituições adaptarem os cursos presenciais, híbridos e livres para serem ministrados à distância, tornou-se imprescindível investir em várias soluções tecnológicas. Entre tais soluções, as principais estão relacionadas às "soluções para biblioteca digital, sistemas de aprendizagem – AVA (LMS, do inglês *learning management system*), soluções de conteúdo e conteúdos customizados (materiais didáticos)" (ABED, 2020, p. 14). No gráfico 4, é possível observar o apontamento das principais soluções tecnológicas adotadas pelas instituições de ensino durante o período de adaptação, para oferecer seus cursos à distância:

Gráfico 4 - Soluções tecnológicas para continuidade das aulas durante a pandemia

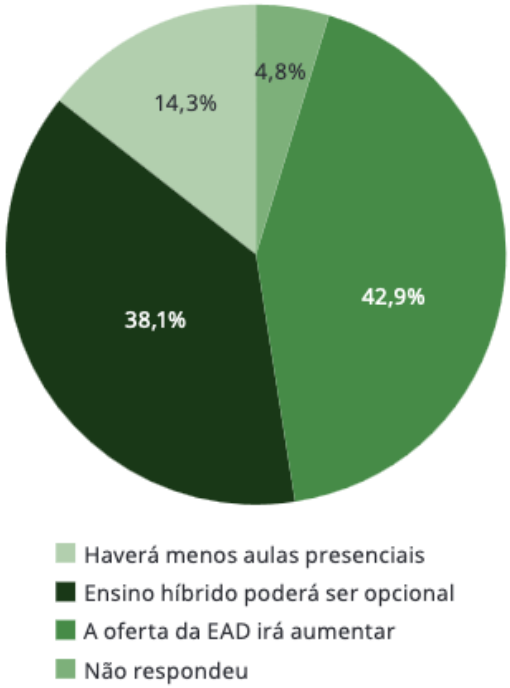


Fonte: ABED (2020)

Entre as tecnologias adotadas no gráfico 4, destaca-se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que já era bastante utilizado mesmo antes do período de pandemia, com 35,4% de adoção. Logo em seguida, e seguindo uma tendência as aulas por plataforma de videoconferência, estão o *Zoom*, o *Google Meet* e o *Microsoft Teams*, com 33,3%.

Por último, no gráfico 5, é demonstrada a visão das instituições em relação ao futuro da educação pós-pandemia. A pesquisa realizada no ano de 2020 demonstra que pelo menos 42,9% dos respondentes acreditam que a oferta de vagas na educação a distância irá aumentar. Por outro lado, 38,1% abraçam a ideia do crescimento da opção do ensino híbrido, ou seja, com aulas presenciais e à distância.

Gráfico 5 - Visões sobre o futuro da educação pós-pandemia



Fonte: ABED (2020)

Diante do exposto, é possível inferir que a EAD se torna cada vez mais uma modalidade de ensino promissora no Brasil. Com isso, é possível perceber a importância de investimentos de políticas educacionais que contemplem essa modalidade de ensino, que persiste por mais de 100 anos. Dessa forma, em momentos como o da pandemia de COVID-19, os impactos devastadores poderiam ter sido amenizados, caso o investimento em políticas de EAD fosse mais abrangente. Nota-se, também, mediante os relatórios analisados, haver crescente interesse das instituições para oferecer cursos à distância e, também, gradual procura por parte das pessoas por esses cursos.

2.2 Gamificação

A interconexão entre educação e tecnologia é um tema que permeia várias análises voltadas para o cenário educacional contemporâneo. Segundo o Relatório de Monitoramento Global da Educação da UNESCO (2023, p. 7), a tecnologia tem sido utilizada para apoiar o ensino e a aprendizagem de diversas formas. Nessa

perspectiva, a implementação de elementos encontrados em jogos em contextos diferentes de jogos, como em softwares educacionais, também pode ser uma forma de utilizar a tecnologia a favor da educação. Um exemplo desta aplicação em âmbito nacional é o *Grapho Game*[1], um jogo do Ministério da Educação (MEC) que ajuda os estudantes da pré-escola e dos anos iniciais do ensino fundamental a aprenderem a ler as primeiras letras, sílabas e palavras.

Mas, o que é um jogo? Para Kapp (2012, p. 7) um jogo é um sistema ao qual jogadores estão engajados em um conflito abstrato, definido por regras, interativo, com *feedback* e que resulta em algo quantificável, muitas vezes provocando uma reação emocional. McGonigal (2017, p. 37) complementa, "o que define um jogo são as metas, as regras, o sistema de *feedback* e a participação voluntária. Todo o resto é um esforço para consolidar e fortalecer esses quatro elementos principais".

A utilização de jogos em interações humanas não é algo novo. Pimentel e Nicolau (2018) informam que o jogo de tabuleiro conhecido como Senet, encontrado há cerca de 3 mil anos antes de Cristo no antigo Egito, é considerado um dos mais antigos da humanidade. Zichermann e Cunningham (2011) comentam, também, sobre o uso de jogos em outros setores da sociedade:

> Os militares têm usado jogos e simulações há centenas (senão milhares) de anos, e os militares dos EUA têm sido pioneiros no uso de videogames em todas as filiais. Há trezentos anos, o filósofo escocês David Hume lançou as bases para a compreensão da motivação dos jogadores com as suas opiniões sobre a primazia do eu irracional. Desde a década de 1960, os autores têm escrito livros que explodem o lado "jogo" da vida e da psicologia, enquanto pelo menos desde a década de 1980, Hollywood está na trilha da gamificação com filmes como Jogos de Guerra (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011, p. 9).

No decorrer da história vários jogos surgiram, incluindo clássicos como o xadrez, a dama e os jogos de cartas. Essa evolução trouxe consigo o primeiro jogo eletrônico conhecido como *Tennis for Two*, criado pelo físico Willy Higinbotham em 1958, seguido pelo *Pong da Atari*, em 1972. O surgimento dos consoles de jogos domésticos, como *Atari 2600* e *Nintendo Entertainment System* (NES), deu vida a jogos como o *Pac-Man* e *Super Mario Bros*. Atualmente, jogos do tipo *Minecraft*,

[1] Grapho Game. **Ministério da Educação**, 2023. Disponível em: https://alfabetizacao.mec.gov.br/grapho-game. Acesso em: 23, set. 2023.

Fortnite e *Among Us* estão disponíveis na palma da mão através de dispositivos eletrônicos portáteis como *Smartphones* e *Tablets*.

De acordo com o relatório da Newzoo (2023), empresa de pesquisa e consultoria especializada em jogos eletrônicos, o mercado global de jogos gerou 184 bilhões de dólares em 2023, um crescimento anual de 2,6%. O mesmo relatório indica que o número de jogadores em todo o mundo chegou a 3,30 bilhões de pessoas em 2023, um aumento de 4,3% em relação ao ano anterior, sendo que destes, 335 milhões de jogadores são da América Latina. Segundo o relatório,

> Os jogos agora estão totalmente integrados ao *mainstream*. A cada geração mais jovem, o envolvimento com jogos aumenta. À medida que os jogadores atuais envelhecem e novos jogadores entram no grupo, o número de jogadores continuará crescendo (NEWZOO, 2023, p. 18).

É cognoscível admitir que o ato de jogar está presente na sociedade há muito tempo em várias esferas e cresce em números a cada dia. É essa crescente adoção que intriga vários pesquisadores em todo mundo e que levanta o seguinte questionamento: o que leva uma pessoa a passar horas compenetrada jogando? McGonigal (2017) comenta sobre essa disponibilidade das pessoas em gastar horas a fio para superar o que ela chama de obstáculos desnecessários:

> Por que diabos há tantas pessoas se voluntariando para enfrentar obstáculos completamente desnecessários? Por que estamos todos gastando 3 bilhões de horas semanais, trabalhando no limite de nossas habilidades, em troca de nenhuma recompensa externa óbvia? Em outras palavras: por que os obstáculos desnecessários nos tornam felizes? (MCGONIGAL, 2017, p. 45).

Para esclarecer sobre os questionamentos acima, Alves (2015) comenta que há vários tipos de emoções que afloram quando uma pessoa está jogando, emoções que vão desde o prazer de vencer até a tensão do medo da derrota. A autora complementa que o "sentimento de conquista, de prazer ao se concluir um game é tão envolvente e intenso quanto o próprio sentimento de jogá-lo" (ALVES, 2015, p. 38). Já para Zichermann e Cunningham (2011, p. 16), os mecanismos que estão presentes em jogos agem como um motor motivacional para a pessoa, contribuindo assim para o engajamento desta nos mais variados aspectos do jogo. Vianna *et al.* (2013), fazem uma relação entre o ato de jogar e a Teoria da Hierarquia de Necessidades, desenvolvida pelo psicólogo norte-americano Abraham Maslow em 1943. Para os pesquisadores, "o ato de jogar estaria, obviamente, relacionado ao

cume da pirâmide, uma vez que se classifica como uma atividade desejável, mas não essencial à sobrevivência" (VIANNA e *et al.*, 2013, p. 16).

De acordo com McGonigal (2017), os jogos têm a capacidade de ativar um tipo específico de felicidade. A este tipo de felicidade, o psicólogo norte-americano Mihály Csíkszentmihályi chamou de fluxo. O fluxo é "a sensação gratificante e empolgante da realização criativa e do funcionamento elevado" (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 1975, *apud* MCGONIGAL, 2017, p. 57). É este tipo de sensação que os jogos ativam em nosso cérebro, permitindo um intenso envolvimento e fazendo com que o indivíduo se sinta vivo, cheio de potencial e propósito. Conforme a pesquisa de Csíkszentmihályi, "o fluxo era mais confiante e eficiente se fosse produzido com a combinação específica de metas escolhidas pelo próprio jogador, obstáculos pessoalmente otimizados e feedback contínuo, que compõem a estrutura essencial dos jogos" (MCGONIGAL, 2017, p. 58).

Percebe-se, então, o quanto os jogos envolvem aqueles que se propõem a executá-los. Os números demonstram o alto grau de engajamento que eles proporcionam, indicando que pelo menos

> (...) 69% dos chefes de família jogam videogames. 97% dos jovens jogam no computador e também no vídeo games. 40% de todos os jogadores são mulheres. 1 em cada 4 jogadores tem mais de 50 anos. A idade média dos jogadores é de 35 anos e eles têm jogado em média há 12 anos" (ALVES, 2015, p. 22).

É a combinação de engajamento e motivação que encanta os pesquisadores a estudar mais sobre os jogos e não é diferente na esfera educacional. Sob essa perspectiva, "precisamos aprender com a tecnologia. É necessário que sejamos capazes de promover o mesmo engajamento que a tecnologia promove. O aprendizado precisa ser mais rápido, interativo, engajador e por que não divertido?" (ALVES, 2015, p. 23).

Foi a partir do desejo de extrair características dos jogos para incorporar em ambientes de não jogos que em 2002 o inglês Nick Pelling, programador de computadores e inventor, criou o termo *Gamification* (MORA e *et al*., 2015, p. 1). De acordo com Fadel e *et al.* (2014, p. 15), a Gamificação tem como base a ação de se pensar como em um jogo, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar em um contexto fora do jogo. Zichermann e Cunningham (2011, p. 14) complementam

que a Gamificação é o processo de pensamento e mecanismos de jogo para engajar usuários e resolver problemas.

Para Kapp (2014, *apud* ALVES, 2015, p. 42), *Gamification* “é a utilização de mecânica, estética e pensamento baseados em games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. Vianna e et al. (2013, p. 17) fazem uma alerta de que “é errado pensar que se trata de uma ciência que se debruça sobre o ato de criar jogos, mas sim uma metodologia por meio da qual se aplicam mecanismos de jogos à resolução de problemas ou impasses em outros contextos”. Vianna e et al. (2013, p. 17) complementam que a Gamificação procura criar ou ajustar a maneira como os usuários interagem com um produto, processo ou serviço. O objetivo é despertar sentimentos positivos, aproveitando as habilidades individuais e, consequentemente, recompensando os usuários ao finalizar suas tarefas.

Alves (2015, p. 55) cita duas maneiras de se pensar em um game:

1. Como um instrumento ou como uma combinação de vários elementos para proporcionar uma experiência.
2. Utilizando o "pensamento de jogos", ou seja, procurando a melhor combinação de elementos e como combiná-los para criar uma experiência de aprendizado.

Em relação aos elementos, Zichermann e Cunningham (2011, *apud* Fadel e *et al.*, 2014, p. 29) destacam os itens abaixo:

- **Pontos:** este elemento possibilita o acompanhamento da performance dos jogadores durante o jogo. Pode servir como estímulo para quem joga, como também pode ser útil para quem desenvolve o jogo, acompanhar o desempenho do jogador.
- **Níveis:** a função deste elemento é de indicar o progresso do jogador durante o jogo. Podem ser usados como uma forma de gerenciar os níveis de habilidade e expertise do jogador.
- **Placar:** o propósito deste é de apresentar uma lista ordenada de informações dos jogadores, como a pontuação, nomes e avatar de cada jogador.

- **Divisas:** ou distintivos (*badges*), este item tem como objetivo de simbolizar as metas conquistadas pelo jogador dentro do jogo.
- **Integração:** permite que um jogador iniciante conheça como o jogo funciona. É através deste elemento que é revelado o nível de complexidade do jogo. Sendo assim uma etapa crucial para cativar e convencer o jogador a continuar jogando. Desenvolvendo uma boa integração, o jogo pode garantir uma alta taxa de engajamento.
- **Desafios e missões:** por intermédio destes elementos que o jogador estará ciente do que deve ser feito dentro do ambiente do jogo. É importante oferecer uma diversidade de opções de desafios para diferentes perfis de jogadores.
- **Loops de engajamento:** é importante sempre manter o engajamento do jogador através da criação e conservação de emoções motivadoras sucessivas dentro da experiência do jogo.
- **Personalização:** a personalização pode se manifestar de diversas maneiras, permitindo que o jogador modifique elementos do jogo de acordo com suas preferências. No entanto, é importante ter cautela ao empregar essa funcionalidade, uma vez que um excesso ou carência de opções de customização pode afetar negativamente o engajamento do indivíduo. Portanto, é aconselhável apresentar as opções de alteração de forma progressiva e equilibrada.
- **Reforço e *Feedback*:** Têm a finalidade de disponibilizar informações ao jogador, indicando sua posição no cenário e o desfecho de suas ações. São elementos cruciais para a experiência de jogo como um todo.

Ainda no que diz respeito aos elementos da Gamificação, Werbach e Hunter (2020, p. 66) descrevem três categorias: dinâmica, mecânica e componentes. Para os autores, cada mecânica está vinculada a uma ou mais dinâmicas e cada componente está vinculado a um ou mais elementos do nível superior, conforme pode ser observado na figura 2. Pontes e *et al.* (2023) desenvolveram uma Revisão Sistemática da Literatura onde apresentam a correlação entre a utilização da mecânica de jogos e o engajamento de alunos do Ensino Fundamental, Médio e Superior.

Figura 1 - A hierarquia dos elementos do jogo

Fonte: Adaptado de Werbach e Hunter (2020, p. 71)

- **Dinâmica:** estão no nível mais alto de abstração. As dinâmicas são:

a. Restrições (compensações forçadas ou limitações);
b. Emoções (felicidade, frustração, curiosidade, competitividade etc.);
c. Narrativa (enredo consistente e contínuo);
d. Progressão (crescimento e desenvolvimento do jogador);
e. Relacionamentos (interações sociais que geram sentimentos de camaradagem, *status*, altruísmo etc.).

Conforme Alves (2015, p. 58) a “dinâmica, que está no topo da pirâmide, é constituída por elementos responsável por atribuir coerência e padrões regulares à experiência. Eles não são as regras, são a estrutura implícita e as regras podem estar em sua superfície”.

- **Mecânica:** são as técnicas básicas que levam a ação e geram o engajamento do jogador. Cada mecânica é uma maneira de atingir uma ou mais das dinâmicas descritas anteriormente. Por exemplo: um prêmio que surge ao acaso (mecânica b - acaso) pode despertar o senso de diversão e curiosidade dos jogadores (dinâmica b - emoções). As mecânicas são:

a. Desafios (quebra-cabeças ou outras atividades que exigem esforço para serem solucionadas);
b. Acaso (elementos aleatórios);
c. Competição (jogador ou grupo, um ganha e o outro perde);
d. Cooperação (jogadores trabalhando em conjunto para alcançar um objetivo em comum);
e. *Feedback* (informação como cada jogador está se saindo no jogo);
f. Obtenção de recursos (aquisição de itens úteis ou colecionáveis);
g. Recompensas (benefícios por alguma conquista ou ação);
h. Transações (negociações entre os próprios jogadores, ou através de intermediários);
i. Turnos (jogadores participam do jogo de forma sequencial e alternados);
j. Estados de vitória (metas alcançadas que tornam um jogador ou grupo o vencedor do jogo - estados de empate e derrota são conceitos relacionados).

- **Componentes:** são elementos mais específicos que a mecânica ou a dinâmica podem assumir. Eles “são formas específicas de fazer o que a dinâmica e mecânica representam” (ALVES, 2015, p. 60) e estão divididos em:

a. Conquistas (objetivos conquistados);
b. Avatar (representação virtual do personagem do jogo);
c. Distintivos (representação visual das conquistas);
d. Luta contra chefes (desafios difíceis que ocorrem com maior frequência no final de um nível);
e. Coleções (conjunto de itens ou emblemas para acumular);
f. Combate (batalha definida, comumente de curta duração);

g. Desbloqueio de conteúdo (itens disponíveis somente quando o jogador completa algum objetivo);
h. Presentes (oportunidades de compartilhar recursos com outros);
i. Tabela de classificação (demonstração visual em ordem de pontos ou experiencia da progressão de um jogador em relação a outros jogadores);
j. Níveis (etapas definidas para a progressão do jogador);
k. Pontos (representações numéricas da progressão do jogador);
l. Missões (desafios pré-definidos com objetivos e recompensas);
m. Gráficos sociais (representação da rede social dos jogadores dentro do jogo);
n. Equipes (grupo de jogadores que trabalham juntos para superar um objetivo em comum);
o. Bens virtuais (ativos do jogo com valor percebido ou em dinheiro real).

Em relação às categorias dos elementos abordados por Werbach e Hunter (2020), Alves (2015, p. 61) comenta que “a dinâmica é a responsável pelo direcionamento, pela estrutura do sistema gamificado, já a mecânica diz respeito aos mecanismos que serão utilizados e para os quais os componentes são fundamentais”. Além dos elementos da Gamificação apresentados anteriormente, há outro componente que sem ele não há Gamificação, o jogador. Desse modo, é necessário compreender que há vários perfis de jogadores e que um sistema gamificado deve explorar cada um desses perfis. A respeito disso, Vianna et al. (2013, p. 33) explicam que

> Essa seria uma explicação plausível para o fato de dominó, rugby, Mario Bros., palavras cruzadas ou bocha, apesar de configurarem-se como atividades profundamente distintas, compartilharem uma única definição em comum. Seguindo o raciocínio proposto, a diversidade de jogos existentes apenas reflete a pluralidade de perfis reconhecíveis entre os próprios jogadores.

Alves (2015, p. 87) também comenta sobre os diferentes perfis de jogadores, argumentando que,

> Assim como existem diferentes temperamentos, diferentes tipos psicológicos e estilos de aprendizagem, há também diferentes tipos de jogadores. Esses tipos interferem diretamente na forma como cada um deles interage com o meio, com outros jogadores e também com o jogo em questão.

Em 1996, o professor e pesquisador britânico Richard Bartle estabeleceu quatro tipos de jogadores conforme suas características, comportamento e preferências de interação, conforme está na figura 2.

Figura 2 - Tipos de jogadores segundo Richard Allan Bartle

Fonte: Alves (2015, p. 94)

Bartle (1996, p. 3) caracteriza os quatro perfis de jogadores da seguinte forma:

- **Conquistadores (Achievers):** priorizam a conquista de pontos e a mudança de níveis. Explorar é apenas um caminho para encontrar novas fontes de tesouro ou novas maneiras para extrair pontos. Procura fazer amizades no jogo como uma forma para obter informações de como os outros jogadores agem para acumular pontos ou apenas para aplicar o conhecimento adquirido à tarefa de acumular riqueza. Elimina outro jogador apenas quando este for um obstáculo para ganhar pontos ou alcançar seus objetivos.
- **Exploradores (Explorers):** procuram conhecer a fundo o funcionamento do jogo, explorando lugares remotos em busca de bugs e de descobrir como as coisas funcionam. Marcam pontos apenas para avançar para a próxima fase e assim poder explorar novos cenários. Para este tipo de jogador, matar pode

ser uma ação rápida. Porém, poderá gerar problemas futuros caso este jogador que foi morto retorne ao jogo e queira se vingar. Faz amizades somente como forma de obter informações sobre novos lugares para explorar. Contudo, como conhece muito bem o jogo, muita das informações que as pessoas dizem são ultrapassadas ou irrelevantes. Sua principal diversão é a descoberta e a criação de um conjunto de mapas o mais completo possível.

- **Comunicadores (Socializers):** é o tipo de jogador que procura fazer amizades e se preocupa com o que os outros têm a dizer. Utiliza o jogo apenas como uma plataforma para conversar, brincar e se entreter com outros jogadores. Explora o jogo apenas para se manter informado do que os outros jogadores estão falando e procura pontuar com o propósito de obter um determinado *status* na comunidade. Matar não é muito o seu forte, utiliza este recurso como uma desculpa para se vingar daqueles que causaram alguma dor a um amigo querido do jogo.
- **Predadores (Killers):** este é o perfil de jogador mais agressivo dentro de um jogo. Sente prazer em causar dor e prejuízo aos outros. Quanto maior a angústia causada, maior a satisfação para aquele que tem o perfil de predador. A pontuação é utilizada para demonstrar o seu poder. Explora o jogo para descobrir novas maneiras para matar na dinâmica do jogo. Socializa com outros jogadores com o objetivo de insultá-los, ou para investigar seus hábitos e até mesmo para discutir táticas com outros predadores.

Independentemente do perfil do jogador, cada um possui suas motivações para superar obstáculos desnecessários. McGonigal (2017, p. 46) comenta que, quando “participamos de um bom jogo – ou estamos enfrentando obstáculos desnecessários –, nos movemos em direção à extremidade positiva do espectro emocional”. A autora continua dizendo que este estado mental envolve o jogador e o deixa em condições físicas adequadas para construir vários tipos de emoções e positivas experiências. Ainda sobre a motivação, Werbach e Hunter (2020, p. 39) explanam que a “palavra motivação vem do latim *motivus*, que significa ‘servir para mover’. Estar motivado é ser movido a fazer alguma coisa”.

Vianna e et al. (2013, p. 30) classificam a motivação em intrínseca e extrínseca. Os pesquisadores afirmam que “a motivação intrínseca pode ser definida como aquela em que o sujeito se envolve em uma atividade por desejo próprio, ou

seja, ‘porque este a percebe como interessante, envolvente, desafiadora e prazerosa’”. Já a motivação extrínseca, “sugere que a relação do sujeito com a atividade desenvolvida parte do desejo por alcançar determinada recompensa externa, como bens materiais ou mesmo reconhecimento pelo sucesso alcançado” (VIANNA et al., 2013, p. 30).

Werbach e Hunter (2020, p. 43) apontam a Teoria da Autodeterminação (TDA), de Edward Deci e Richard Ryan, como a mais influente no que se refere ao que motiva uma pessoa a fazer ou não determinadas coisas. Esta teoria propõe que os humanos são seres tipicamente proativos e possuem um forte desejo interior voltado para a evolução. Porém, o ambiente externo precisa dar apoio a esse desejo evolutivo. A TDA enquadra as necessidades evolutivas em três categorias:

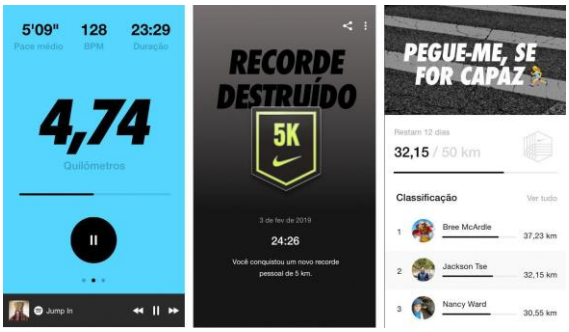
- **Competência:** muitas vezes chamada de domínio, significa ser competente ao lidar com o meio externo em que vive.
- **Relacionamento:** é o desejo de se conectar com outras pessoas, sejam os familiares ou amigos.
- **Autonomia:** é o sentimento de se sentir no controle da própria vida e de fazer aquilo que é significativo e está em harmonia com os valores pessoais.

À vista disso, Werbach e Hunter (2020, p. 44) argumentam que “as tarefas que implicam uma ou mais destas necessidades humanas inatas serão geralmente motivadas intrinsecamente”. Em outras palavras, as pessoas fazem isso por si mesmas. Os autores citam o exemplo do aplicativo *Duolingo*, onde quem o utiliza é levado a superar diferentes níveis de um idioma, passando para o jogador um senso de competência. Já no que se refere à autonomia, o usuário do *Duolingo* tem a liberdade de desbloquear novos conteúdos, de disputar ou não com outros jogadores e até mesmo de aprender outro idioma diferente do que já está aprendendo. Com relação ao aspecto de relacionamento, o jogador poderá seguir outros jogadores, trocar informações sobre um determinado idioma dentro do fórum que o aplicativo disponibiliza.

Vários aplicativos, *sites* e sistemas já utilizam a Gamificação como ferramenta para motivação e engajamento dos seus usuários, como por exemplo:

- **Nike Run Club:** aplicativo para monitoramento de corrida, gerenciamento de plano de treinos que conta com recursos para que o usuário possa compartilhar o trajeto com os amigos das redes sociais. O aplicativo possui artefatos da mecânica de jogos como o *feedback* do progresso do usuário em tempo real, desafios, metas e conquistas, conforme demonstrado na figura 3.

Figura 3 - Telas de atividade, desafios e tabela de classificação de usuários (ranking)



Fonte: Aplicativo Nike Run Club (2023)

- **Duolingo:** é uma plataforma gamificada de aprendizado de idiomas. Os usuários praticam vocabulário, gramática e pronúncia usando repetição espaçada. Os exercícios vão desde a tradução escrita e compreensão de leitura, passando por exercícios de fala e histórias curtas. À medida em que o usuário completa as atividades, ele avança nas divisões (níveis) e recebe uma quantidade de cristais (bens virtuais), podendo também perder vidas à medida em que não acerta as questões propostas. O usuário tem acesso às atividades, à tabela de classificação (*ranking*), às missões (desafios) do dia e ao seu perfil, conforme a figura 4.

Figura 4 - Telas de atividades, tabela de classificação de usuários (ranking) e missões

Fonte: Aplicativo Duolingo (2023)

- **Niduu:** é uma solução criada e desenvolvida por empreendedores maranhenses com o objetivo voltado para o treinamento de colaboradores e que utiliza o conceito de microlições e gamificação. O aplicativo disponibiliza para os seus usuários o acesso a desafios, *ranking*, pontos e recompensas, além de um *quiz online*, batalhas e outros recursos para motivar e engajar os colaboradores das empresas durante os treinamentos (figura 5).

Figura 5 - Telas de conteúdo com barra de progresso e tabela de classificação de usuários (ranking)

Fonte: Aplicativo Niduu (2022)

Diante do exposto, conclui-se esta seção na qual foi apresentado o conceito de jogo e um pouco da sua história no decorrer dos anos. Versou-se, também, sobre o poder de engajamento que os jogos proporcionam e a crescente adoção de videogames. Esses pontos chamaram atenção de vários pesquisadores e um deles, o inglês Nick Pelling, criou o termo *Gamification* em 2002. Foram citados os principais elementos da Gamificação, além da dinâmica, mecânica e componentes dos jogos, abordando, de igual maneira, os perfis de jogadores. Finalizou-se a seção com alguns exemplos de aplicativos que utilizam a gamificação em seus processos.

2.3 Definição do *Framework* de Gamificação

No capítulo anterior, destacou-se a crescente adoção dos jogos de videogame e sua capacidade de engajar e motivar as pessoas a jogarem por horas. Foi comentado também que este comportamento motivador chamou a atenção dos pesquisadores para implementação das ferramentas encontradas nesse tipo de jogo em outras esferas da sociedade, como na Educação. Chou (2015, p. 18), no entanto, argumenta que muitos profissionais se concentram apenas no desenvolvimento da camada superficial dos jogos, que frequentemente se manifesta mediante o uso de pontos, distintivos e placar de líderes (PBLs - *Points, Badges, and Leaderboards*). Em vista disso, o estudioso afirma que muitas pessoas utilizam a Gamificação de forma incorreta e que utilizar apenas os PBLs não tornará um produto ou experiência mais divertida e engajadora (Chou, 2015, p. 19). Na verdade, o que faz a diversão e o engajamento ocorrer é a forma como esse produto ou essa experiência são projetados e aplicados, ou seja, depende dos processos utilizados no *design*.

Esses processos podem ser organizados através de um *framework*. De acordo com o *Online* Etymology Dictionary[2], a palavra *framework* significa “estrutura para envolver ou para dar suporte” (tradução nossa). Para Mora *et al.* (2015, p. 2), *framework* “é uma estrutura conceitual ou real que serve como um suporte ou guia para a construção de algo”. Em se tratando deste capítulo, o *framework* indica uma estrutura, um modelo direcionado para a Gamificação.

[2] Framework. Online Etymology Dictionary, 2024. Disponível em: https://www.etymonline.com/word/framework. Acesso em: 10, jan. 2024.

Para elencar os *frameworks* de Gamificação utilizados na educação e assim definir um deles para embasar este estudo, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Conforme Galvão e Ricarte (2019, p. 57), “a revisão sistemática é uma modalidade de pesquisa que segue protocolos específicos e busca dar alguma logicidade a um grande corpus documental”. Galvão e Pereira (2014, p. 183) acrescentam que a RSL “trata-se de um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis”.

Para iniciar uma RSL, Gomes e Caminha (2014, p.402) recomendam que, “o primeiro passo a ser dado no início de qualquer estudo é estabelecer o que se deseja pesquisar. Questões mal formuladas podem conduzir a decisões obscuras sobre o que incluir na revisão posteriormente”. Sendo assim, foi definida a seguinte pergunta para a pesquisa: (Q1) Quais são os *frameworks* de gamificação utilizados na área da educação?

Definida a questão da pesquisa, foram utilizadas, para a seleção bibliográfica, as bases de dados conveniadas ao Portal de Periódicos da CAPES, valendo-se do *login* de aluno da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Procurou-se selecionar os manuscritos escritos nos idiomas Português e Inglês com as seguintes variáveis para a pesquisa:

1. Variável 1: educação OU aprendizado (education OR learning);
2. Variável 2: *framework* para gamificação OU modelo para gamificação (framework for gamification OR gamification framework OR model for gamification OR gamification model).

Com as variáveis definidas, formou-se a seguinte *string* para a pesquisa:

1. Português: ((educação OU aprendizado) E (framework para gamificação OU modelo para gamificação));
2. Inglês: ((education OR learning) AND (framework for gamification OR gamification framework OR model for gamification OR gamification model)).

Por fim, foi estabelecido os critérios de inclusão e exclusão da revisão sistemática, conforme a seguir:

1. Critérios para inclusão:

- Publicado em Português ou Inglês;
- A publicação apresenta estudo de gamificação aplicado na área da educação;
- A publicação faz uso de algum *framework*/modelo de gamificação;
- Base de dados com acesso livre;
- Revisado por pares;
- Artigo, tese ou dissertação completos;
- Descritores no título, resumo ou palavra-chave.

2. Critérios para exclusão:

- Pesquisa em outro idioma que não seja o Português ou Inglês;
- Trabalho de Conclusão de Curso de graduação;
- Artigo do tipo Revisão Sistemática;
- Artigo pago;
- Não conter os descritores ou derivações no título, resumo ou palavra-chave;
- Pesquisa publicada antes de 2018;
- Publicação não abrange a área da educação;
- Publicação está incompleta ou indisponível.

Com o intuito de classificar as publicações, definiu-se que as palavras-chave presentes no título do artigo valem 5 pontos, as que estiverem no resumo valem 3 pontos e as presentes nas palavras-chave do próprio artigo correspondem a 2 pontos. A partir desta pontuação, espera-se que as publicações no topo da lista sejam mais aptas para este estudo.

Ao utilizar as variáveis de pesquisa 1 e 2 nas bases de dados foram identificados 357 estudos, sendo 95 no idioma Português e 262 no idioma Inglês, conforme a tabela 1. Já durante o processo de seleção foram utilizados os critérios de inclusão e exclusão listados anteriormente chegando à quantidade de 230 publicações selecionadas.

Tabela 1 - Resultados da busca nas bases de dados do Periódicos - CAPES

Base de dados	Resultado para Português	Resultado para Inglês
Acervo do Periódicos CAPES	**95**	**262**

Fonte: Elaboração própria do autor

Na etapa de leitura das publicações listadas durante a busca, foram rejeitados 213 documentos pelo fato de não estarem relacionados com a utilização de *frameworks* de gamificação na educação ou por estarem em outro idioma que não fosse o Português ou Inglês. Restando, assim, um total de 16 publicações para a etapa de extração de dados.

De acordo com Galvão e Ricarte (2019, p. 68):

> Depois de selecionados os textos, a equipe de revisão precisará lê-los e coletar informações comparáveis como data de realização do estudo, país de realização do estudo, população estudada, intervenção realizada, metodologia empregada, desfechos encontrados.

Neste estudo, definiu-se os seguintes critérios para a extração e sintetização das informações:

- Nível de ensino onde a gamificação foi aplicada;
- País onde a pesquisa foi aplicada;
- *Framework* e técnicas de gamificação utilizadas;
- Ano em que foi realizado o estudo;

Quadro 2 - Bibliometria das publicações selecionadas

Referência	Ano	Framework	Nível de ensino	País
SOUTO REINHEIMER; DUARTE MEDINA	2023	Gamiefects	Sem informação	Brasil
ARAÚJO; CARVALHO	2018	Octalysis	Sem informação	Portugal
ARNOLD; DOS SANTOS; BARBOSA	2020	Octalysis	Ensino Médio	Brasil

COHEN *et al.*	2020	Não nomeado	Ensino Superior	Brasil
VEGAS CHINAGLIA	2023	Não nomeado	Ensino Médio	Brasil
DE MELO FERNANDES; STROHSCHOEN	2022	Não nomeado	Ensino Médio	Brasil
YAMANI	2021	Não nomeado	Sem informação	Arábia Saudita
ZHAO *et al.*	2021	NEWTON-enhanced Gamification Model	Ensino Médio	Romênia
BERNIK	2021	eRIOOS	Ensino Superior	Croácia
ALTAIE	2021	Não nomeado	Sem informação	Malásia
HUANG; HEW	2018	GAFCC	Ensino Superior	Hong Kong
NTOKOS	2019	Não nomeado	Ensino Superior	Inglaterra
KLOCK; GASPARINI; PIMENTA	2019	5W2H	Ensino Superior	Brasil
EL-SHORBAGY; SHERIEF; ABDELMOEZ	2022	Não nomeado	Ensino Superior	Egito
ARDIANA; LOEKITO	2020	Marczewski	Sem informação	Indonésia
ARAÚJO; CARVALHO	2022	Octalysis	Sem informação	Portugal

Fonte: Elaboração própria do autor

Após a etapa de extração das informações e a identificação dos *frameworks* aplicados nos estudos da RSL, definiu-se os seguintes critérios para a seleção do *framework* a ser utilizado no desenvolvimento desta pesquisa:

- *Framework* nomeado;
- Quantidade de vezes que determinado *framework* foi utilizado em alguma pesquisa selecionada durante a Revisão Sistemática;
- Documentação disponível;
- Ano de criação.

Com os critérios de seleção definidos, chegou-se aos seguintes dados do Quadro 3:

Quadro 3 - Frameworks identificados durante a RSL

Framework	Quantidade de vezes utilizado	Documentação disponível	Ano de criação
Gamiefects	1	Sim	2021
Octalysis	3	Sim	2012
NEWTON-enhanced Gamification Model	1	Não	2021
eRIOOS	1	Não	2021
GAFCC	1	Sim	2018
5W2H	1	Sim	2017
Marczewski	1	Sim	2013

Fonte: Elaboração própria do autor

Analisando o quadro 3, nota-se que a maioria dos *frameworks* selecionados durante a etapa da RSL possui pouco tempo de maturação, com exceção do Octalysis e do Marczewski, que possuem mais de 10 anos de existência. Entre aqueles que possuem documentação disponível, somente o Gamiefects, Octalysis, 5W2H e Marczewski disponibilizam uma documentação abrangente. Já em relação a quantidade de vezes que determinado *framework* foi utilizado em uma pesquisa da RSL, o Octalysis sai na frente com 3 estudos onde o *framework* foi aplicado, além do que os estudos de Zhao e *et al.* (NEWTON-enhanced Gamification Model) e Bernik (eRIOOS) fazem referência ao Octalysis.

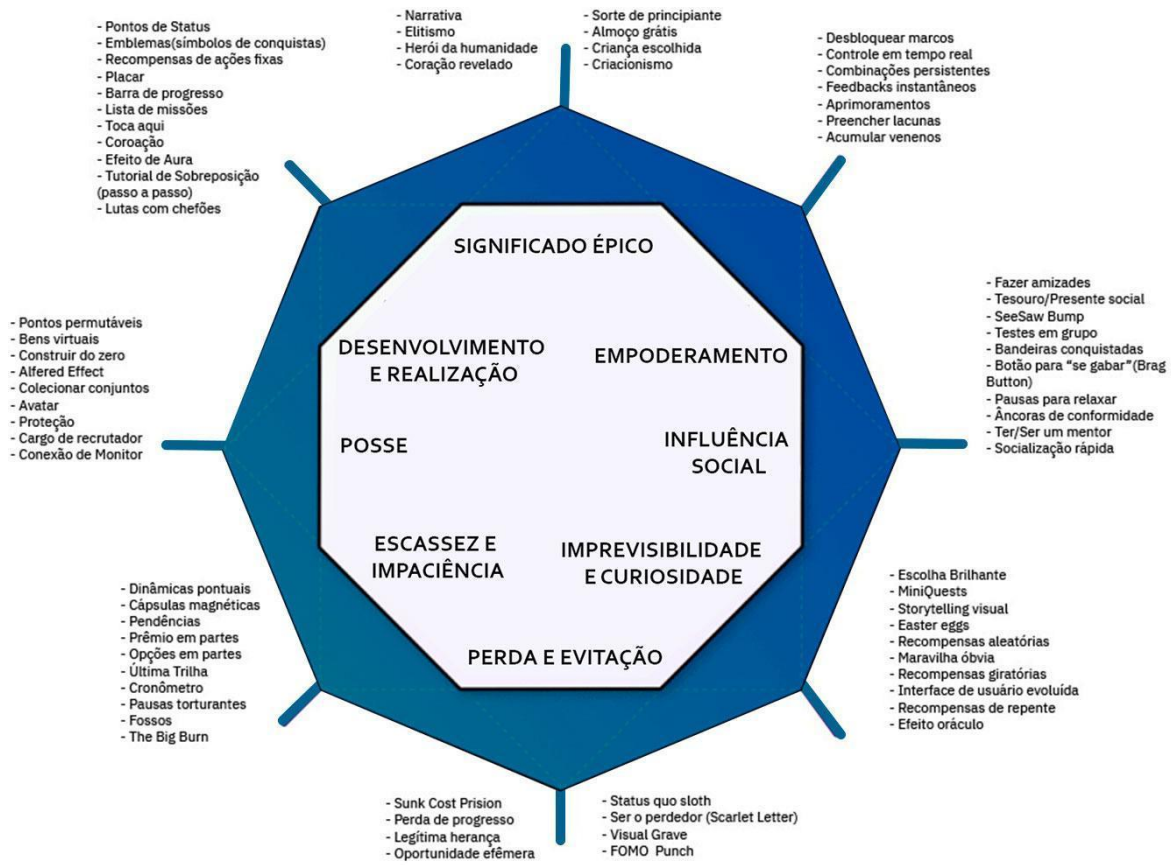
Sendo assim, ao analisar o tempo de maturação, documentação disponível e maior quantidade de referências, o *framework* a ser utilizado nesta pesquisa para a aplicação da metodologia é o Octalysis, de Yu-kai Chou.

2.4 *Framework* Octalysis

O *Framework* Octalysis foi apresentado em 2012 por Yu-kai Chou, pioneiro da Gamificação no mundo, após anos de estudo e de suas experiências com o mundo dos jogos digitais. Já em 2015 lançou o livro *Actionable Gamification* que explica os

fundamentos e aplicação do Octalysis e que é a principal fonte bibliográfica deste capítulo.

Figura 6 - Os 8 core drivers do framework Octalysis



Fonte: Portal Gamificação Brasil (2024)

Chou (2015, p. 23) percebeu que quase todo jogo de sucesso apela para o que ele classifica como Unidades Centrais (*Core Drives*), conforme a Figura 6. Essas Unidades Centrais, presentes em cada pessoa, as motivam para uma variedade de decisões e atividades. O autor identificou também que diferentes técnicas de jogo podem motivar as pessoas de formas diferentes, seja por meio de capacitação e inspiração, ou mediante a manipulação e obsessão. Os resultados desses estudos possibilitaram criar o *framework* Octalysis, cujo nome deriva da forma octogonal com 8 *Core Drives* que são classificados logo abaixo. As técnicas abaixo que foram retiradas no livro de Chou (2015):

1. **Significado épico (*Epic Meaning & Calling*):** este *Core Drive* se manifesta em um jogo quando a pessoa acredita que está fazendo algo grandioso, maior do que ela mesma ou que foi, de certo modo, escolhida para realizar determinada ação. Um exemplo desse comportamento no jogo é quando o jogador tem a "sorte" de conseguir uma espada incrível já no início da jogada. Outro exemplo é quando alguém dedica tempo para contribuir com projetos como a *Wikipédia*, ou seja, essa pessoa acredita que está protegendo o conhecimento da humanidade, algo muito maior do que ela mesma.

   Técnicas utilizadas:

- **Narrativa:** utilizada para contextualizar, incutir significado e apelo épico ao jogo, como por exemplo, um guerreiro que tem que salvar a princesa do castelo do dragão;
- **Elitismo:** aplicada para que os usuários ou clientes formem um grupo orgulhoso, seja com base na etnia, interesses comuns, crenças para que estes possam se sentir parte de uma causa maior. Um exemplo são as Guildas do jogo *League Of Legends* (LOL);
- **Herói da humanidade:** empregada quando é incorporada uma missão, uma causa pela qual as pessoas se preocupam. A loja de sapatos TOM's Shoes envia um par de sapatos para crianças em países do terceiro mundo quando alguém compra em suas lojas;
- **Sorte de principiante:** utilizada quando se deseja que o usuário se sinta escolhido, destinado a fazer alguma coisa. Se um jogador ganha aleatoriamente, logo no primeiro dia, uma das espadas mais poderosas do jogo, é provável que ele não desista de continuar jogando;
- **Almoço grátis:** empregada quando são oferecidos brindes, que normalmente não são gratuitos, a pessoas selecionadas. O intuito é vinculá-las a um tema maior e fazendo com que elas se sintam especiais. A rede de restaurantes Spoleto realizou uma ação no Dia Internacional da Mulher que consistiu em dar um almoço grátis para mulheres;

2. **Desenvolvimento e realização (*Development & Accomplishment*):** aqui é externado o desejo de progresso, o desenvolvimento de habilidades e a vontade de superar os desafios. É neste *Core Drive* que os pontos, emblemas

e tabelas de classificação se concentram e, de acordo com Chou, é o mais fácil de projetar.

Técnicas utilizadas:

- **Pontos de *Status*:** empregada quando se deseja manter a pontuação de progresso do jogador, permitindo assim que este esteja ciente de o quanto está na direção certa do estado de vitória;
- **Emblemas (símbolos de conquista):** são muitas vezes empregados como distintivos, cintos, chapéus, estrelas, troféus ou medalhas. Mas também podem apresentar outras formas. Esta técnica é utilizada para exaltar as "conquistas" do usuário. É preciso, contudo, empregá-los com cautela e com o propósito de recompensar o usuário por suas habilidades;
- **Placar de líderes:** técnica empregada para demonstrar a classificação dos usuários com base em um conjunto de critérios e é influenciada pelo comportamento dos jogadores em relação às ações desejadas;
- **Barra de progresso:** utilizada quando se deseja gerar no usuário uma percepção de progresso. *LinkedIn* empregou esta técnica para incentivar seus usuários a finalizarem o preenchimento de informações em seus perfis, melhorando em 20% o preenchimento delas;
- **Coroação:** técnica empregada para que a pessoa tenha a percepção de que todos os outros usuários estão com vontade de interagir com ele. Um exemplo dessa aplicação é a briga de usuários do *Twitter* ou *Instagram* para conquistar a maior quantidade de seguidores possível;

3. **Empoderamento (*Empowerment of Creativity & Feedback*):** este *Core Drive* é utilizado quando se deseja que o jogador esteja envolvido em um processo criativo, a partir do qual de repente acaba descobrindo coisas novas. Ao se expressar criativamente, o usuário precisa receber *feedback* para assim ajustar suas ações, se necessário. Isso pode acontecer quando o jogador está tentando superar um vilão e, ao conseguir, acaba descobrindo uma passagem secreta para uma fase desconhecida do jogo.

Técnicas utilizadas:

- **Desbloquear marcos:** caracteriza-se quando o jogador define um tempo de parada em forma de um marco, “quando eu vencer este monstro, paro”, ou quando “assim que finalizar esta fase, vou dormir”;
- ***Feedbacks* instantâneos:** utilizada para fornecer um feedback para o jogador ao momento que este realiza alguma ação desejada**;**
- **Aprimoramentos:** utilizada para fazer com que o jogador, ao obter algo, possa atingir o estado de vitória de forma eficaz. Um exemplo da aplicação dessa técnica é em Super Mario, quando o jogo concede ao jogador uma “estrela saltadora” por tempo limitado;
- **Acumular venenos / Percepção de escolha:** técnica utilizada para permitir que o jogador tenha a percepção de que pode escolher algo e não que seja obrigado a utilizar a opção disponível.

4. **Posse (*Ownership & Possession*):** neste lado do octogonal, o usuário é motivado pelo desejo de posse e controle. Quem possui algo sempre procura aumentar ou melhorar este objeto. Neste Core Drive, enquadram-se as moedas ou bens virtuais, a personalização do perfil ou do avatar.

Técnicas utilizadas:

- **Pontos permutáveis:** por meio dessa técnica é possível converter pontos acumulados de forma estratégica e escassa em outros itens dentro ou fora do jogo;
- **Construir do zero:** técnica empregada quando se espera que o usuário participe na construção do jogo. Com isso, o jogador tem a sensação de posse, de que ele ajudou a construir algo. Um exemplo é quando o jogo dá a opção de montar seu próprio avatar;
- **Efeito Alfred:** acontece quando o usuário percebe que um produto ou serviço é tão personalizado de acordo com suas necessidades que não se imagina utilizando outro. Com a utilização do Big Data já é possível realizar essa personalização, adaptando as opções com base no que os sistemas inteligentes coletam sobre os hábitos e preferências dos usuários;

- **Colecionar conjuntos:** utilizada para despertar o desejo do jogador de colecionar elementos e, assim, completar o conjunto. Isso faz com que o usuário continue jogando até encontrar todos os elementos. Pokémon Go é um exemplo de jogo que utiliza essa técnica, pois permite que o jogador procure e capture os pokémons;
- **Conexão de monitor:** utilizada com a intenção de fazer com que o usuário desenvolva mais propriedade em relação a algo, de forma que esteja sempre monitorando ou prestando atenção a isso. Tamagotchi é um exemplo da aplicação dessa técnica, pois o usuário precisa acompanhar constantemente a evolução do seu animal de estimação virtual.

5. **Influência Social (*Social Influence & Relatedness*):** este *Core* reúne todos os elementos sociais que motivam as pessoas, incluindo: orientação, aceitação social, companheirismo, competição, *feedback* social e inveja. Chou comenta que "quando você vê um amigo que é incrível em alguma habilidade ou possui algo extraordinário, você se torna motivado a alcançar o mesmo" (CHOU, 2015, p. 27, tradução nossa).

Técnicas utilizadas:

- **Tesouro/Presente social:** são recompensas ou presentes que o usuário recebe somente se for entregue por outros jogadores. O Duolingo aplica esta técnica quando dois jogadores concluem uma missão e logo após surge um botão "envie um presente para seu amigo";
- **Testes em grupo:** técnica empregada para incentivar a participação de grupos de jogadores em determinadas missões. Além de ser uma boa opção como *marketing* viral, também exerce uma pressão nos membros do grupo para entrarem no jogo constantemente e ajudar o seu grupo a vencer os desafios;
- **Bandeiras conquistadas:** utilizada para que o usuário tenha uma prateleira de troféus de modo a exibir suas conquistas sem necessariamente "se gabar" por isso. No jogo, isso pode ser percebido pela quantidade de coroas, distintivos ou avatares que o jogador possui;

- **Botão para "se gabar" (*Brag Button*):** é utilizado quando a intenção é fazer com que o usuário compartilhe suas realizações e conquistas e "se gabe" para os outros. Esse comportamento é útil para o jogo pois auxilia no recrutamento de novos jogadores e mantém ativo os jogadores mais antigos;
- **Pausas para relaxar:** empregada para reforçar a influência social e proporcionar momentos para descansar. Exemplos do uso desta técnica é a utilização de um fórum, pois é uma ferramenta útil para que uma comunidade se relacione e compartilhe ideias;
- **Âncoras de conformidade:** técnica empregada para motivar um usuário com base no comportamento exemplar de outros usuários. Para motivar um consumidor a economizar energia, a empresa Opower mostrava gráficos comparando determinado consumidor aos seus vizinhos;
- **Ter/Ser um mentor:** técnica utilizada quando se deseja que um usuário se engaje mais no jogo mediante a presença de um mentor que irá auxiliá-lo na sua jornada para o estado de vitória. Após esse usuário ganhar mais experiência, ele poderá tornar-se um mentor;
- **Socialização rápida:** é utilizada quando se deseja que o usuário tenha uma interação rápida com outra pessoa, sem precisar despender um grande esforço para isso. Um exemplo do uso desta técnica pode ser encontrado no *Facebook*, no botão com o nome "cutucar", por meio do qual o usuário só clicava e automaticamente era enviado uma notificação para a outra pessoa avisando que alguém o "cutucou" e fazia com que este usuário "cutucasse" a pessoa de volta.

6. **Escassez e impaciência (*Scarcity & Impatience*):** neste lado do octogonal, o usuário é motivado a querer algo simplesmente porque é extremamente raro, inatingível ou exclusivo. Um exemplo dessa aplicação é quando o jogo promete uma determinada premiação quando o jogador voltar a jogar depois de um período.

Técnicas utilizadas:

- **Dinâmicas pontuais:** método que utiliza o tempo como gatilho para motivar o usuário a realizar determinada ação. O *Happy Hour* é um exemplo que usa

essa técnica, pois aqueles que chegam na hora certa ganham descontos na cerveja e petiscos;

- **Cápsulas magnéticas:** é uma técnica empregada com o intuito de motivar uma pessoa ante a limitação do uso de algo, ou seja, o nível de escassez desse objeto. Um exemplo do uso dessa técnica é quando um supermercado coloca uma placa de promoção de um produto limitado a 20 pessoas, fazendo, assim, com que os interessados tenham maior propensão a comprar o produto;
- **Pendências:** técnica utilizada para fazer com que o usuário perceba que há um caminho desafiador para receber uma determinada recompensa que parece ser impossível, mas que na verdade não é. Farmville aplicou esta técnica quando exibia uma mansão para um novo jogador. No entanto, para adquiri-la o jogador teria que jogar por 20 horas ou gastar $5 dólares. Com isso, o jogador que queria adquirir o item preferia gastar um valor para economizar tempo;
- **Pausas torturantes:** utilizada para impulsionar o comportamento obsessivo do jogador. É caracterizada com frases do tipo “Pare! Você não pode jogar mais. Você precisa voltar 8 horas depois” ou “Você precisa esperar que sua energia recarregue” ou “Retorne daqui 5 horas”;

7. **Imprevisibilidade e curiosidade (*Unpredictability & Curiosity*):** “é o principal motivador de estar constantemente engajado, porque você não sabe o que vai acontecer a seguir” (CHOU, 2015, p. 27, tradução nossa). O cérebro do usuário entra em ação e presta atenção quando algo não se enquadra nos ciclos regulares de reconhecimento de padrões.

Técnicas utilizadas:

- **Escolha brilhante:** técnica utilizada durante o início do jogo. São pontos brilhantes que agem no intuito de chamar a atenção do jogador e, assim, iniciar uma interação. Por meio desses pontos, é apresentada a próxima missão ou uma pista para ajudar o jogador a manter-se na direção correta do jogo;

- **Ovos de Páscoa (*Easter eggs*):** ao contrário das recompensas aleatórias que são distribuídas, baseadas em um comportamento esperado, os ovos de Páscoa são utilizados para distribuir recompensas baseadas em ações inesperadas. Essa técnica é utilizada para motivar o usuário a voltar para o jogo na esperança de que possa ganhar algum prêmio novamente;
- **Recompensas aleatórias:** utilizada para recompensar o jogador com um prêmio desconhecido ao completar determinada ação obrigatória, criando, com isso, uma imprevisibilidade durante a experiência do jogo;
- **Recompensas giratórias:** técnica empregada para recompensar o usuário desde que ele permaneça jogando. Quanto mais tempo o jogador permanecer no jogo, maior será a probabilidade de ganhar alguma recompensa;
- **Interface de usuário evoluída:** técnica empregada com o objetivo de facilitar a integração de novos jogadores por meio do uso de interfaces simples quando o jogador inicia sua jornada no jogo. Na medida em que esse jogador evolui, a interface também evolui apresentando mais funcionalidades e acompanhando o nível de conhecimento que o jogador adquiriu durante sua jornada;

8. **Perda e evitação (*Loss & Avoidance*):** neste *Core Drive* o usuário é motivado a evitar que algo de negativo aconteça, ou que ele perca uma oportunidade de alcançar algo. O aplicativo de idiomas Duolingo possui um recurso que utiliza esse *Core* como forma de manter o usuário sempre visitando o aplicativo. O recurso é chamado de ofensiva e possui característica acumulativa, ou seja, quanto mais dias o usuário entra no aplicativo, maior será a sua ofensiva. Caso o usuário não entre em determinado dia, ele perde toda a ofensiva já acumulada.

Técnicas utilizadas:

- **Prisão de custo irrecuperável (*Sunk Cost Prison*):** é uma técnica *Black Hat* (Subtrativa) que gera no usuário uma sensação de perda se ele sair definitivamente de um jogo. O usuário já gastou tanto tempo e esforço para conquistar as medalhas, pontos e para personalizar seu avatar que se sente triste ao pensar em parar de jogar;

- **Legítima herança:** técnica empregada para fazer com que a pessoa acredite que ela conquistou algo por direito através do seu "trabalho duro". Um exemplo dessa aplicação é quando é oferecida alguma premiação na medida em que o usuário realiza determinadas ações. Porém, essas recompensas podem ser perdidas caso o usuário não finalize uma última ação desejada, como realizar o seu cadastro;
- **Oportunidade efêmera:** utilizada para apresentar ao usuário uma grande oportunidade que desaparecerá caso não seja realizada uma ação imediatamente. Isso motiva a pessoa a agir rápido por medo de perder muito;
- **Preguiça do *Status quo***: empregada quando o objetivo é despertar o usuário para uma mudança de comportamento, fazendo, assim, como que o usuário converta ações desejadas em hábitos. Um exemplo dessa aplicação são os lembretes que os aplicativos enviam a respeito de algo que o usuário deve realizar para manter o hábito de algum comportamento;
- **FOMO (*Fear of Missing Out*):** com esta técnica é possível motivar o usuário mediante o medo de perder algo. Essa técnica é utilizada durante a fase de descoberta de uma nova experiência.

Cada Core Drive possui suas técnicas conforme listado na Figura 6. Para cada uma dessas técnicas há um tipo de motivação envolvida, seja ela intrínseca ou extrínseca, conforme ilustrado na Figura 7. De acordo com Chou (2015, p. 29), quando não há nenhum dos 8 impulsos (*Core Drives*) em uma determinada ação, a motivação é zero e nada ocorre.

Figura 7 - Divisão do framework Octalysis em Motivação Extrínseca e Intrínseca

Fonte: Portal Gamificação Brasil (2024)

A estrutura do Octalysis é organizada de uma forma que do lado direito do octógono agrupe os *Core Drives* relacionados à criatividade, autoexpressão e dinâmica social. Já do lado esquerdo, concentram-se os *Core Drives* relacionados à lógica, ao pensamento analítico e à propriedade. Sobre o lado direito e a motivação intrínseca, Chou (2015, p. 30, tradução nossa) comenta que “você não precisa de um objetivo ou recompensa para usar sua criatividade, sair com amigos ou sentir o suspense da imprevisibilidade – a atividade em si é gratificante por si só”. Já em relação ao lado esquerdo e a motivação extrínseca, “você está motivado porque deseja obter algo, seja um objetivo, um bem ou qualquer coisa que não possa obter”. (CHOU, 2015, p. 30, tradução nossa).

Além da divisão descrita no parágrafo anterior, o teórico classifica o Octalysis em motivação aditiva (*White Hat Gamification*) ou subtrativa (*Black Hat Gamification*), conforme a Figura 8.

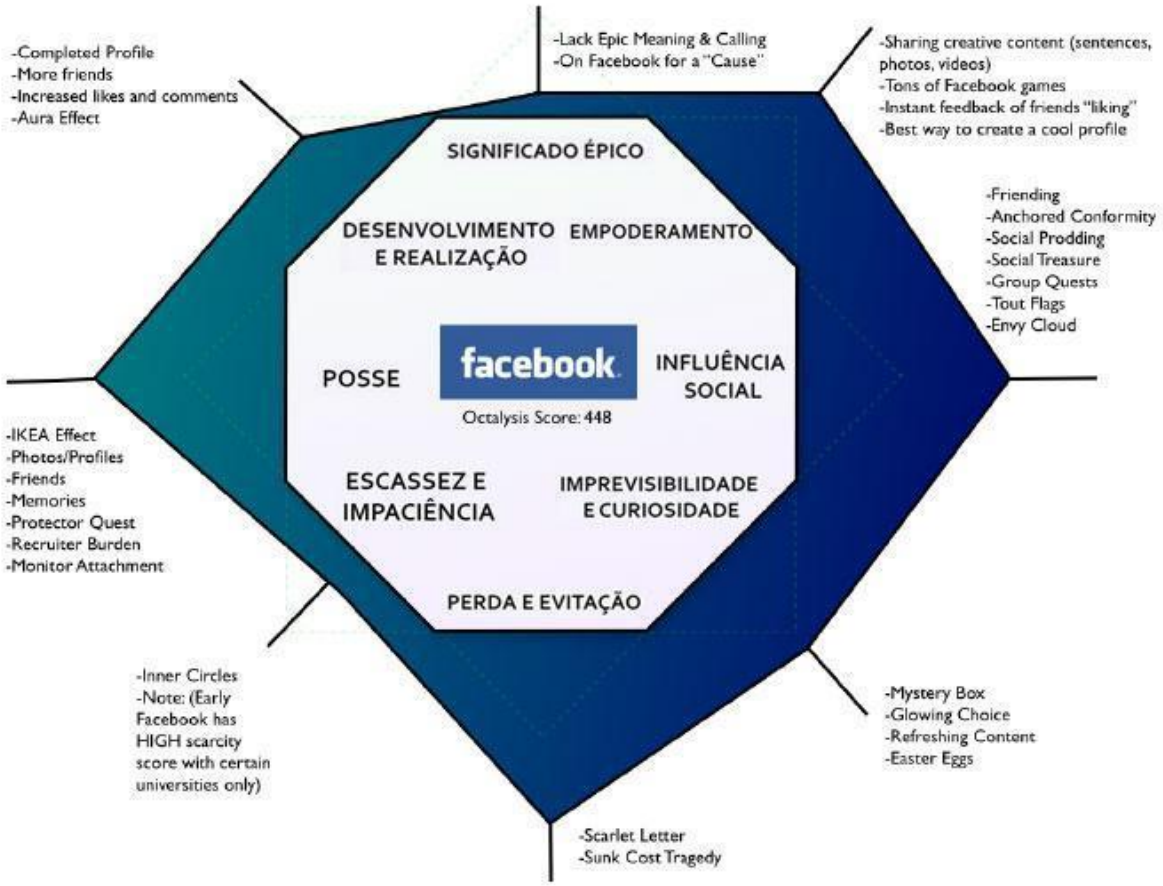
Figura 8 - Divisão do framework Octalysis em Motivação Aditiva e Subtrativa

Fonte: Portal Gamificação Brasil (2024)

A motivação aditiva é caracterizada pelos *Core Drives* que causam uma sensação positiva na pessoa. Já a motivação subtrativa são os *Core Drives* que geram uma sensação negativa. Quando uma pessoa está motivada a expressar sua criatividade, sente-se bem por meio do domínio de habilidades e isso proporciona a essa pessoa um maior senso de significado. Por outro lado, quando uma pessoa está fazendo algo sem saber o que vai acontecer a seguir, ou porque está sempre com medo de perder alguma coisa, ou porque está se esforçando para conseguir coisas que não pode ter, são comportamentos que causam um sentimento ruim mesmo que esta pessoa esteja motivada para alcançar estes objetivos. No entanto, Chou comenta que "é importante observar que só porque algo é chamado de *Black Hat* não significa necessariamente que seja ruim. Estes são apenas motivadores e também podem ser usados para resultados produtivos e saudáveis" (CHOU, 2015, p. 32, tradução nossa).

Para exemplificar como os 8 *Core Drives* do Octalysis são utilizados em produtos e experiências relacionados à motivação, o livro de Chou demonstra alguns exemplos, conforme listado abaixo:

Figura 9 - Octógono com os Core Drives mais utilizados no Facebook

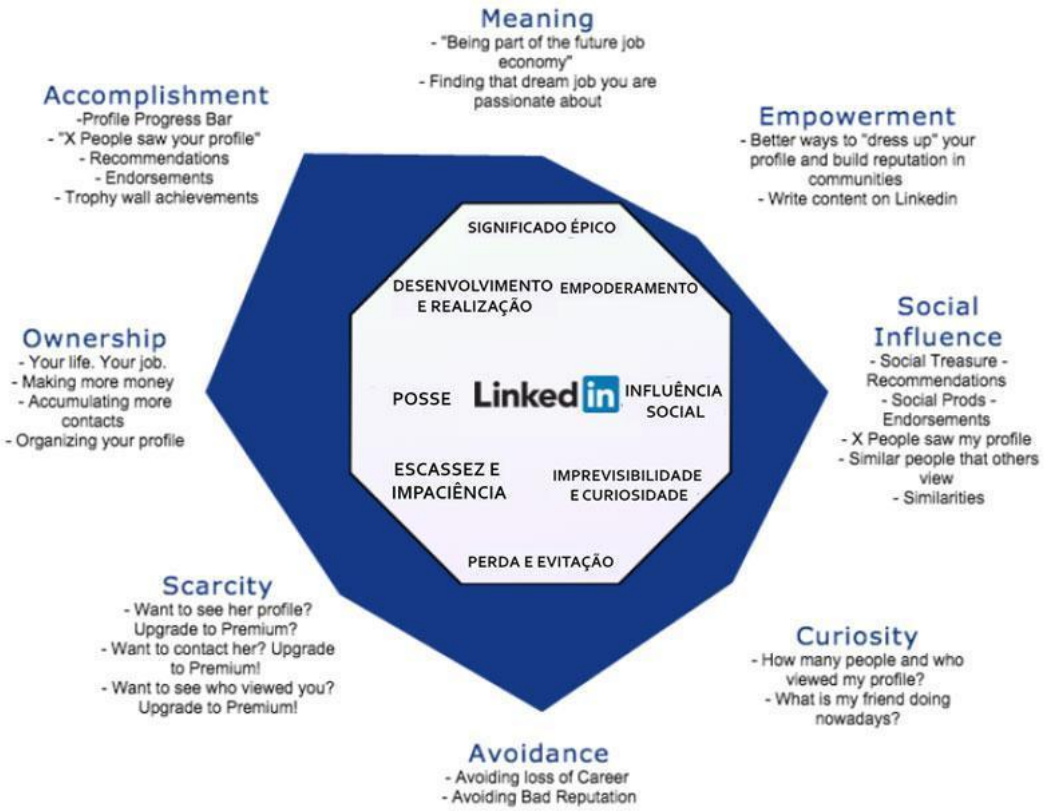


Fonte: Livro Actionable Gamification (CHOU, 2015)

Ao analisar a Figura 9, percebe-se que o *Facebook* é muito forte nos *Core Drives* do lado direito do octógono, onde estão concentradas as ações movidas pela motivação intrínseca. Ao mesmo tempo, ele utiliza de forma acentuada os *Cores* da parte de baixo do octógono que estão relacionados à motivação subtrativa, o que significa que o usuário é mais propenso a ter comportamentos obsessivos e que o incentivam a retornar diariamente.

Já o *Linkedin* é o oposto do exemplo anterior, pois utiliza mais os recursos do lado esquerdo do octógono, conforme demonstrado na Figura 10. O *Linkedin* é uma rede social focada em negócios e emprego e, sendo assim, é voltado para desenvolvimento da carreira profissional e de realizações, aspectos esses onde a motivação extrínseca é utilizada. No entanto, devido a pouca utilização dos *Core Drives* do lado esquerdo – motivação intrínseca – não há muitas razões para o usuário voltar a todo momento para visitar a plataforma. Isso fez com que nos últimos anos a plataforma buscasse contornar essa deficiência.

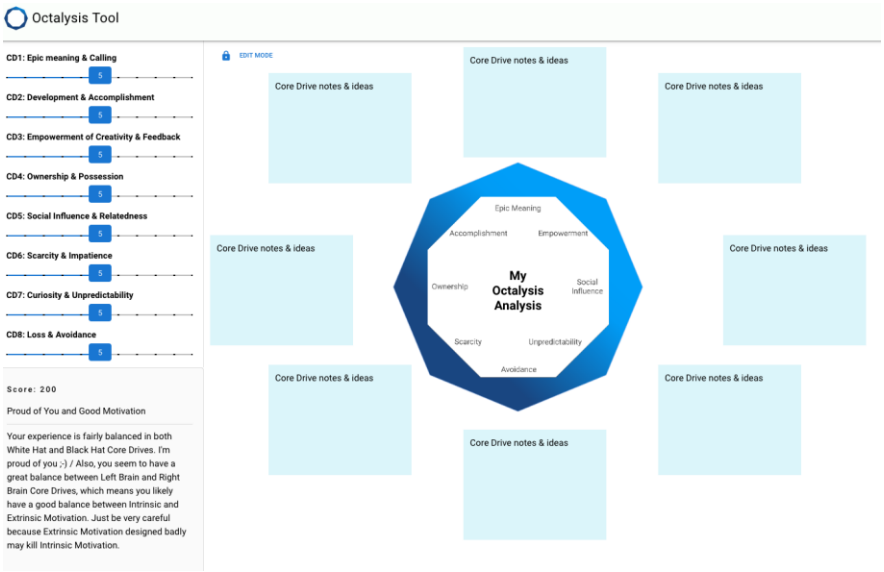
Figura 10 - Octógono com os Core Drives mais utilizados no Linkedin



Fonte: Livro Actionable Gamification (CHOU, 2015)

Para ajudar na elaboração do octógono de um determinado produto ou serviço que utiliza o Octalysis, foi disponibilizado uma ferramenta, demonstrado na Figura 11, no endereço https://www.yukaichou.com/octalysis-tool.

Figura 11 - Octalysis Tool



Fonte: https://www.yukaichou.com/octalysis-tool

Diante do exposto, conclui-se a seção na qual foi desenvolvida uma Revisão Sistemática da Literatura para identificar os *frameworks* de Gamificação utilizados e, assim, poder selecionar um para ser utilizado neste estudo. O *Framework* escolhido foi o Octalysis de Yu-kai Chou, por meio do qual foram apresentados os seus 8 *Core Drives*, suas características e exemplos de aplicação.

3 METODOLOGIA

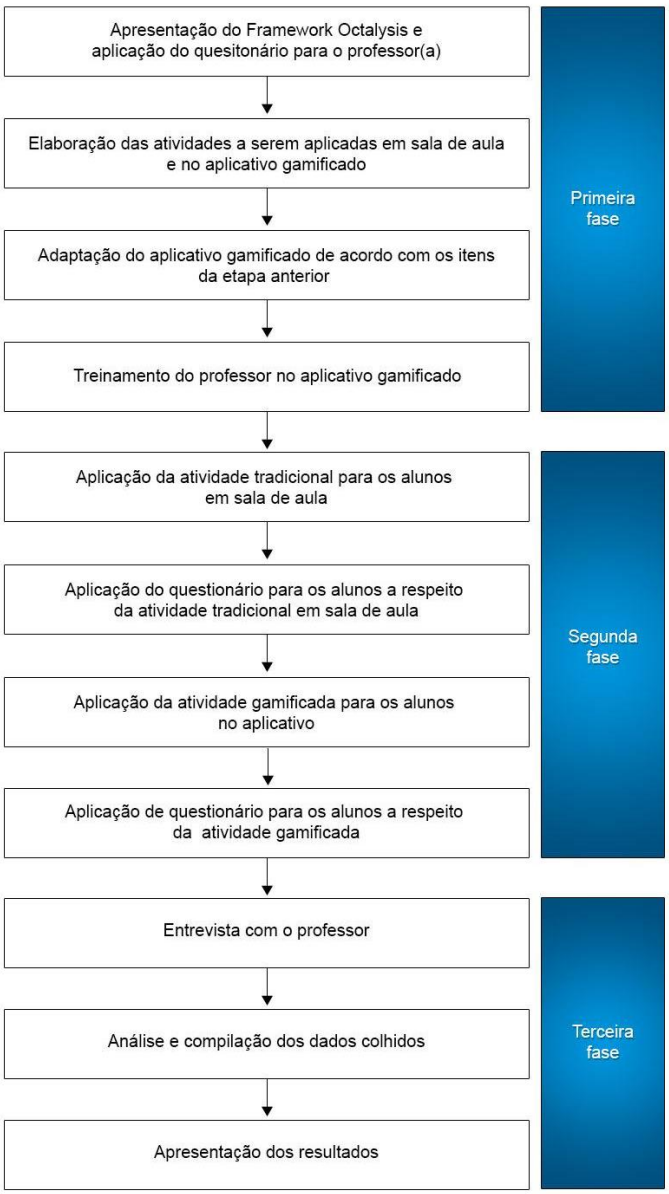
O presente estudo consiste em uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório, pois de acordo com Caleffe e Moreira (2006, p. 69), "pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fenômeno. [...] O produto final desse processo passa a ser um problema mais esclarecido", e descritivo que, conforme Gil (1999, apud RAUPP e BEUREN, 2006, p. 81), "a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.". Assim, este estudo tem como objetivo não só relacionar as variáveis de análise como também apresentar subsídios de informação que possam ser utilizadas para tomada de decisão e transformação da realidade.

Sendo assim, os resultados serão disponibilizados sobre a forma quantitativa e qualitativa, a partir do recolhimento de informações de fontes primárias e secundárias, incluindo revisão bibliográfica, assim como entrevistas, questionários e estudo de caso. Participaram deste estudo alunos dos cursos de graduação em Pedagogia, Administração Pública e Sistemas de Informação. Todos os participantes desta pesquisa, professores e alunos, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, disponibilizado no Apêndice A.

3.1 Fases do estudo

Para a execução deste estudo foram definidas três fases que são demonstradas na figura 13.

Figura 12 - 3 fases que compõem a metodologia desta pesquisa



Fonte: elaboração própria do autor

Na 1ª fase é realizada a apresentação do Framework Octalysis para o professor, a adaptação do aplicativo gamificado de acordo com o perfil identificado pelo professor e um treinamento para orientá-lo em relação ao uso do aplicativo gamificado. Na 2ª fase são realizadas duas atividades para os alunos: a primeira de forma tradicional em sala de aula e a segunda atividade utilizando o aplicativo gamificado, que a partir de agora chamaremos de EduqGame. Nessa mesma fase é aplicado um questionário após cada atividade realizada. Já na última e 3ª é realizada uma entrevista com o professor, assim como a análise e compilação dos dados colhidos e, posteriormente, a apresentação dos resultados.

3.1.1 1ª Fase: Apresentação do Framework Octalysis e do Aplicativo EduqGame

Esta fase é direcionada para o professor da turma, ao qual é apresentado o que é e como funciona o Framework Octalysis. Essa etapa é primordial para a compreensão do perfil da turma e, para isso, é aplicado um questionário junto ao professor, disponibilizado no Apêndice B. Por meio desse questionário é levantado informações sobre o professor e o perfil da turma. Com as informações colhidas a respeito da turma, da questão 9ª a 16ª do questionário, será possível identificar quais técnicas do Octalysis melhor se adequam a essa turma e que devem ser utilizadas durante a aplicação da atividade gamificada. Possibilitando, assim, a construção do octógono da turma utilizando a ferramenta disponibilizada por Yu-kai Chou em seu site.

Para elaborar as perguntas do questionário, disponibilizado no Apêndice B, foi levada em consideração a definição de cada *Core Drive* do Framework Octalysis e feita uma correlação com o ambiente educacional e os alunos. O mapeamento entre perguntas e o *Core Drive* do Octalysis estão disponíveis no Quadro 4.

Quadro 4 - Mapeamento Pergunta/Core Drive do Octalysis

Pergunta	Core Drive Octalysis
9ª - O quanto você considera a sua turma decidida a concluir o curso?	1 - Significado épico (Epic Meaning & Calling)
10ª - O quanto você considera a sua turma comprometida em cumprir as atividades e metas propostas durante a aula?	2 - Desenvolvimento e realização (Development & Accomplishment)
11ª - O quanto você considera a sua turma interessada em receber o seu feedback/comentários sobre os resultados de uma atividade proposta?	3 - Empoderamento (Empowerment of Creativity & Feedback)
12ª - O quanto você considera que sua turma dedica tempo para estudar e aperfeiçoar as habilidades que o curso exige?	4 - Posse (Ownership & Possession)
13ª - O quanto você considera que sua turma valoriza o companheirismo e o relacionamento social entre eles?	5 - Influência Social (Social Influence & Relatedness)
14ª - O quanto você considera que sua turma está interessada em conquistar o título de graduação do	6 - Escassez e impaciência (Scarcity & Impatience)

curso, mesmo diante das dificuldades e obstáculos?	
15ª - O quanto você considera a sua turma questionadora/interessada sobre os assuntos abordados durante a aula?	7 - Imprevisibilidade e curiosidade (Unpredictability & Curiosity)
16ª - O quanto você considera a sua turma preocupada em não concluir o curso e assim perder a oportunidade de alcançar a tão sonhada graduação desejada?	8 - Perda e evitação (Loss & Avoidance)

Fonte: elaboração própria do autor

Logo após a apresentação do Octalysis e a confecção do octógono da turma, o professor irá elaborar 22 questões, sendo 20 questões objetivas e 2 subjetivas, cujo conteúdo abordado será sobre o tema que o professor está ministrando no momento para a turma. Essas questões serão divididas em 2 grupos, 11 questões serão aplicadas em sala de aula e as 11 restantes de forma *on-line,* por meio do EduqGame.

Por último é realizado o cadastro do professor no aplicativo EduqGame e, logo em seguida, o treinamento dele para gerenciar a turma e para cadastro das questões da atividade gamificada.

3.1.2 2ª Fase: Aplicação da atividade tradicional e da atividade gamificada

Já a 2ª fase é direcionada para os alunos. É realizada a aplicação das atividades elaboradas pelo professor a respeito do conteúdo que os alunos estão aprendendo. São 22 questões, sendo 20 objetivas e 2 subjetivas que são divididas da seguinte forma:

Como as turmas de EAD deste estudo possuem ao menos um encontro presencial por mês, a primeira atividade é realizada em sala de aula. O professor divide a turma em grupos de 10 pessoas e nessa atividade cada membro do grupo fica responsável por responder uma questão objetiva e assim que finalizarem as 10 questões, o professor apresenta a questão subjetiva que será debatida entre os membros do grupo, para que, assim, possam chegar a uma resposta em conjunto.

Essa atividade leva em torno de uma a duas horas para ser realizada e, assim que finalizada, cada aluno que participou é convidado a responder a um questionário disponibilizado no Apêndice C. Nesse questionário, além de procurar saber a opinião do aluno sobre a atividade realizada, o estudante é convidado a

responder também a 8 perguntas relacionadas ao seu perfil de aluno, da 11ª à 18ª questão. A média dos valores das respostas dessas perguntas serão utilizadas para montar o octógono da turma para posterior comparação do octógono gerado a partir da visão do professor.

O mapeamento entre a pergunta e o Core Drive do Octalysis encontra-se disponível no Quadro 5. Como de praxe, ao final do prazo para realizar a atividade, o professor recolhe as respostas de cada grupo e inicia a correção delas e no dia seguinte apresenta para os alunos o resultado e o feedback da atividade.

Quadro 5 - Mapeamento Pergunta/Core Drive do Octalysis

Pergunta	Core Drive Octalysis
11ª - O quanto você se considera decidido(a) para concluir o curso?	1 - Significado épico (Epic Meaning & Calling)
12ª - Qual o nível de comprometimento da sua parte para cumprir com as atividades durante a aula?	2 - Desenvolvimento e realização (Development & Accomplishment)
13ª - Qual o seu nível de interesse em receber do seu professor(a) um feedback/comentário sobre o resultado de uma atividade que você realizou?	3 - Empoderamento (Empowerment of Creativity & Feedback)
14ª - Quanto tempo você dedica para estudar e aperfeiçoar as habilidades que o seu curso exige?	4 - Posse (Ownership & Possession)
15ª - O quanto você valoriza o relacionamento social dentro da turma?	5 - Influência Social (Social Influence & Relatedness)
16ª - O quanto você se considera interessado em conquistar o título de graduação do curso, mesmo diante das dificuldades e obstáculos?	6 - Escassez e impaciência (Scarcity & Impatience)
17ª - Qual o nível que você se considera uma pessoa questionadora/interessada sobre os assuntos abordados durante a aula?	7 - Imprevisibilidade e curiosidade (Unpredictability & Curiosity)
18ª - O quanto você tem medo/preocupação em não concluir o curso e assim perder a oportunidade de alcançar a tão sonhada graduação?	8 - Perda e evitação (Loss & Avoidance)

Fonte: elaboração própria do autor

Logo após a finalização da atividade em sala de aula, os alunos são convidados a participar da segunda atividade. No entanto, esta atividade será realizada por meio do aplicativo gamificado EduqGame. A mecânica será praticamente a mesma da atividade aplicada em sala de aula, porém, com o uso de técnicas de gamificação mapeadas durante a 1ª fase. Os alunos irão fazer o download do aplicativo e realizar o cadastro.

Assim como na primeira atividade, os estudantes serão divididos em grupos de 10. Cada membro terá que responder uma questão objetiva, totalizando 10 questões. Em seguida, eles responderão, em conjunto, a uma questão subjetiva. Cada questão objetiva vale 1 ponto e a questão subjetiva vale uma pontuação de 1 a 10. Para as questões objetivas a pontuação será atribuída de forma automática através do aplicativo e a pontuação da questão subjetiva será atribuída pelo professor depois da avaliação da resposta submetida pelos alunos.

Lembrando que essa atividade é realizada fora da sala de aula de forma on-line e assíncrona, como uma atividade EAD com um prazo de três dias para finalizá-la e toda a comunicação é feita através de um grupo criado no aplicativo WhatsApp. Ao finalizarem essa atividade, os alunos foram convidados a responder um questionário que está disponível no Apêndice D. Na seção dedicada à aplicação da metodologia, serão fornecidas mais informações sobre essa atividade.

3.1.3 3ª Fase: Entrevista com o professor, análise e compilação dos dados e posterior apresentação

Na 3ª e última fase sucede-se uma entrevista com o professor, disponibilizada no Apêndice E. Nessa entrevista são avaliadas as percepções a respeito das atividades realizadas durante a 2ª fase e da utilização do aplicativo gamificado. Logo após a realização da entrevista são produzidas a análise e compilação dos dados colhidos, e os resultados são apresentados.

3.2 Caracterização da amostra

Esta pesquisa foi realizada na cidade de Imperatriz, no Estado do Maranhão e participaram dela um total de 81 alunos e 3 professores, conforme organizado e demonstrado no Quadro 6.

Quadro 6 - Distribuição da quantidade de alunos e professores

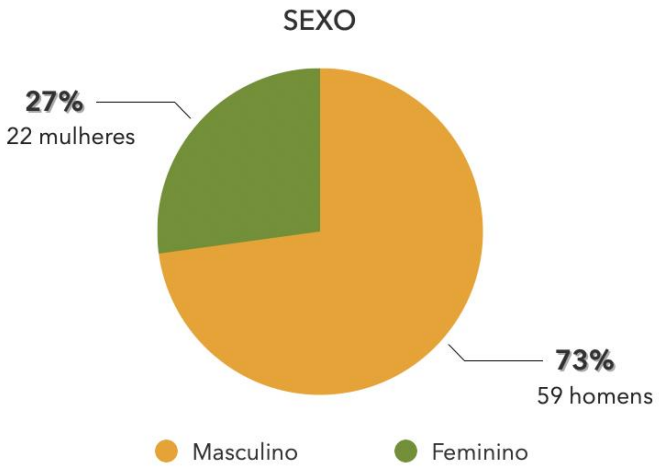
Instituição de Ensino	Curso EAD	Quantidade de alunos	Quantidade de professores
Universidade Aberta do Brasil (UAB)	Bacharelado em Administração Pública	11 7 mulheres e 4 homens	1
Universidade Aberta do	Licenciatura em Pedagogia	15	1

Brasil (UAB)		11 mulheres e 4 homens	
FACIMP/WYDEN	Bacharelado em Sistemas de Informação	55 4 mulheres e 51 homens	1

Fonte: elaboração própria do autor

Em relação a distribuição por sexo, nota-se que a maior quantidade é do sexo masculino, com 59 homens, seguido pelo sexo feminino, com 22 mulheres, conforme demonstra o Gráfico 6:

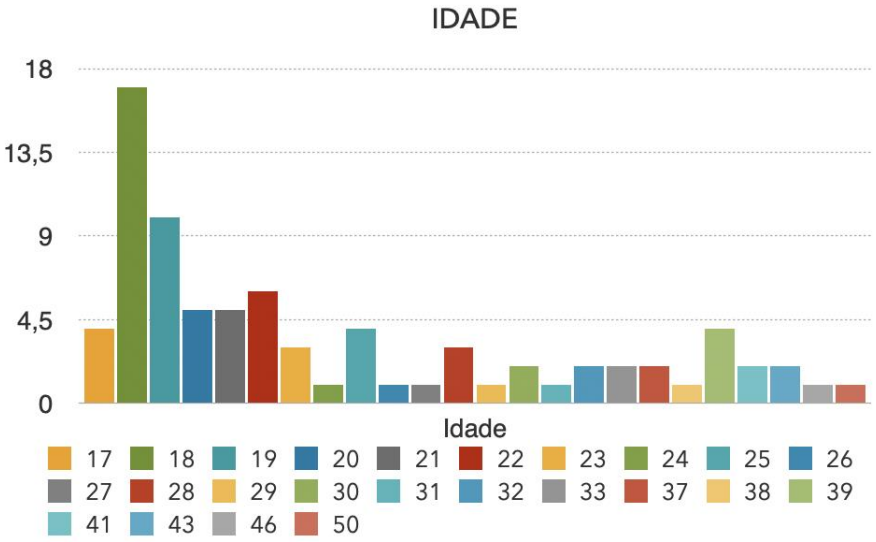
Gráfico 6 - Distribuição da amostra por idade



Fonte: elaboração própria do autor

Já em relação a idade dos participantes, há uma predominância das idades entre 17 e 22 anos, ou seja, a maioria dos participantes desta pesquisa são jovens, conforme exibido na Gráfico 7:

Gráfico 7 - Distribuição da amostra por idade



Fonte: elaboração própria do autor

Para os professores, as informações colhidas estão definidas no Quadro 7.

Quadro 7 - Caracterização dos dados dos professores

Instituição de Ensino	Curso EAD	Idade	Tempo de experiência como professor
Universidade Aberta do Brasil (UAB)	Bacharelado em Administração Pública	54	15 anos
Universidade Aberta do Brasil (UAB)	Licenciatura em Pedagogia	47	5 anos
FACIMP/WYDEN	Bacharelado em Sistemas de Informação	34	3 anos

Fonte: elaboração própria do autor

3.3 Aplicação da metodologia

Para realizar a aplicação da metodologia deste estudo nas Instituições de Ensino citadas na seção anterior foi assinado um termo de colaboração para desenvolvimento de pesquisa, juntamente com os coordenadores dos cursos participantes, que se encontra disponível nos Apêndices F e G. Durante a 1ª fase, em colaboração com o professor responsável de cada turma, foi levantado o perfil da turma, utilizando as questões 9ª a 16ª do questionário disponível no Apêndice B.

3.3.1 Turma de Administração Pública

A primeira turma participante da pesquisa foi a de Bacharelado em Administração Pública, que possui a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) como gestora do curso. Com os dados colhidos através do questionário disponível no Apêndice B foi gerado o octógono utilizando a ferramenta *Octalysis Tool,* conforme a figura 15.

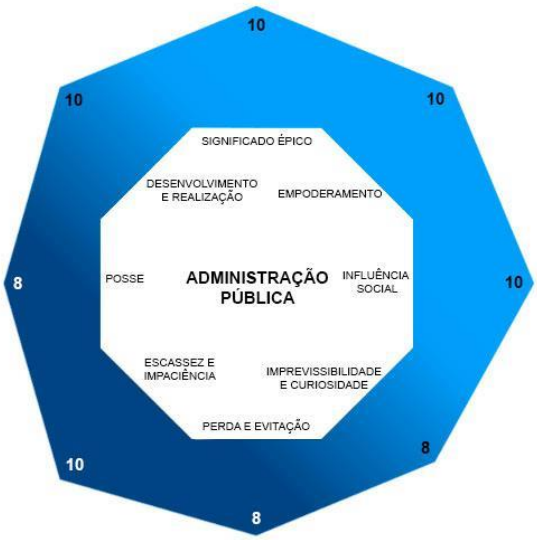
Ao analisar o octógono da turma de Administração Pública, em uma pontuação que vai de 0 a 10, nota-se que, na perspectiva do professor, a turma possui uma pontuação alta na maioria dos *Core Drives* e uma pontuação baixa no *Core:* perda e evitação. Com este tipo de octógono, a turma possui inclinação para se beneficiar das técnicas que motivam tanto o aspecto intrínseco quanto o extrínseco e o aspecto aditivo, como pode ser observado na figura 13:

Figura 13 - Octógono da turma de Administração Pública na perspectiva do professor

Fonte: elaboração própria do autor

Para comparar a visão do professor com a da turma e, assim, ter uma maior assertividade quanto à escolha das técnicas de Gamificação do Framework Octalysis é que foi gerado, também, um outro octógono com base no questionário da 2ª fase aplicado juntamente ao aluno, disponível no Apêndice C, contido na figura 14.

Figura 14 - Octógono da turma de Administração Pública na perspectiva do aluno



Fonte: elaboração própria do autor

Ao analisar os octógonos da figura 15 e da figura 16, nota-se uma semelhança entre a perspectiva do professor em relação à turma e entre a perspectiva sobre si mesmo de cada aluno, com exceção do *Core Drive* Perda e Evitação que obteve uma pontuação 2 na visão do professor e pontuação 8 na do aluno. Com isso, pode-se concluir que a turma possui um equilíbrio entre os *drives* aditivos e subtrativos, e os *drives* da motivação intrínseca e extrínseca. Esse equilíbrio demonstra, também, que é possível ter uma boa resposta da turma em relação ao emprego de qualquer uma das técnicas contidas nesses *drives*, mas com uma atenção para que o emprego da motivação extrínseca não sacrifique a motivação intrínseca.

Logo após a identificação do perfil da turma para elaboração do octógono Octalysis, sucedeu-se a elaboração, por parte do professor, das 22 questões sobre Sociologia Organizacional, que era o tema do conteúdo ministrado no momento, para serem utilizadas na 2ª fase da metodologia. A primeira atividade da 2ª fase, com 11 questões, foi realizada em sala de aula com a presença de 12 alunos, que foram divididos em 2 grupos. Ao finalizarem a atividade, os estudantes foram convidados a responder o questionário contido no Apêndice C, que aborda tanto a atividade quanto o perfil do aluno. A distribuição da quantidade de participantes da atividade em sala de aula e dos que responderam ao questionário encontra-se disponível no Quadro 8.

Quadro 8 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade em sala e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice C

Instituição de Ensino	Curso EAD	Quantidade de alunos que participaram da atividade	Quantidade de alunos que responderam ao questionário
Universidade Aberta do Brasil (UAB)	Bacharelado em Administração Pública	12	11

Fonte: elaboração própria do autor

A segunda atividade da 2ª fase foi realizada de forma on-line e os alunos foram convidados a entrarem em um grupo de WhatsApp para manter a comunicação com o coordenador da pesquisa, juntamente com o professor. As 11 questões restantes foram cadastradas no aplicativo gamificado EduqGame e disponibilizadas para os estudantes responderem. As técnicas de Gamificação empregadas durante a atividade e seus respectivos *Core Drives* estão contidas no Quadro 9.

Quadro 9 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase

Core Drive	**Técnica utilizada**
1 – Significado épico	• Narrativa • Elitismo
2 – Desenvolvimento e realização	• Pontos de *Status* • Emblemas • Placar de líderes
3 – Empoderamento	• *Feedbacks* instantâneos
5 – Influência Social	• Bandeiras conquistadas
6 – Imprevisibilidade e curiosidade	• Recompensas aleatórias

Fonte: elaboração própria do autor

Na seção dedicada ao aplicativo gamificado, serão apresentados com mais detalhes os procedimentos de implementação de cada uma dessas técnicas. Logo após a conclusão da atividade gamificada, os alunos foram convidados a responder ao questionário disponível no Apêndice D, o qual aborda a própria atividade. A distribuição da quantidade de participantes da atividade gamificada e dos que responderam ao questionário encontra-se disponível no Quadro 10.

Quadro 10 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade gamificada e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice D

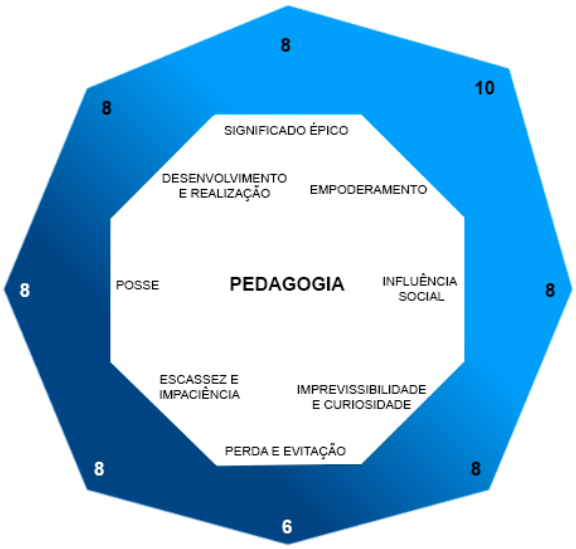
Instituição de Ensino	Curso EAD	Quantidade de alunos que participaram da atividade	Quantidade de alunos que responderam ao questionário
Universidade Aberta do Brasil (UAB)	Bacharelado em Administração Pública	9	9

Fonte: elaboração própria do autor

3.3.2 Turma de pedagogia

A segunda turma a participar da pesquisa foi a de Licenciatura em Pedagogia, que possui o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) como gestor do curso. Com os dados colhidos por meio do questionário disponível no Apêndice B foi gerado o octógono, utilizando a ferramenta *Octalysis Tool,* conforme a figura 15.

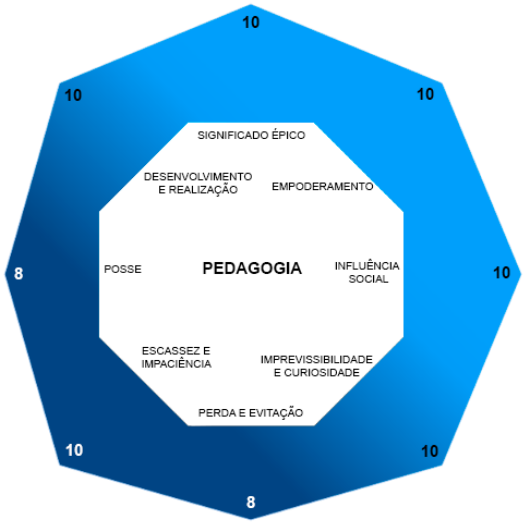
Figura 15 - Octógono da turma de Pedagogia na perspectiva do professor



Fonte: elaboração própria do autor

Assim como foi feito na turma anterior, também foi gerado um octógono com a perspectiva dos alunos da turma, o qual pode ser conferido na figura 16.

Figura 16 - Octógono da turma de Pedagogia na perspectiva do aluno



Fonte: elaboração própria do autor

Como se pode notar nas figuras 15 e 16, as perspectivas do professor e dos alunos são praticamente idênticas. Assim como na turma de Administração Pública, isso demonstra que é possível ter uma boa resposta da turma em relação ao emprego de qualquer uma das técnicas contidas nos 8 *Core Drives*.

Depois da identificação do perfil da turma para elaboração do octógono Octalysis foram elaboradas, por parte do professor, 22 questões sobre a História da Educação, que era o tema do conteúdo ministrado no momento, para serem utilizadas na 2ª fase da metodologia. A primeira atividade da 2ª fase, com 11 questões, foi realizada em sala de aula com a presença de 31 alunos, que foram divididos em 5 grupos. Ao finalizarem a atividade, os estudantes foram convidados a responder ao questionário contido no Apêndice C, que aborda tanto a atividade quanto o perfil do aluno. A distribuição da quantidade de participantes da atividade em sala de aula e dos que responderam ao questionário encontra-se disponível no Quadro 11.

Quadro 11 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade em sala e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice C

Instituição de Ensino	Curso EAD	Quantidade de alunos que participaram da atividade	Quantidade de alunos que responderam ao questionário
Universidade Aberta do Brasil (UAB)	Licenciatura em Pedagogia	31	15

Fonte: elaboração própria do autor

A segunda atividade da 2ª fase foi realizada de forma on-line e os alunos foram convidados a entrarem em um grupo de WhatsApp para manter a comunicação com o coordenador da pesquisa, juntamente com o professor. As 11 questões restantes foram cadastradas no aplicativo gamificado EduqGame e disponibilizadas para os estudantes responderem. As técnicas de Gamificação empregadas durante a atividade e seus respectivos *Core Drives* estão contidas no Quadro 12.

Quadro 12 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase

Core Drive	**Técnica utilizada**
1 - Significado épico	• Narrativa • Elitismo
2 - Desenvolvimento e realização	• Pontos de Status • Emblemas • Placar de líderes
3 - Empoderamento	• Feedbacks instantâneos
5 - Influência social	• Bandeiras conquistadas • Testes em grupo
7 - Imprevisibilidade e curiosidade	• Recompensas aleatórias

Fonte: elaboração própria do autor

Na seção sobre o aplicativo gamificado, serão apresentados com mais detalhes os procedimentos de implementação de cada uma dessas técnicas. Logo após a conclusão da atividade gamificada, os alunos foram convidados a responderem ao questionário disponível no Apêndice D, que trata sobre a atividade em si. A distribuição da quantidade de participantes da atividade gamificada e dos que responderam ao questionário encontra-se disponível no Quadro 13.

Quadro 13 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade gamificada e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice D

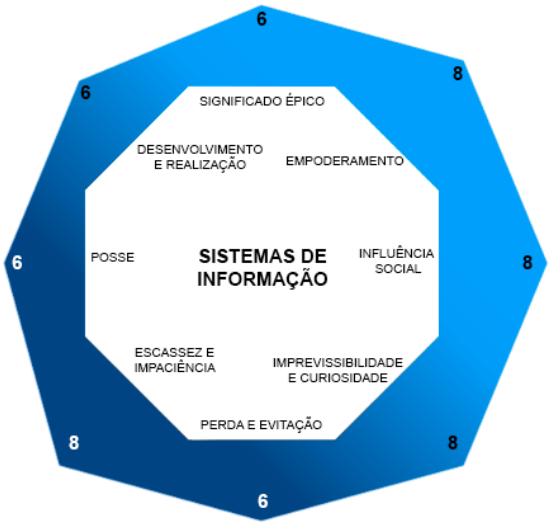
Instituição de Ensino	**Curso EAD**	**Quantidade de alunos que participaram da atividade**	**Quantidade de alunos que responderam ao questionário**
Universidade Aberta do Brasil (UAB)	Licenciatura em Pedagogia	8	5

Fonte: elaboração própria do autor

3.3.3 Turma de sistemas de informação

A terceira e última turma a participar da pesquisa foi a de Bacharelado em Sistemas de Informação, que possui a FACIMP/WYDEN como gestora do curso. Com os dados colhidos através do questionário disponível no Apêndice B foi gerado o octógono utilizando a ferramenta *Octalysis Tool,* conforme a figura 17.

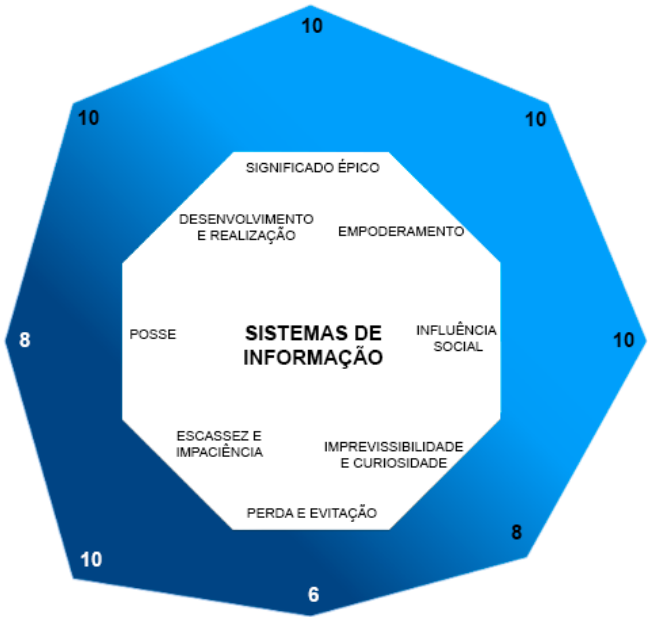
Figura 17 - Octógono da turma de Sistemas de Informação na perspectiva do professor



Fonte: elaboração própria do autor

Foi gerado também um octógono com a perspectiva dos alunos da turma, que pode ser conferido na figura 18.

Figura 18 - Octógono da turma de Pedagogia na perspectiva do aluno



Fonte: elaboração própria do autor

Como pode-se notar nas figuras 17 e 18, as perspectivas do professor e dos alunos se assemelham. Assim como nas duas turmas anteriores é possível ter uma boa resposta da turma em relação ao emprego de qualquer uma das técnicas contidas nos 8 *Core Drives*.

Logo após a identificação do perfil da turma para elaboração do octógono Octalysis foram elaboradas, por parte do professor, 22 questões sobre a História da Educação, que era o tema do conteúdo ministrado no momento, para serem utilizadas na 2ª fase da metodologia. A primeira atividade da 2ª fase, com 11 questões, foi realizada em sala de aula com a presença de 72 alunos, os quais foram divididos em 9 grupos. Ao finalizarem a atividade, os estudantes foram convidados a responder ao questionário contido no Apêndice C, que aborda tanto a atividade quanto o perfil do aluno. A distribuição da quantidade de participantes da atividade em sala de aula e dos que responderam ao questionário encontra-se disponível no Quadro 14.

Quadro 14 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade em sala e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice C

Instituição de Ensino	Curso EAD	Quantidade de alunos que participaram da atividade	Quantidade de alunos que responderam ao questionário
FACIMP/WYDEN	Bacharelado em Sistemas de Informação	72	55

Fonte: elaboração própria do autor

Já a segunda atividade da 2ª fase foi realizada de forma on-line e os alunos foram convidados a entrar em um grupo de WhatsApp para manter a comunicação com o coordenador da pesquisa, juntamente com o professor. As 11 questões restantes foram cadastradas no aplicativo gamificado EduqGame e disponibilizadas para os estudantes responderem. As técnicas de Gamificação empregadas durante a atividade e seus respectivos *Core Drives* estão contidas no Quadro 15.

Quadro 15 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase

Core Drive	**Técnica utilizada**
1 - Significado épico	• Narrativa • Elitismo
2 - Desenvolvimento e realização	• Pontos de Status • Emblemas • Placar de líderes
3 - Empoderamento	• Feedbacks instantâneos
5 - Influência social	• Bandeiras conquistadas
7 - Imprevisibilidade e curiosidade	• Recompensas aleatórias

Fonte: elaboração própria do autor

Na seção sobre o aplicativo gamificado, será apresentado, com mais detalhes, como cada uma dessas técnicas foram implementadas. Logo após a conclusão da atividade gamificada, os alunos foram convidados a responderem o questionário disponível no Apêndice D, que trata sobre a atividade em si. A distribuição da quantidade de participantes da atividade gamificada e dos que responderam ao questionário encontra-se disponível no Quadro 16.

Quadro 16 - Distribuição da quantidade de alunos que participaram da atividade gamificada e dos alunos que responderam ao questionário do Apêndice D

Instituição de Ensino	**Curso EAD**	**Quantidade de alunos que participaram da atividade**	**Quantidade de alunos que responderam ao questionário**
FACIMP/WYDEN	Bacharelado em Sistemas de Informação	40	17

Fonte: elaboração própria do autor

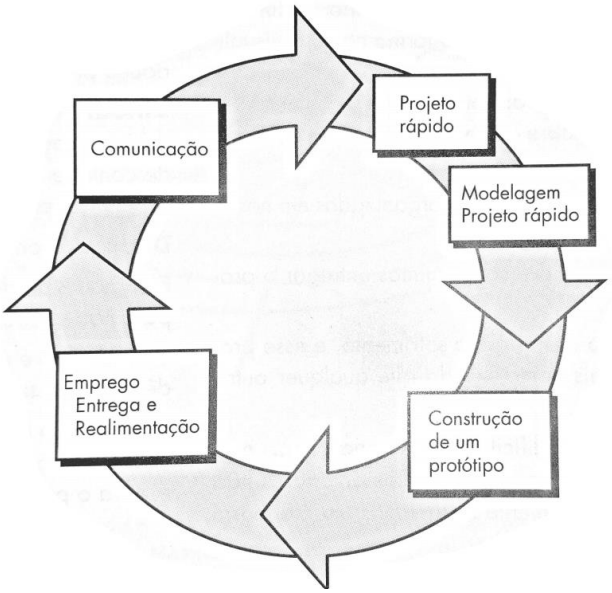
3.3.4 O aplicativo gamificado

Antes do início do desenvolvimento do aplicativo, foi realizado uma pesquisa bibliográfica com o intuito de identificar em que tipo de software a Gamificação estava sendo aplicada no contexto educacional. Como resultado, foi identificado que muitos projetos que utilizavam a Gamificação estavam centrados em sistemas Web, como aponta o mapeamento realizado por Peixoto e *et al.* (2015). Além desse aspecto, os dispositivos móveis já fazem parte do cotidiano das pessoas, pois de acordo com o relatório da Rocket Lab (2023, p. 9), os brasileiros passaram 265 bilhões de horas no celular em 2023, ou o equivalente a cerca de 3,5 horas por dia. Ao analisar o contexto descrito anteriormente é que se optou pelo desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis.

Para desenvolver o aplicativo gamificado foi empregado o paradigma da prototipação. De acordo com Pressman (2011, p. 63), "Uma interação de prototipação é planejada rapidamente e ocorre a modelagem (na forma de um "projeto rápido")". Além disso, Pressman (2011, p. 63) comenta que o "projeto rápido leva à construção de um protótipo, que é empregado e avaliado pelos envolvidos, que fornecerão um retorno (*feedback*), que servirá para aprimorar os requisitos".

O ciclo do paradigma da prototipação, exibido na figura 19, inicia-se com a comunicação com os envolvidos para definir os objetivos do software. Logo após é realizada a interação com um projeto rápido seguido da modelagem do projeto. Na próxima fase, é realizada a construção do protótipo e, na fase seguinte, a entrega para aqueles que irão utilizá-lo, a fim de que possa ser avaliado e, assim, receber algum feedback para aprimoramento, iniciando, caso necessário, um novo ciclo.

Figura 19 - Ciclo do paradigma da prototipação



Fonte: PRESSMAN (p. 63, 2011)

Durante a etapa de levantamento de requisitos foram identificados os seguintes usuários finais que irão utilizar o aplicativo:

- Administrador do aplicativo;
- Professor;
- Aluno;

O aplicativo deve disponibilizar duas áreas para acesso, ambas mediante autenticação:

- Área de administrador/professor;
- Área do aluno;

Para a área do administrador/professor foram definidas as seguintes funcionalidades:

- Deve permitir cadastrar/editar/excluir grupos;
- Deve permitir editar/excluir alunos;
- Deve permitir cadastrar/editar/excluir fases;
- Deve permitir cadastrar/editar/excluir desafios;

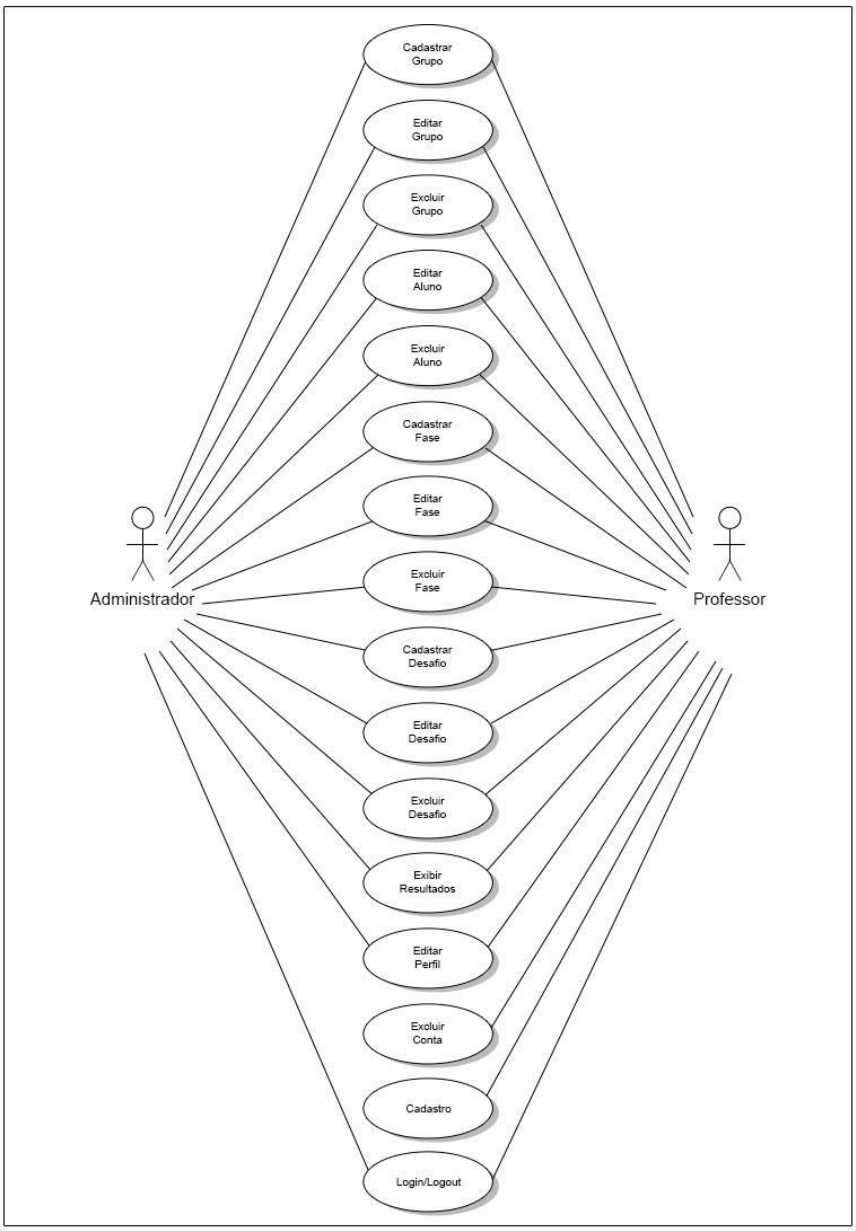
- Deve exibir os resultados do rendimento dos alunos.

Para a área do aluno foram definidas as seguintes funcionalidades:

- Deve exibir as fases disponíveis, assim como os desafios de cada fase;
- Deve exibir o ranking dos grupos participantes;
- Deve exibir o perfil do usuário que está autenticado;

Tanto o professor quanto o aluno devem realizar seu cadastro no aplicativo para ter acesso às suas respectivas áreas, com a possibilidade de editar seus dados de perfil e, ademais, excluir suas contas. Todos os usuários, por sua vez, devem realizar o *login* e *logout*. A figura 20 apresenta o diagrama de casos de uso para a área do administrador/professor.

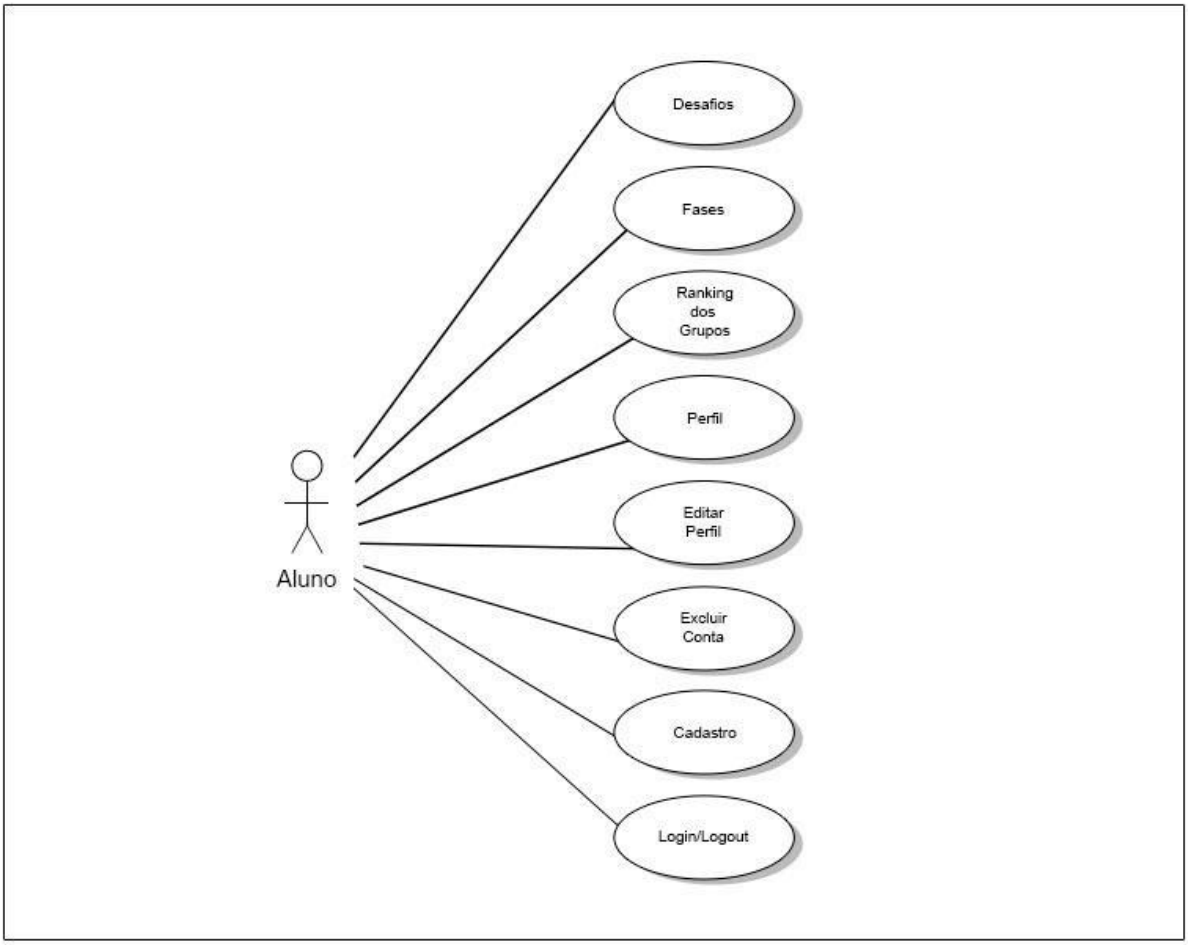
Figura 20 - Diagrama de casos de uso da área do administrador/professor



Fonte: elaboração própria do autor

A figura 21 apresenta o diagrama de casos de uso para a área do aluno.

Figura 21 - Diagrama de casos de uso da área do aluno



Fonte: elaboração própria do autor

Com base nas figuras 20 e 21, foram construídos os requisitos funcionais do aplicativo, os quais estão contidos nos quadros a seguir. Do quadro 17 ao 24, trata-se da área do administrador/professor, e do quadro 25 ao 28, da área do aluno.

Quadro 17 - Requisito funcional RF001 Gestão de Grupos (Área do administrador/professor)

Função	**RF001 - Gestão dos Grupos**
Descrição	Esse requisito trata da criação, alteração e exclusão de grupos de alunos que o aplicativo gerencia.
Entradas	Imagem (obrigatório), nome (obrigatório), link do WhatsApp, turma (obrigatório).
Origem	Imagem: informado pelo usuário Nome: informado pelo usuário Link do WhatsApp: informado pelo usuário Turma: informado pelo usuário
Saída	Mensagem 01 (campos obrigatórios): Todos os campos são obrigatórios.

Destino	Mensagem 01: Display do usuário.
Requer	
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	O registro é adicionado à lista de grupos.
Efeitos colaterais	Caso os campos obrigatórios não sejam preenchidos, a ação será cancelada.

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 18 - Requisito funcional RF002 Gestão dos alunos dos grupos (Área do administrador/professor)

Função	**RF002 - Gestão dos alunos do grupo**
Descrição	Esse requisito trata da anexação e exclusão do aluno do grupo que o aplicativo gerencia.
Entradas	Aluno (obrigatório).
Origem	Aluno: listado da tabela do banco de dados de alunos.
Saída	
Destino	
Requer	RF001.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	O registro é adicionado à lista de alunos do grupo.
Efeitos colaterais	

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 19 - Requisito funcional RF003 Gestão dos desafios para cada aluno do grupo (Área do administrador/professor)

Função	**RF003 - Gestão dos desafios para cada aluno do grupo**
Descrição	Esse requisito trata da anexação do desafio de cada aluno do grupo.
Entradas	Fase (obrigatório), desafio (obrigatório).
Origem	Fase: listado da tabela do banco de dados de fases. Desafio: listado da tabela do banco de dados de desafios.
Saída	Mensagem 01 (campos obrigatórios): Todos os campos são obrigatórios.
Destino	Mensagem 01: Display do usuário.
Requer	RF002.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	O registro é anexado ao registro do aluno.
Efeitos colaterais	Caso os campos obrigatórios não sejam preenchidos, a ação será cancelada.

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 20 - Requisito funcional RF004 Gestão de Alunos (Área do administrador/professor)

Função	**RF004 - Gestão dos Alunos**
Descrição	Esse requisito trata da criação, alteração e exclusão de alunos que o aplicativo gerencia.
Entradas	Imagem, nome (obrigatório), sobrenome, email (obrigatório), WhatsApp (obrigatório), Instituição

	de ensino (obrigatório), turma (obrigatório), sexo (obrigatório).
Origem	Imagem: informado pelo usuário Nome: informado pelo usuário Sobrenome: informado pelo usuário Email: informado pelo usuário WhatsApp: informado pelo usuário Instituição de ensino: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário Turma: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário Sexo: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário
Saída	Mensagem 01 (campos obrigatórios): Todos os campos são obrigatórios.
Destino	Mensagem 01: Display do usuário.
Requer	
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	O registro é adicionado à lista de alunos.
Efeitos colaterais	Caso os campos obrigatórios não sejam preenchidos, a ação será cancelada.

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 21 - Requisito funcional RF005 Gestão de Fases (Área do administrador/professor)

Função	**RF005 - Gestão de Fases**
Descrição	Esse requisito trata da criação, alteração e exclusão de fases que o aplicativo gerencia.
Entradas	Imagem (obrigatório), nome (obrigatório), quantidade de desafios (obrigatório), descrição (obrigatório), ordem de exibição (obrigatório), Fase liberada (obrigatório).
Origem	Imagem: informado pelo usuário Nome: informado pelo usuário Quantidade de desafios: informado pelo usuário Descrição: informado pelo usuário Ordem de exibição: informado pelo usuário Fase liberada: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário
Saída	Mensagem 01 (campos obrigatórios): Todos os campos são obrigatórios.
Destino	Mensagem 01: Display do usuário.
Requer	
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	O registro é adicionado à lista de alunos.
Efeitos colaterais	Caso os campos obrigatórios não sejam preenchidos, a ação será cancelada.

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 22 - Requisito funcional RF006 Gestão de Desafios (Área do administrador/professor)

Função	**RF006 - Gestão de Desafios**
Descrição	Esse requisito trata da criação, alteração e exclusão de desafios que o aplicativo gerencia.

Entradas	Pergunta (obrigatório), descrição (obrigatório), pontuação (obrigatório), ordem da pergunta (obrigatório), tipo de pergunta (obrigatório), instituição de ensino (obrigatório).
Origem	Pergunta: informado pelo usuário Descrição: informado pelo usuário Pontuação: informado pelo usuário Ordem da pergunta: informado pelo usuário Tipo da pergunta: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário Instituição de ensino: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário
Saída	Mensagem 01 (campos obrigatórios): Todos os campos são obrigatórios.
Destino	Mensagem 01: Display do usuário.
Requer	RF005.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	O registro é adicionado à lista de desafios.
Efeitos colaterais	Caso os campos obrigatórios não sejam preenchidos, a ação será cancelada.

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 23 - Requisito funcional RF007 Gestão das respostas de cada desafio (Área do administrador/professor)

Função	**RF007 - Gestão das respostas de cada desafio**
Descrição	Esse requisito trata da criação, alteração e exclusão das respostas para cada desafio que o aplicativo gerencia.
Entradas	Resposta (obrigatório), é a alternativa correta? (obrigatório)
Origem	Resposta: informada pelo usuário É a alternativa correta? Informada pelo sistema e selecionada pelo usuário
Saída	Mensagem 01 (campos obrigatórios): Todos os campos são obrigatórios.
Destino	Mensagem 01: Display do usuário.
Requer	RF006.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	O registro é adicionado à lista de respostas do desafio.
Efeitos colaterais	Caso os campos obrigatórios não sejam preenchidos, a ação será cancelada.

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 24 - Requisito funcional RF008 Resultados dos grupos (Área do administrador/professor)

Função	**RF008 - Resultados dos grupos**
Descrição	Esse requisito trata da visualização das respostas dos desafios de cada grupo.
Entradas	
Origem	
Saída	Lista de grupos e seus respectivos alunos.

Destino	Lista de grupos: Display do usuário.
Requer	RF001, RF004, RF006, RF007.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	
Efeitos colaterais	

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 25 - Requisito funcional RF009 Visualizar as fases (Área do aluno)

Função	**RF009 - Visualizar as fases**
Descrição	Esse requisito trata da visualização das fases disponíveis para o aluno.
Entradas	
Origem	
Saída	Lista de fases.
Destino	Lista de fases: Display do usuário.
Requer	RF005.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	
Efeitos colaterais	

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 26 - Requisito funcional RF0010 Visualizar o desafio de cada fases (Área do aluno)

Função	**RF0010 - Visualizar o desafio de cada fase**
Descrição	Esse requisito trata da visualização do desafio de cada fase disponível para o aluno.
Entradas	Resposta (obrigatório)
Origem	Resposta: informada pelo sistema e selecionada pelo aluno
Saída	
Destino	
Requer	RF006, RF007.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	
Efeitos colaterais	

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 27 - Requisito funcional RF0011 Visualizar o ranking de pontuação dos grupos (Área do aluno)

Função	**RF0011 - Visualizar o ranking de pontuação dos grupos**
Descrição	Esse requisito trata da visualização do ranking de pontuação dos grupos.
Entradas	

Origem	
Saída	Lista dos grupos e suas respectivas pontuações
Destino	Lista dos grupos: display do usuário
Requer	RF001.
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	
Efeitos colaterais	

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 28 - Requisito funcional RF0012 Alteração do perfil (Área do aluno)

Função	**RF0012 - Alteração do perfil**
Descrição	Esse requisito trata da alteração do perfil do aluno que o aplicativo gerencia.
Entradas	Imagem, nome (obrigatório), sobrenome, email (obrigatório), WhatsApp (obrigatório), Instituição de ensino (obrigatório), turma (obrigatório), sexo (obrigatório).
Origem	Imagem: informado pelo usuário Nome: informado pelo usuário Sobrenome: informado pelo usuário Email: informado pelo usuário WhatsApp: informado pelo usuário Instituição de ensino: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário Turma: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário Sexo: informado pelo sistema e selecionado pelo usuário
Saída	Mensagem 01 (campos obrigatórios): Todos os campos são obrigatórios.
Destino	Mensagem 01: Display do usuário.
Requer	RF004
Pré-condição	Autenticação do usuário.
Pós-condição	
Efeitos colaterais	Caso os campos obrigatórios não sejam preenchidos, a ação será cancelada.

Fonte: elaboração própria do autor

A arquitetura utilizada para suportar este projeto é baseada em *Mobile Backend-as-a-Service* (MBaaS). De acordo com Costa (2015, p. 16), "MBaaS, trata-se de um modelo que permite aos desenvolvedores vincular o Backend de suas aplicações ao armazenamento em nuvem.". Esse tipo de arquitetura permite que os

desenvolvedores foquem no desenvolvimento do front-end de seus aplicativos e se beneficiem dos serviços de back-end sem construí-los ou mantê-los. Os fornecedores de MBaaS fornecem software genérico para atividades que ocorrem em servidores, como gerenciamento de banco de dados, autenticação de usuários, notificações push (para aplicativos para dispositivos móveis), bem como hospedagem e armazenamento em nuvem. O Firebase[3] é um dos fornecedores de MBaaS reconhecidos mundialmente e é apoiado pelo Google, e será utilizado como serviço de back-end para o aplicativo gamificado desta pesquisa.

Para desenvolver o protótipo do aplicativo gamificado foi utilizada as seguintes tecnologias:

- **Flutter[4]:** é um kit de ferramentas de Interface de Usuário do Google utilizado para desenvolver aplicativos compilados para dispositivos móveis (iOS e Android), web e desktop a partir de uma única base de código. Flutter é gratuito e de código aberto.
- **FlutterFlow[5]**: é um ambiente de desenvolvimento visual para a construção de aplicativos móveis e web nativos possibilitando, assim, uma prototipagem rápida e de fácil integração com Firebase.
- **Firebase**: é uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos que é apoiada pelo Google e utilizada por milhões de empresas em todo o mundo. O Firebase oferece em sua plataforma uma gama de ferramentas que vão desde banco de dados, passando por monitoramento e testes, até o envio de mensagens e mensuração de usuários. Para o desenvolvimento do aplicativo foram utilizados os módulos de *Authentication* (Autenticação de usuários), *Firestore* (banco de dados *NoSQL*) e o *Storage* (armazenamento de dados).

O aplicativo foi desenvolvido para ser utilizado tanto em dispositivos com sistema operacional iOS quanto Android. No entanto, devido aos custos que a *App Store*[6] cobra para disponibilizar o aplicativo em sua loja, não foi possível distribuir o

[3] Firebase. **What is Firebase?**. Disponível em: <https://firebase.google.com/docs>. Acesso em: 04, may. 2024.
[4] Flutter.dev. **What is Flutter?**. Disponível em: <https://docs.flutter.dev/resources/faq>. Acesso em: 04, may. 2024.
[5] FlutterFlow. **What is FlutterFlow?**. Disponível em: <https://docs.flutterflow.io/>. Acesso em: 04, may. 2024.
[6] Loja de aplicativos oficial da Apple.

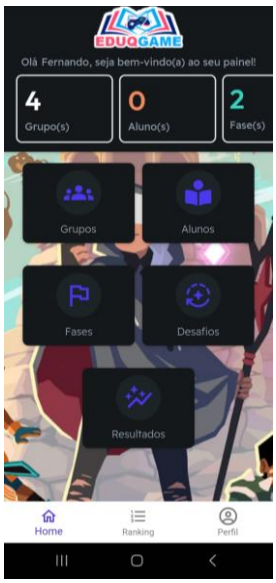
EduqGame para os usuários da Apple. Com isso, somente os usuários com Android participaram desta pesquisa e o aplicativo pode ser baixado no Google Play através do link https://play.google.com/store/apps/details?id=com.flutter.eduqgame. Na figura 22 é demonstrado como as tecnologias citadas anteriormente interagem entre si.

Figura 22 - Interação entre as tecnologias utilizadas no aplicativo EduqGame

Fonte: elaboração própria do autor

Na figura 23, é apresentada a tela do aplicativo que corresponde à área do administrador/professor, a qual, juntamente com a tela da área do aluno, foi desenvolvida utilizando a ferramenta FlutterFlow. Nessa tela o usuário tem acesso às principais funcionalidades do EduqGame como o gerenciamento de grupos, alunos, fases, desafios, resultados, ranking e perfil.

Figura 23 - Tela da área do administrador/professor



Fonte: elaboração própria do autor

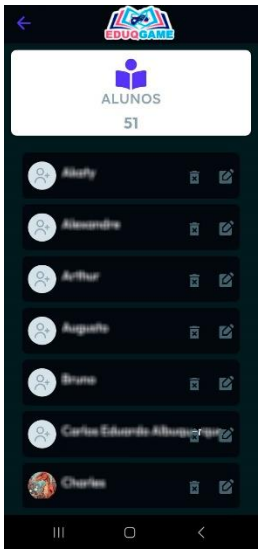
Na figura 24 é exibida a tela de gerenciamento dos grupos. Nessa tela é possível ter acesso à lista de grupos cadastrados, ao cadastro, alteração e exclusão do grupo, assim como anexar o aluno ao seu respectivo grupo.

Figura 24 - Tela de gerenciamento dos grupos

Fonte: elaboração própria do autor

O gerenciamento dos alunos é demonstrado na figura 25. Nesta tela é possível visualizar os alunos cadastrados, alterar seus dados ou excluir suas contas.

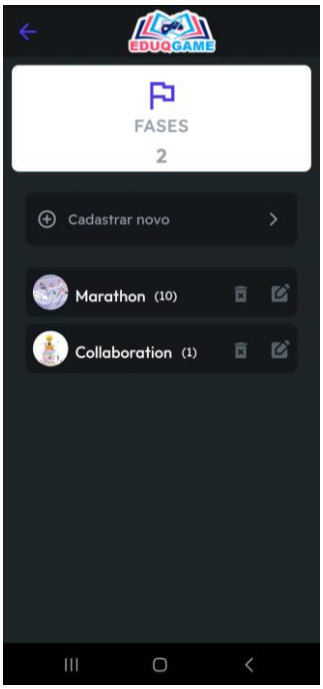
Figura 25 - Tela de gerenciamento dos alunos



Fonte: elaboração própria do autor

Já na figura 26 é demonstrada a tela de gerenciamento das fases. Nessa tela é possível ter acesso a criação, alteração e exclusão da fase.

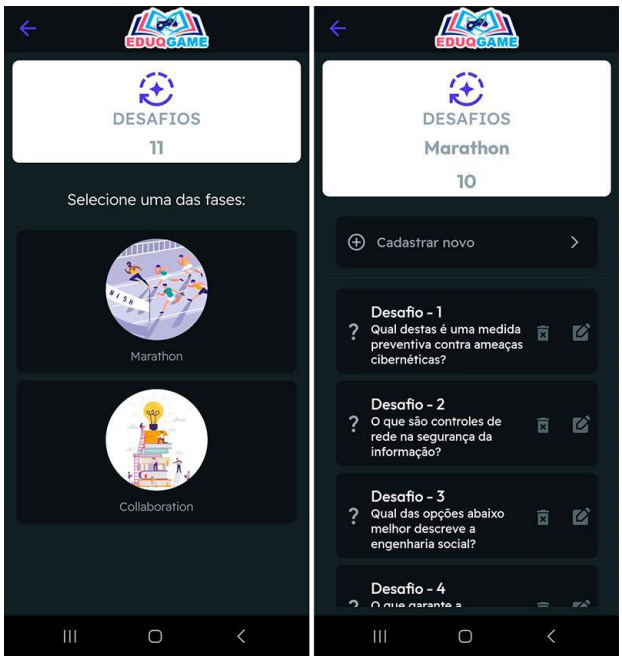
Figura 26 - Tela de gerenciamento das fases



Fonte: elaboração própria do autor

O gerenciamento dos desafios é demonstrado na figura 27. Primeiro, o usuário seleciona a fase que deseja adicionar o desafio e, logo após, ele tem acesso a tela que lista, cadastra, edita e exclui os desafios.

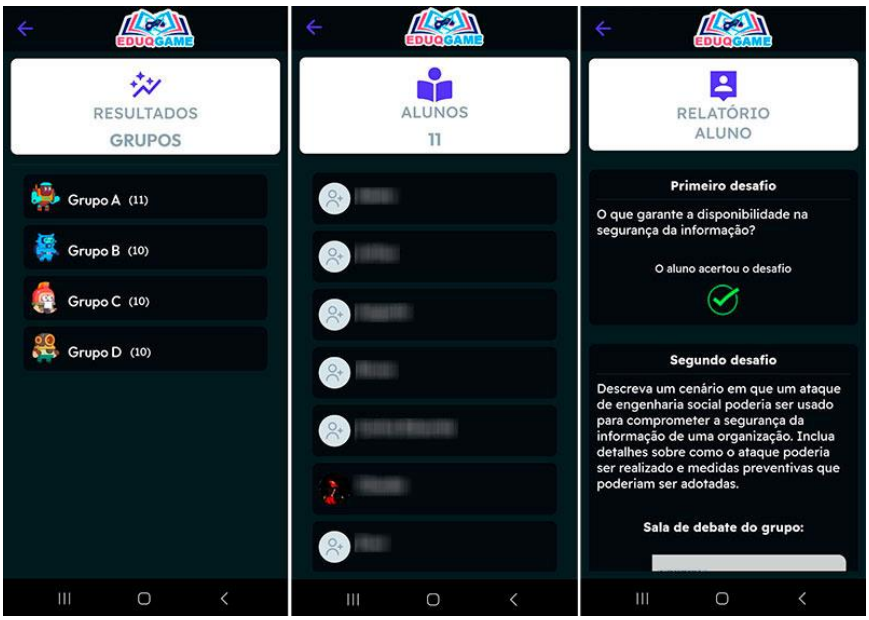
Figura 27 - - Tela com a listagem das fases à esquerda e da listagem dos desafios à direita



Fonte: elaboração própria do autor

Na figura 28 são demonstradas as telas dos resultados do aluno. Em primeiro lugar, o usuário seleciona o grupo e logo após é levado para a tela com a lista de alunos deste grupo. Depois basta selecionar o aluno que deseja para, assim, exibir as respostas do aluno para cada desafio que ele respondeu.

Figura 28 - Tela com a listagem dos grupos à esquerda, listagem dos alunos no meio e dos resultados do aluno à direita



Fonte: elaboração própria do autor

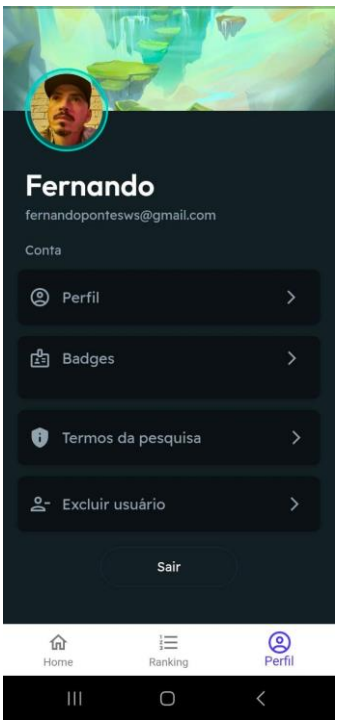
Para acompanhar a pontuação dos grupos participantes da atividade gamificada, é disponibilizado um *ranking*, conforme exibido na figura 29.

Figura 29 - Tela do ranking com a pontuação dos grupos

Fonte: elaboração própria do autor

O perfil do usuário pode ser visualizado através da figura 30. Além do perfil, o usuário pode acessar os emblemas conquistados, os termos da pesquisa e excluir o seu usuário.

Figura 30 - Tela do perfil do usuário



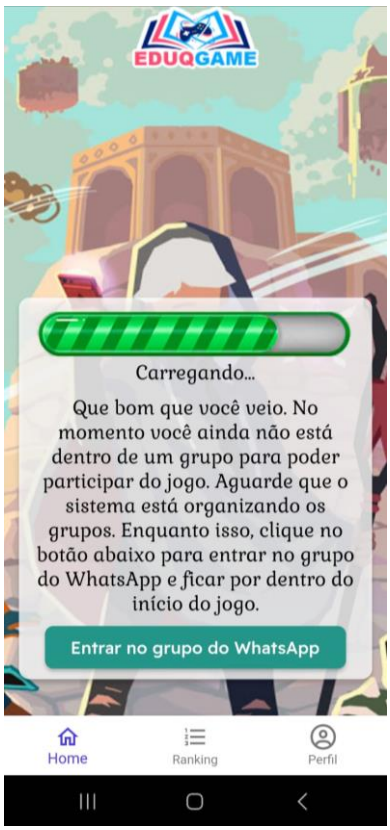
Fonte: elaboração própria do autor

Todas as telas mencionadas anteriormente são apresentadas ao professor durante um treinamento antes da aplicação da atividade gamificada da 2ª fase da metodologia para os alunos. Já com os grupos, fases e desafios cadastrados pelo professor com o auxílio do autor desta pesquisa, é realizado o convite para que os alunos façam o download do aplicativo EduqGame no Google Play e realizem os seus cadastros. Logo após cada aluno realizar o seu cadastro e fazer o primeiro login, ele se depara com tela da figura 31.

Na tela da figura 31, o aluno é orientado a aguardar para que seja adicionado em um grupo. Até lá, ele é convidado a entrar no grupo do WhatsApp criado pelo autor desta pesquisa para ser um canal de comunicação entre os alunos, o professor e o autor da pesquisa. Assim que todos os alunos da turma que realizaram o download do aplicativo finalizarem seu cadastro, o professor acessa sua área e no menu grupos, da figura 23, acessa a lista de grupo da figura 24 e adiciona cada aluno

em um determinado grupo. A quantidade de grupos é definida pelo professor de acordo com a quantidade de alunos.

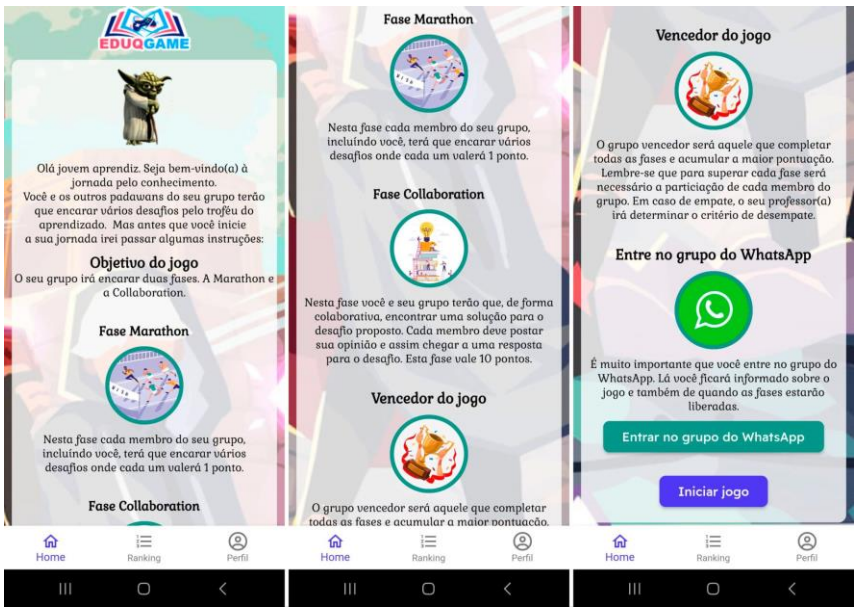
Figura 31 - Tela que convida o aluno a aguardar enquanto ele possa ser adicionado a um grupo



Fonte: elaboração própria do autor

Logo após cada aluno ser adicionado em um grupo, a tela do aplicativo é alterada para a da figura 32. Nessa tela, o aluno recebe as primeiras orientações de como funciona a dinâmica da atividade gamificada.

Figura 32 - Tela que convida o aluno a aguardar enquanto ele possa ser adicionado a um grupo



Fonte: elaboração própria do autor

Depois de ser apresentado à dinâmica da atividade gamificada, o aluno deve clicar no botão ‘iniciar jogo’ contido na tela da figura 32. Ao clicar no botão, ele é redirecionado para a tela da figura 33. Nessa tela, o aluno se depara com as fases que ele deve superar para ajudar o seu grupo a vencer e conquistar o troféu do conhecimento. O conceito de fases foi retirado de jogos que também utilizam dessa técnica para separar os estágios de um jogo. Como se pode perceber na figura 33, as fases estão bloqueadas e são liberadas pelo professor de acordo com o critério definido por ele. Mas por informação, apenas uma fase é liberada por vez.

Figura 33 - Tela que apresenta as fases da atividade gamificada

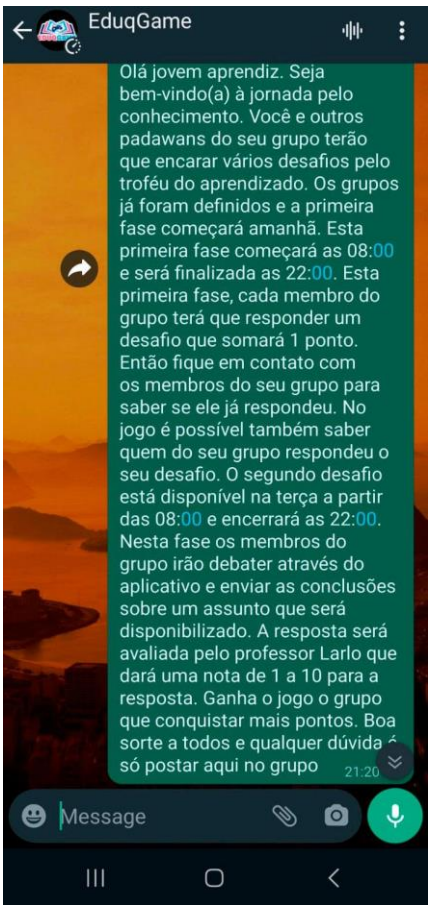
Fonte: elaboração própria do autor

As fases definidas para a atividade gamificada foram:

- **1ª fase - *Marathon*:** nessa fase, cada aluno do grupo terá que encarar um desafio que vale 1 ponto. Os desafios são perguntas sobre um tema que está sendo abordado no momento em sala de aula. Eles são cadastrados pelo professor no menu ‘desafios’ da figura 23, e ao clicar é direcionado para a tela da figura 27.
- **2ª fase - *Collaboration*:** nessa fase todos os membros do grupo, de forma colaborativa, devem encontrar uma solução para o desafio proposto. Cada membro deve postar sua opinião e, assim, chegar a uma resposta para o desafio. Essa fase vale 10 pontos.

Durante a atividade gamificada com o aplicativo EduqGame, toda a comunicação é realizada por meio do grupo criado no WhatsApp. Como demonstrado na figura 34, o autor desta pesquisa dá boas-vindas aos alunos e explica como será a dinâmica da atividade, informando o prazo para realização dos dois desafios e a quantidade de pontos que cada um vale.

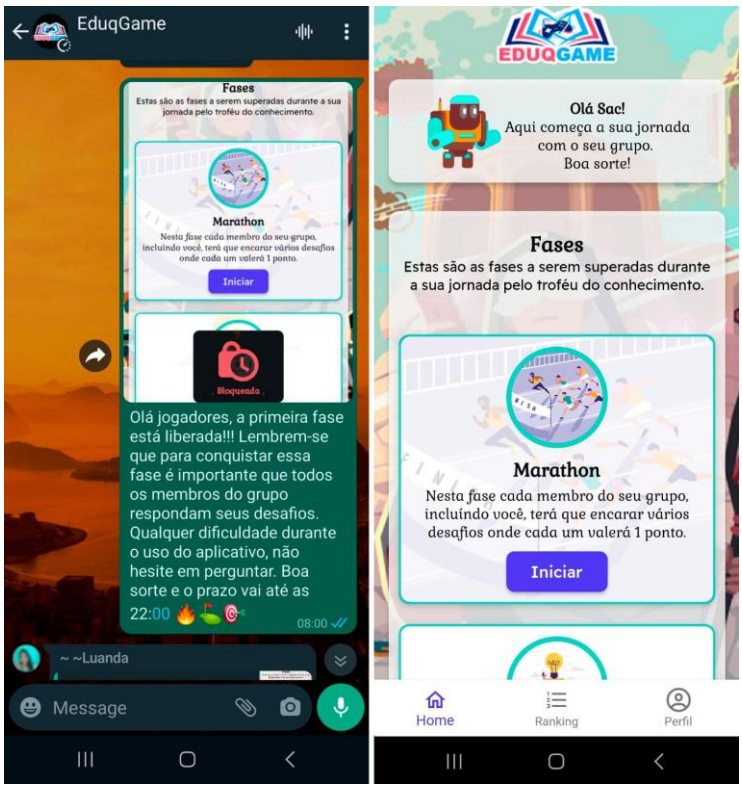
Figura 34 - Tela do grupo do WhatsApp para comunicação com os alunos



Fonte: elaboração própria do autor

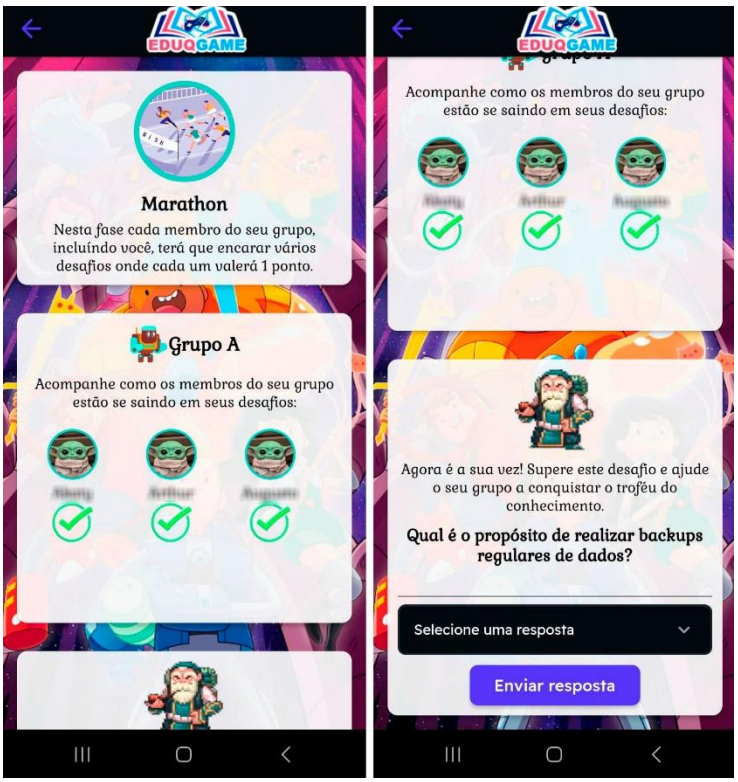
Após esse alinhamento com os alunos, a primeira fase da atividade é liberada, conforme pode ser visualizado na figura 35. Como já foi explicado, cada aluno terá que responder um desafio que corresponde a 1 ponto para o grupo, caso o aluno acerte. Ao clicar no botão iniciar, o aluno é redirecionado para a tela da figura 36.

Figura 35 - Tela com o aviso no canal do WhatsApp da primeira fase liberada à esquerda e tela com a primeira fase liberada para o aluno à direita



Fonte: elaboração própria do autor

Figura 36 - Tela do primeiro desafio para o aluno solucionar

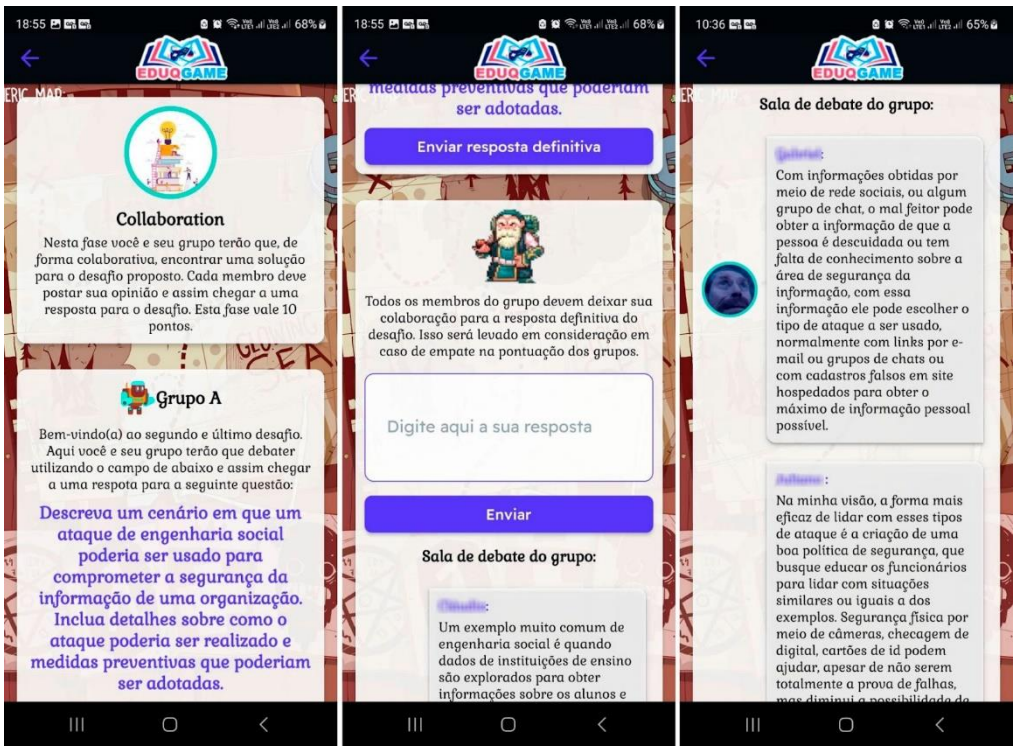


Fonte: elaboração própria do autor

Na tela da figura 36, além do desafio que o aluno tem que responder, é possível também acompanhar quem acertou (ícone verde) ou errou (ícone vermelho) o desafio, além de saber quem ainda não respondeu (ícone de um relógio). Logo após a finalização do prazo para realização do desafio da primeira fase, o professor bloqueia a primeira fase e comunica no grupo do WhatsApp sobre a liberação da segunda fase.

Na segunda fase, chamada de *Collaboration* e exibida na figura 37, o propósito é estimular o debate entre os alunos de cada grupo. Nessa fase, o aluno conta com um campo de texto, que funciona como um fórum dentro do aplicativo, onde ele pode deixar sua opinião sobre a questão que o professor disponibilizou como desafio e, assim, todos os membros do grupo devem opinar até chegar a uma resposta definitiva. Ao chegar em uma resposta definitiva, o grupo escolhe um membro para enviá-la através do aplicativo e clica no botão 'Enviar resposta definitiva' para que possa ser avaliada pelo professor.

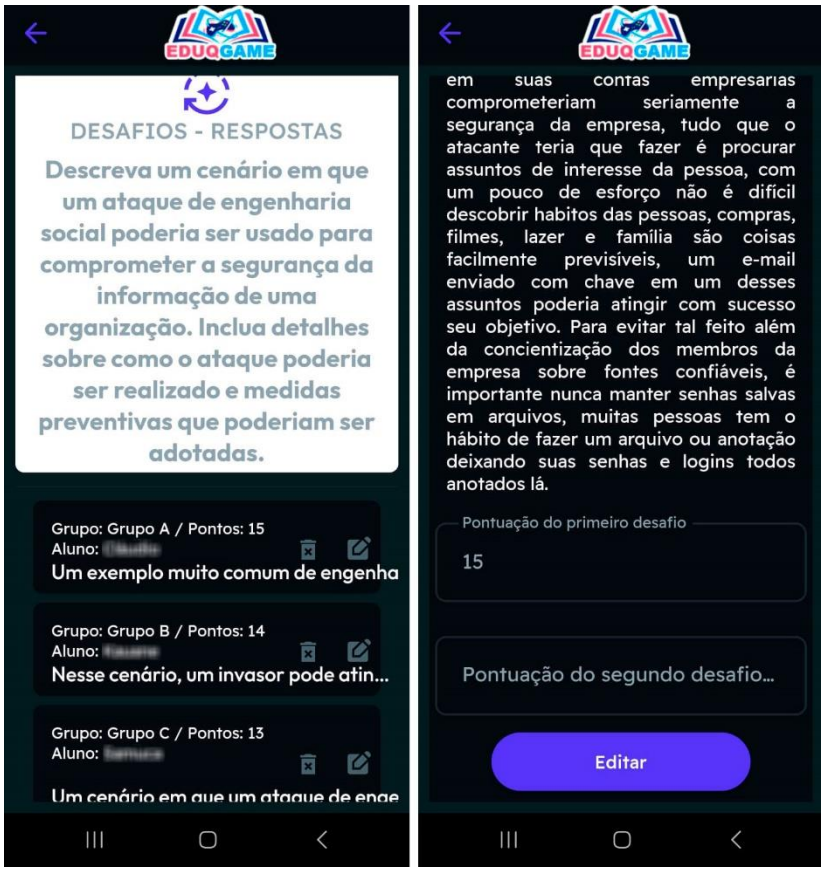
Figura 37 - Tela do segundo desafio e a sala de debate do grupo



Fonte: elaboração própria do autor

Assim que o prazo para finalização do segundo desafio é alcançado, o professor comunica no grupo do WhatsApp que irá bloquear a segunda fase da atividade. Após o bloqueio, o professor acessa a sua área e clica no menu ‘resultados’, conforme demonstrado na figura 23, para analisar as respostas dos alunos. Para conferir a resposta definitiva enviada pelo membro escolhido de cada grupo, o professor acessa o menu ‘desafios’, em seguida, clica no desafio Collaboration da figura 27 e, na lista de desafios, clica no ícone de interrogação para ter acesso às respostas dos grupos, conforme demonstrado na figura 38. Ao selecionar a resposta, o professor tem acesso à pontuação total do grupo em relação ao primeiro desafio e dispõe de um campo para avaliar a resposta do segundo desafio com uma pontuação entre 1 e 10.

Figura 38 - Tela da listagem das respostas à esquerda e tela onde o professor avalia a resposta do segundo desafio à direita



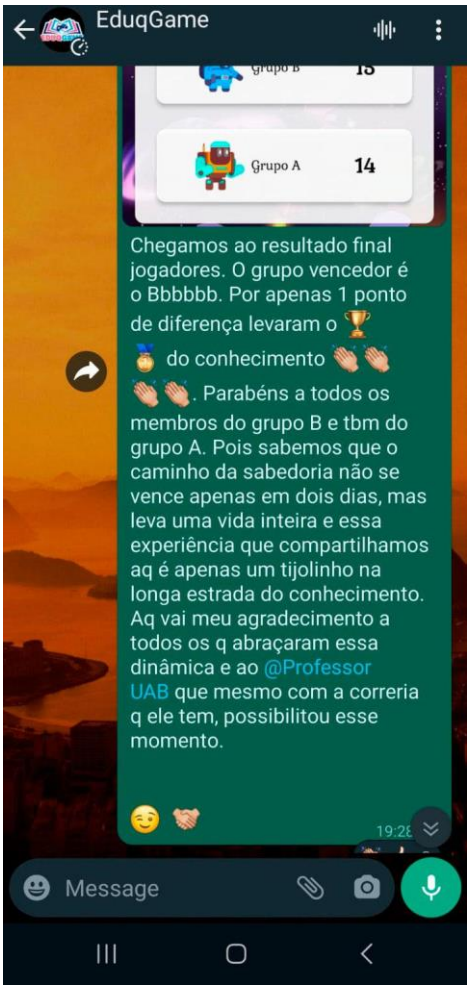
Fonte: elaboração própria do autor

Enquanto o professor avalia as respostas da segunda fase, os alunos podem acompanhar a pontuação do seu grupo e dos outros grupos através do ranking,

que é demonstrado na figura 29. Nesse momento, o autor desta pesquisa convida os alunos participantes a responderem o questionário disponível no Apêndice D.

Assim que o professor avalia todas as respostas e as pontua, o ranking com a pontuação dos grupos é atualizado automaticamente e o grupo vencedor é divulgado no canal do WhatsApp, conforme demonstrado na figura 39.

Figura 39 - Tela do grupo do WhatsApp com a mensagem do grupo vencedor da atividade gamificada



Fonte: elaboração própria do autor

Com isso, a atividade gamificada utilizando o aplicativo EduqGame é finalizada. A dinâmica foi semelhante em todas as turmas que participaram desta pesquisa.

Durante toda a dinâmica da atividade gamificada, que foi relatada nos parágrafos anteriores, foram utilizadas as técnicas mapeadas durante a 1ª fase da

aplicação da metodologia do Framework Octalysis. As técnicas utilizadas em todas as turmas estão contidas no quadro 29.

Quadro 29 - Core Drives e Técnicas utilizadas na atividade gamificada da 2ª fase

Core Drive	**Técnica utilizada**
1 - Significado épico	• Narrativa • Elitismo
2 - Desenvolvimento e realização	• Pontos de Status • Emblemas • Placar de líderes
3 - Empoderamento	• Feedbacks instantâneos
5 - Influência social	• Bandeiras conquistadas • Testes em grupo
7 - Imprevisibilidade e curiosidade	• Recompensas aleatórias

Fonte: elaboração própria do autor

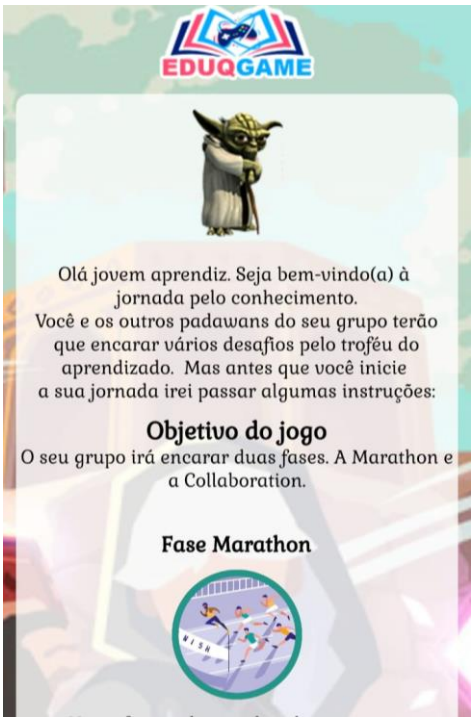
Para implementar a técnica da narrativa do *Core Drive* 1, significado épico, foi criada uma narrativa onde o aluno é um guerreiro na busca de conquistar o troféu do conhecimento. Com isso em mente, todo o visual do aplicativo, imagens, cores e estilo de fonte foi desenvolvido procurando simular esse contexto, desde o momento que o usuário abre o aplicativo já é exibido uma tela de carregamento com essa característica, como se pode ver na figura 40.

Figura 40 - Tela de carregamento do aplicativo

Fonte: elaboração própria do autor

Pode-se notar, também, o emprego dessa narrativa na tela de saudação e informação de como o jogo funciona, conforme apresentado na figura 41.

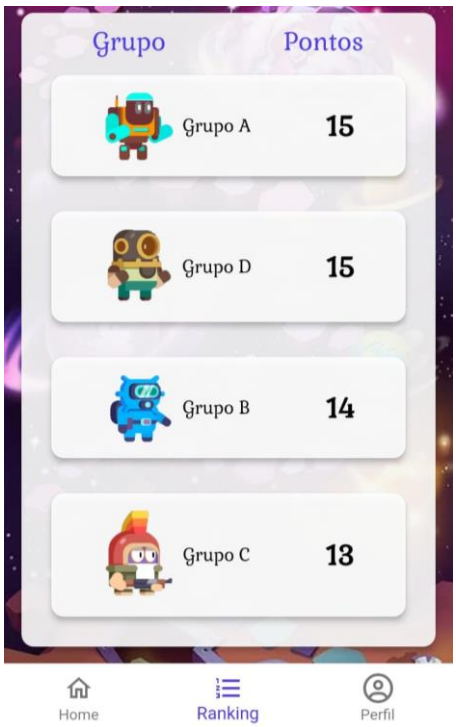
Figura 41 - Tela de saudação e informação de como o jogo funciona



Fonte: elaboração própria do autor

Os ícones que representam os grupos também foram pensados no contexto da narrativa, conforme está na figura 42.

Figura 42 - Tela do ranking dos grupos

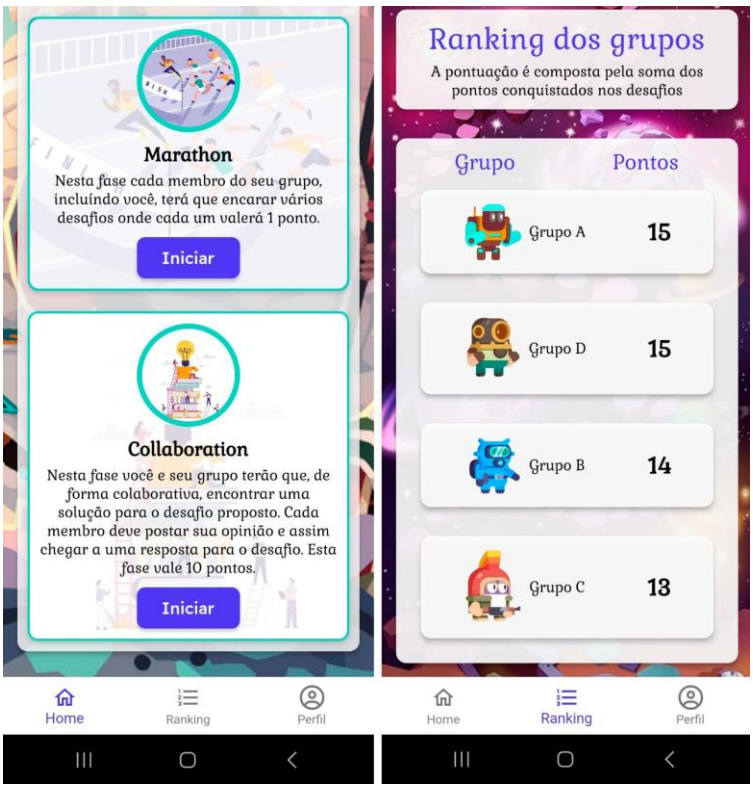


Fonte: elaboração própria do autor

Para efetivar a técnica do elitismo do *Core Drive* 1, significado épico, é que a jornada para superar as fases e seus respectivos desafios deve ser realizada em grupo e não de forma individual. Na primeira fase, assim como na segunda, é possível conquistar mais pontos apenas se todos trabalharem juntos como uma equipe. A colaboração é uma característica importantíssima no ambiente educacional off-line e não deve ser diferente no ambiente educacional digital.

Já a técnica de pontos de status do *Core Drive* 2, desenvolvimento e realização, é percebida na lista de fases disponíveis, ou seja, o aluno sabe que precisa finalizar os desafios das duas fases para alcançar o estado de vitória. Essa técnica está presente, também, na tela do *ranking*, onde é possível verificar a pontuação total do grupo, conforme a figura 43.

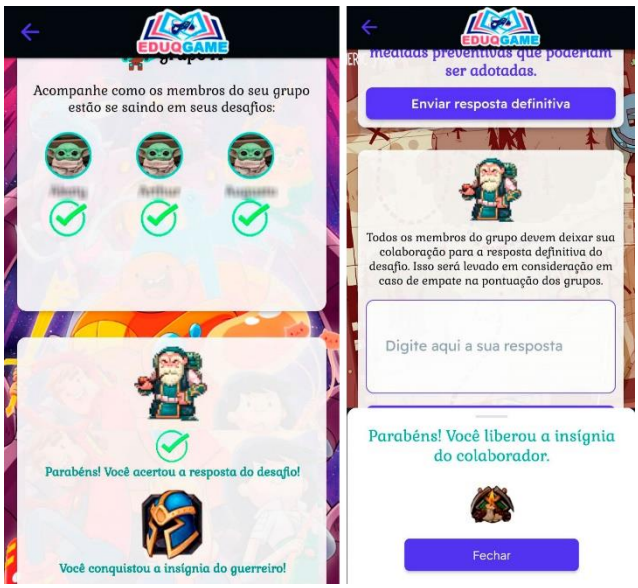
Figura 43 - Tela das fases à esquerda e do ranking com a pontuação dos grupos à direita



Fonte: elaboração própria do autor

A técnica de emblemas do *Core Drive 2,* desenvolvimento e realização, é empregada em duas situações: quando o aluno acerta o desafio da primeira fase e quando o aluno envia sua primeira opinião na sala de debate do desafio da segunda fase. Em ambas as situações o aluno ganha um emblema diferente, conforme demonstrado na figura 44.

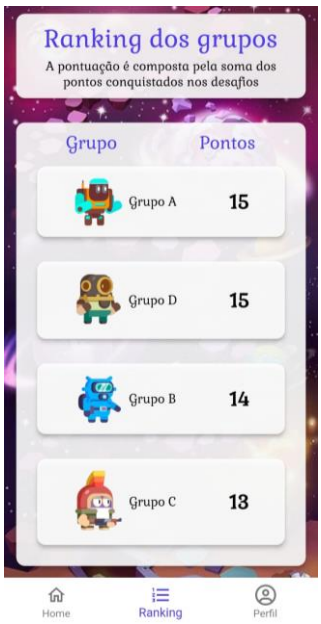
Figura 44 - Tela com os emblemas de guerreiro da primeira fase à esquerda e de colaborador da segunda fase à direita



Fonte: elaboração própria do autor

Para implementar a técnica de placar de líderes do *Core Drive 2,* desenvolvimento e realização, foi utilizado um *ranking* que demonstra a lista de grupos e seus respectivos pontos, ordenados da maior para a menor pontuação, como se pode ver na figura 45.

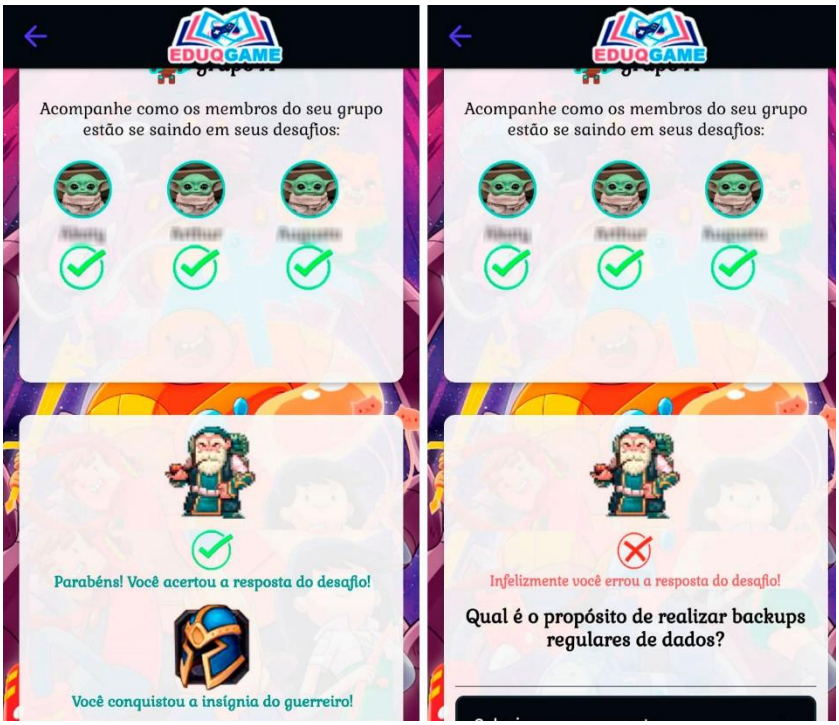
Figura 45 - Tela com o ranking dos grupos e suas pontuações



Fonte: elaboração própria do autor

Já a técnica *feedback* instantâneo do *Core Drive* 3, empoderamento, é aplicada no desafio da primeira fase quando o aluno acerta ou erra a resposta, como demonstrado na figura 46.

Figura 46 - Tela à esquerda com o feedback para resposta correta e à direita com o feedback para resposta incorreta



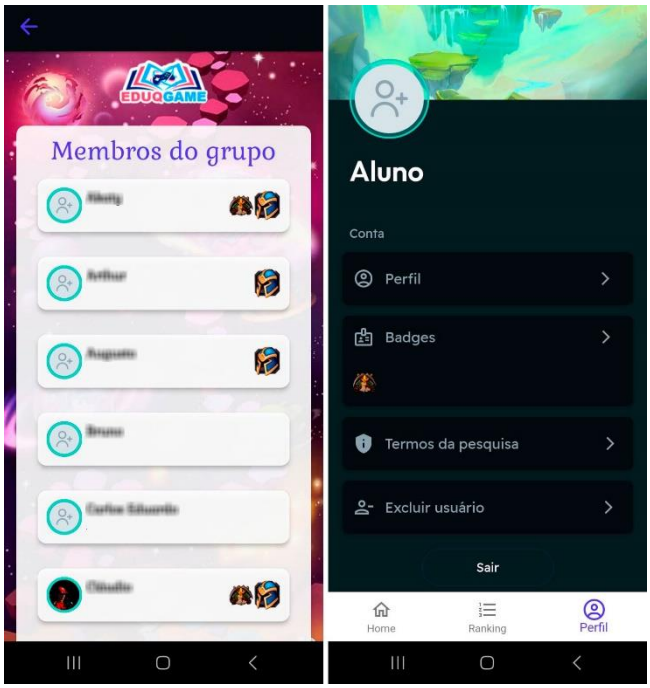
Fonte: elaboração própria do autor

A técnica de bandeiras conquistadas do *Core Drive* 5, influência social, é implementada em duas situações, como demonstrado na figura 47. A primeira ocorre quando o aluno entra na tela de *ranking*, clica em algum grupo e é redirecionado para a tela com a listagem dos membros do grupo. Assim, o aluno visualiza aqueles que conquistaram os emblemas da figura 44. A outra situação em que a técnica é aplicada é na tela de perfil do aluno, a qual apenas o próprio aluno pode visualizar, enquanto na anterior, todos os alunos podem visualizar.

A técnica ‘testes em grupo’ do *Core Drive* 5, influência social, foi implementada fora do aplicativo e apenas na turma de licenciatura em pedagogia da UAB. A justificativa para isso foi que, durante a atividade gamificada, notou-se que os membros do grupo estavam demorando muito para começar a responder o desafio da primeira fase. Percebendo isso, o autor desta pesquisa viu na técnica ‘testes em grupo’ uma maneira para motivar os alunos. Entrou em contato com um membro de

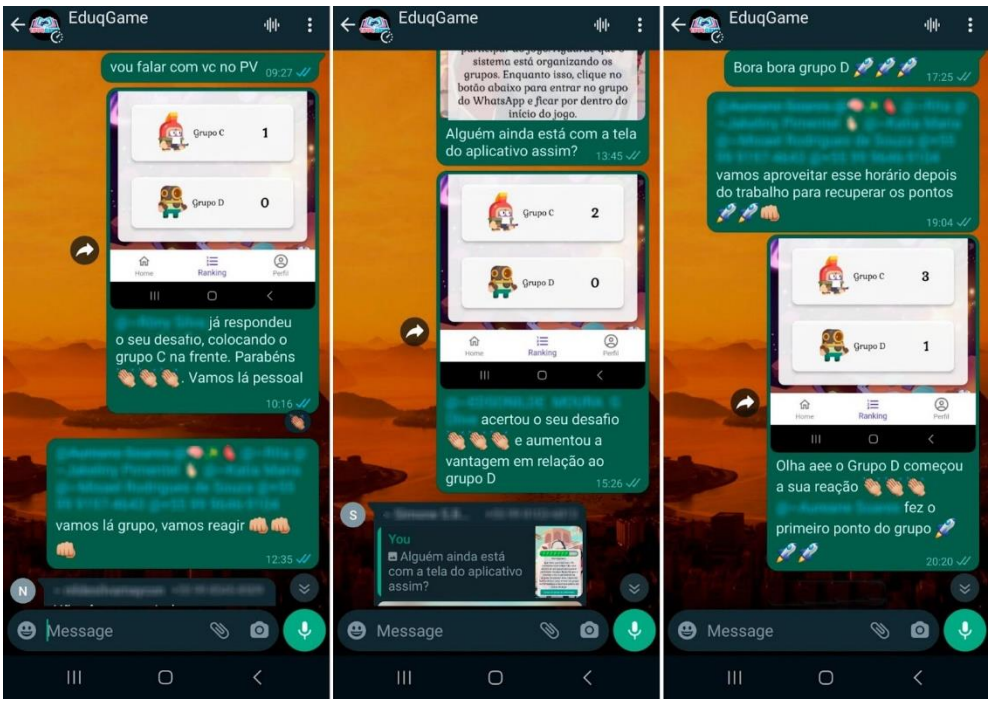
um dos grupos e o incentivou a responder seu desafio, além de encorajar os outros membros do grupo a responderem os seus desafios. Logo após a resposta, o pesquisador publicou uma mensagem no canal do WhatsApp para avisar sobre a resposta desse membro e, assim, incitar os outros grupos a responderem seus desafios, conforme demonstrado na figura 48.

Figura 47 - Tela à esquerda com a lista dos alunos e seus emblemas (badges) e à direita a tela de perfil do aluno e emblemas conquistados por ele



Fonte: elaboração própria do autor

Figura 48 - Tela que demonstra o uso da técnica testes em grupo no canal do WhatsApp



Fonte: elaboração própria do autor

A técnica de recompensas aleatórias do *Core Drive* 7, imprevisibilidade e curiosidade, é aplicada em dois momentos. O primeiro ocorre quando o aluno acerta o desafio da primeira fase, momento em que ele recebe um emblema de guerreiro. O segundo momento é quando ele comenta pela primeira vez no desafio da segunda fase. Em ambas as situações, o aluno não espera este tipo de recompensa. Os emblemas foram demonstrados na figura 44.

Sendo assim, todas as técnicas de gamificação do Framework Octalysis, mapeadas durante a 1ª fase da metodologia com o intuito de motivar os alunos, foram executadas no aplicativo EduqGame. Logo após a finalização dessa etapa, deu-se início à 3ª fase com a aplicação de entrevista a todos os professores das três turmas participantes da pesquisa. Os resultados da análise dos dados e das entrevistas estão disponíveis na seção resultados e discussão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos a partir do experimento descrito na seção 3.1. O objetivo principal deste estudo é analisar de que modo a utilização de um aplicativo gamificado pode contribuir como ferramenta

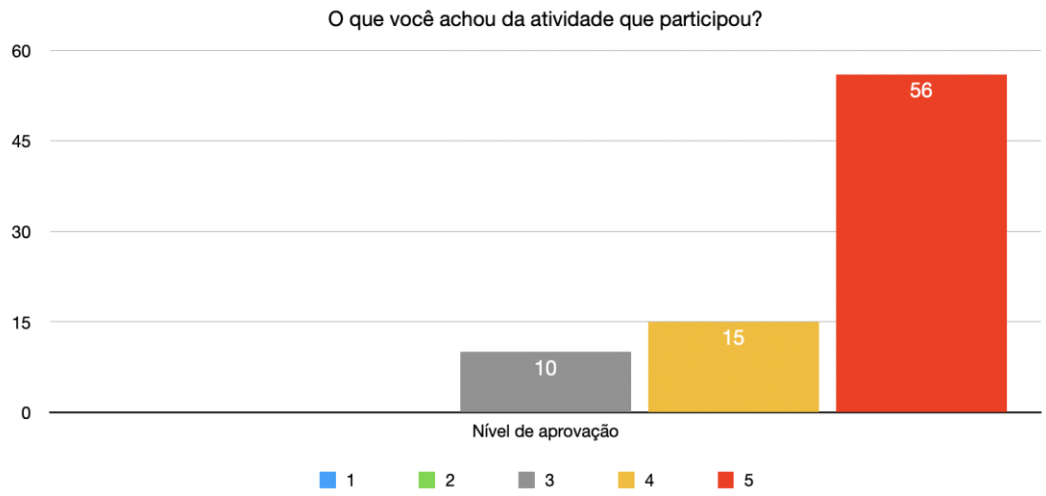
colaborativa e motivacional para alunos da educação a distância. A análise dos resultados foi dividida em duas subseções: análise da atividade realizada em sala de aula e a análise realizada por meio do aplicativo gamificado.

4.1 Análise da atividade realizada em sala de aula

A atividade realizada em sala de aula contribuiu em dois aspectos. O primeiro foi para comparar o perfil da turma na perspectiva do professor com a perspectiva do aluno, possibilitando, assim, montar o octógono do Framework Octalysis das três turmas que participaram do experimento, como descrito na seção 3.3. O segundo aspecto foi para analisar o comportamento da turma em relação a uma atividade realizada de forma presencial e tradicional. Um total de 115 alunos participaram dessa atividade e, ao final, 81 alunos responderam ao questionário do Apêndice C, ou seja, 70% do total dos participantes.

Os alunos, ao serem questionados sobre o que acharam da atividade em que participaram, 88% responderam entre ótima ou excelente, conforme demonstrado no gráfico 8.

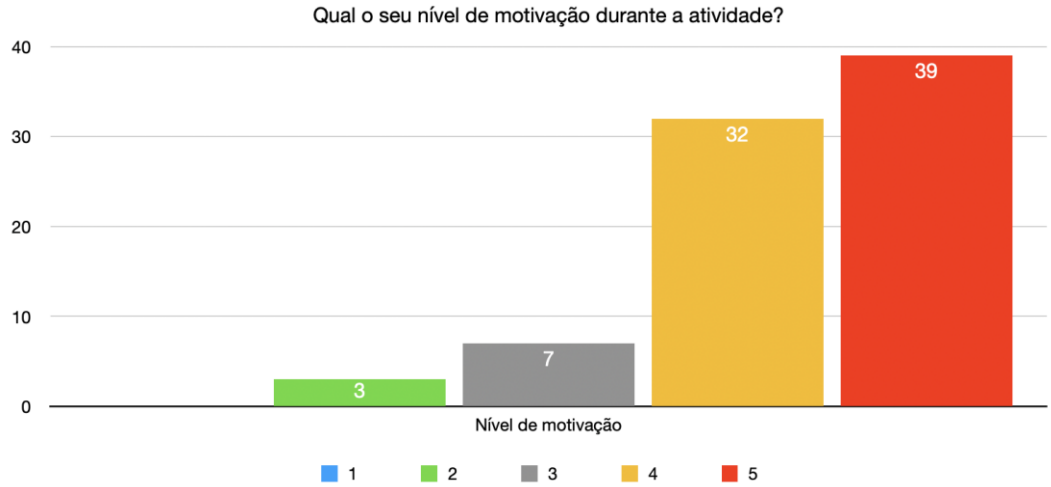
Gráfico 8 - Nível de aprovação da atividade x quantidade de alunos:Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a péssimo e 5 a excelente



Fonte: elaboração própria do autor

Em relação ao nível motivacional durante a atividade presencial, 88% dos alunos definiram seu nível de motivação entre muito motivado ou totalmente motivado, como demonstrado no gráfico 9.

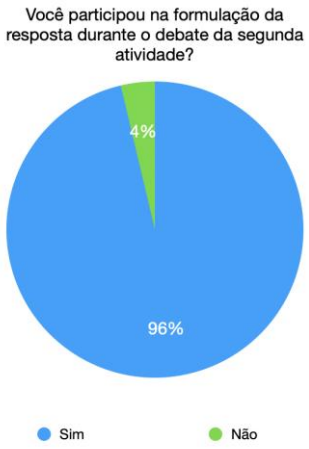
Gráfico 9 - Nível de motivação do aluno x quantidade de alunos: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a pouco motivado e 5 totalmente motivado



Fonte: elaboração própria do autor

Durante a atividade presencial, uma das questões deveria ter sua resposta formulada em grupo, ou seja, os alunos de cada grupo deveriam debater entre eles e formular uma resposta. Ao serem questionados sobre sua participação nessa atividade, 96% dos alunos responderam que participaram da elaboração da resposta, de acordo com o gráfico 10.

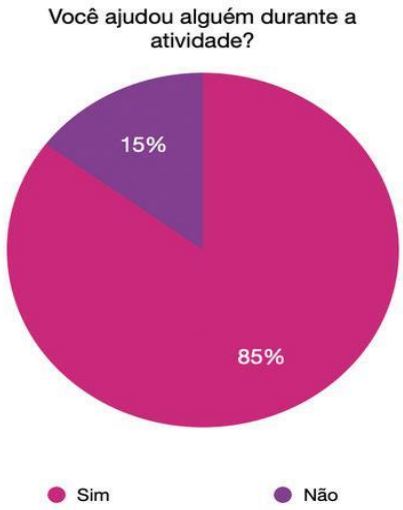
Gráfico 10 - Porcentagem dos alunos que participaram ou não da elaboração da resposta da segunda questão



Fonte: elaboração própria do autor

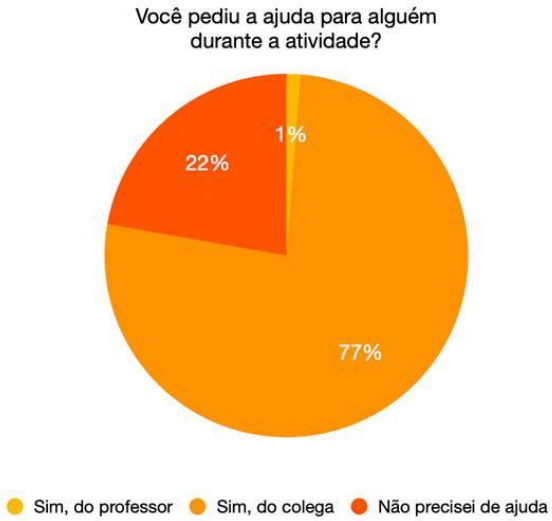
Quando questionados se ajudaram alguém ou pediram ajuda durante a atividade, os alunos responderam conforme demonstrado nos gráficos 11 e 12.

Gráfico 11 - Porcentagem dos alunos que ajudaram ou não durante a atividade



Fonte: elaboração própria do autor

Gráfico 12 - Porcentagem dos alunos que pediram ajuda ou não durante a atividade



Fonte: elaboração própria do autor

Com isso, nota-se que os alunos que participaram da primeira atividade realizada em sala de aula de forma presencial estavam motivados e colaborativos. Oitenta e cinco por cento deles ofereceram ajuda, enquanto 77% solicitaram assistência para solucionar as questões propostas pelo professor de cada turma. Isso pode ser verificado no comentário realizado por um aluno: "Gostei da atividade, acredito que pra galera que decidiu ficar em casa é complicado. Mas a atividade incentivou a colaboração de forma organizada para atingir um objetivo, coisa que eu

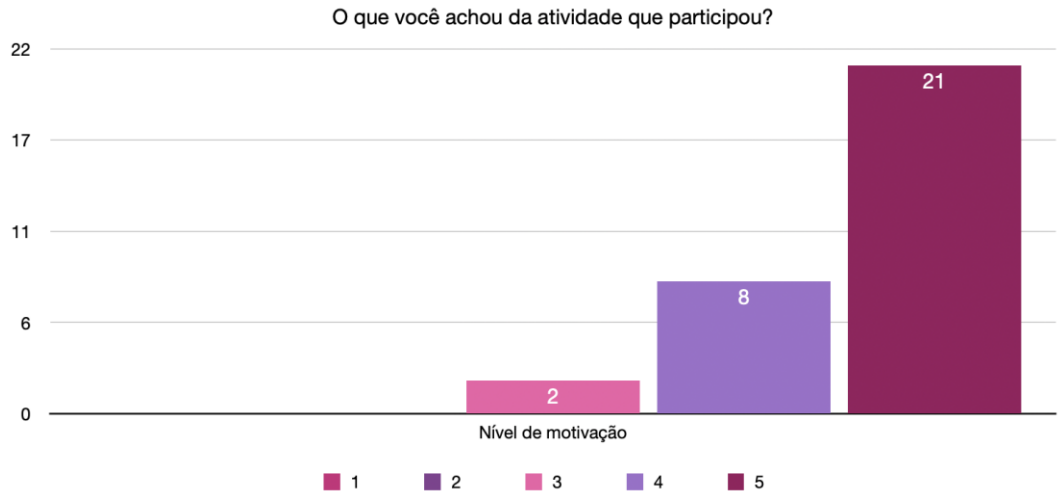
julgo ser importante durante a vida." Outro aluno também comentou: "Foi algo interessante a nível de participação colaborativa e motiva o trabalho."

4.2 Análise da atividade realizada através do aplicativo gamificado

Logo após a atividade realizada em sala de aula de forma presencial, os alunos das turmas foram convidados a participar da atividade gamificada utilizando o aplicativo EduqGame, desenvolvido pelo autor desta pesquisa. Um total de 55 alunos se cadastraram no aplicativo para participar da atividade, o que equivale a 48% do total de alunos que participaram da atividade em sala de aula. Ao final da atividade, 31 alunos responderam ao questionário do Apêndice D, ou seja, 56% da quantidade total de alunos que utilizaram o aplicativo gamificado.

Ao serem questionados sobre o que acharam da atividade gamificada que foi realizada, 94% dos alunos responderam ótimo ou excelente, conforme o gráfico 13.

Gráfico 13 - Nível de aprovação da atividade x quantidade de alunos: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a péssimo e 5 a excelente.

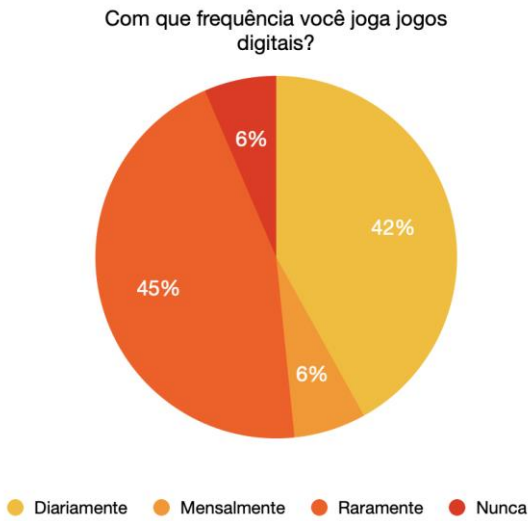


Fonte: elaboração própria do autor

Os alunos que participaram da atividade gamificada foram questionados sobre a frequência com que jogam algum jogo digital. Os resultados mostram que 45% dos alunos jogam raramente, enquanto 42% jogam diariamente. Apenas 6% ficaram entre aqueles que jogam mensalmente ou nunca, conforme o gráfico 14. Ao analisar os dados dos alunos que jogam diariamente, foi constatado que esses estão na faixa dos 17 aos 31 anos de idade, sendo que 87% deles são homens.

Por outro lado, os alunos que jogam raramente têm idades entre 19 aos 47 anos, com 53% sendo mulheres. Além disso, 80% dos alunos que jogam diariamente pertencem à turma de Sistemas de Informação.

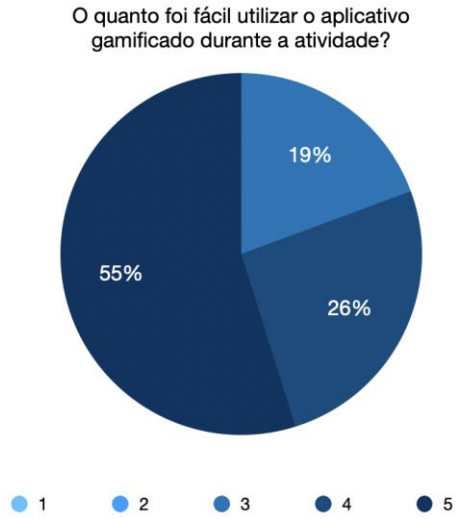
Gráfico 14 - Frequência com que os alunos jogam jogos digitais



Fonte: elaboração própria do autor

Em relação à facilidade de utilizar o aplicativo gamificado durante a atividade, 81% dos alunos concordaram que foi fácil ou muito fácil utilizar o aplicativo, conforme demonstrado no gráfico 15. Outra informação identificada é que 50% desses alunos, que acharam fácil ou muito fácil de utilizar o aplicativo, responderam na pergunta anterior que raramente jogam algum jogo digital. Isso demonstra que o aplicativo foi compreendido mesmo entre aqueles que não têm o hábito de jogar jogos digitais.

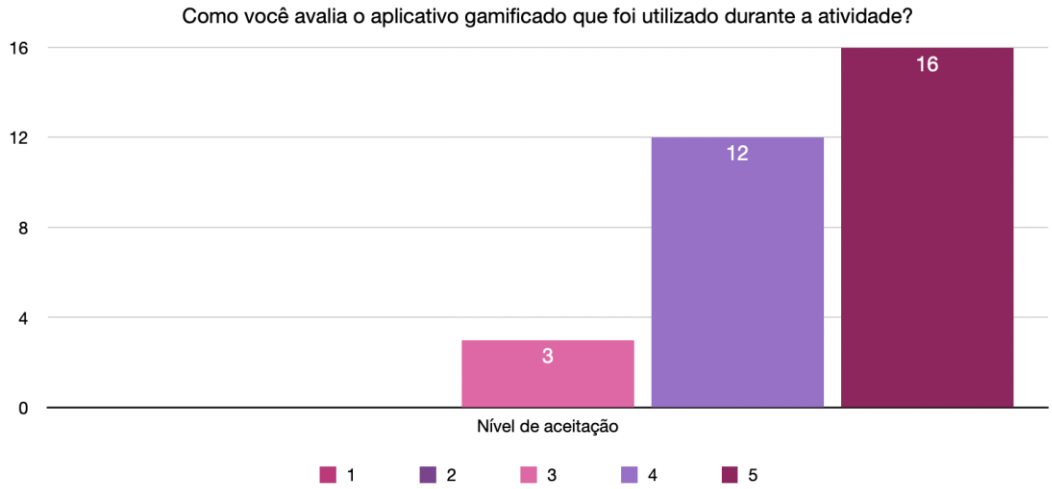
Gráfico 15 - Nível de facilidade ao utilizar o aplicativo gamificado: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a muito difícil e 5 a muito fácil



Fonte: elaboração própria do autor

Ao responderem sobre a avaliação do aplicativo gamificado, 90% dos alunos classificaram o aplicativo entre ótimo ou excelente. Demonstrando, assim, uma alta aceitação do aplicativo entre os alunos, como se pode verificar no gráfico 16.

Gráfico 16 - Avaliação dos alunos ao utilizar o aplicativo gamificado: Escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a péssimo e 5 a excelente

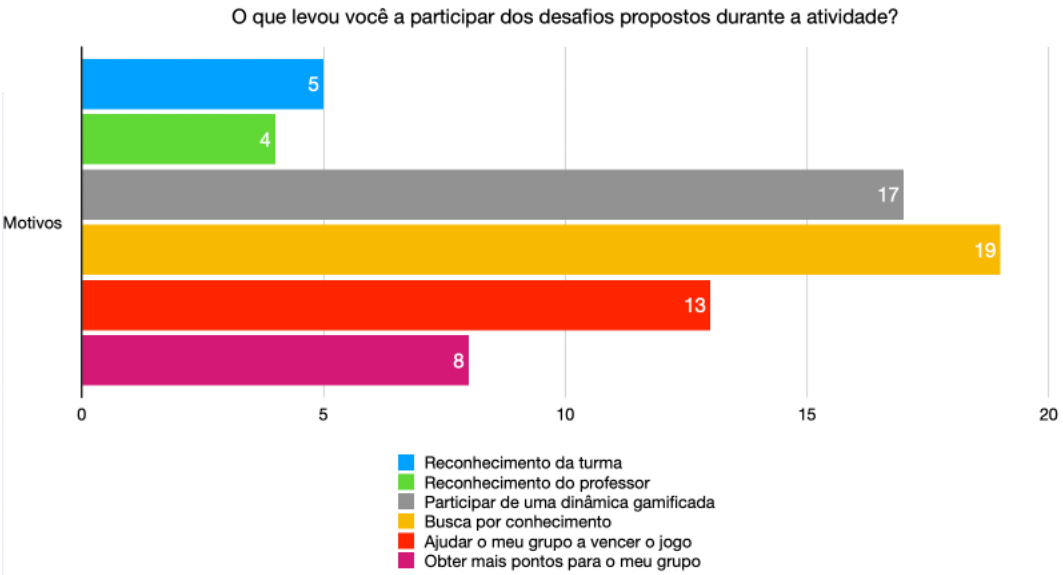


Fonte: elaboração própria do autor

Ao serem questionados sobre os motivos que os levaram a participar dos desafios do aplicativo gamificado, os alunos apontaram, através do gráfico 17, a busca por conhecimento e participar de uma dinâmica gamificada como os principais motivos. Isso aponta que o tema Gamificação despertou o interesse dos estudantes que participaram desta pesquisa.

Outro aspecto que chamou a atenção foi que o motivo de ajudar o grupo a vencer o jogo se sobressaiu sobre os motivos do reconhecimento da turma ou do professor. Demonstrando, assim, interesses coletivos acima dos individuais. Lembrando que nesta pergunta o aluno poderia escolher mais de uma opção.

Gráfico 17 - Motivos para participar dos desafios x votos dos alunos



Fonte: elaboração própria do autor

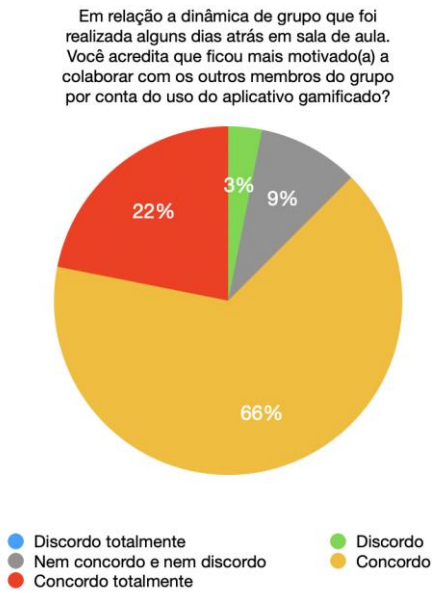
Outra pergunta de múltipla escolha feita para os alunos foi a respeito do que mais chamou a atenção no aplicativo gamificado e de acordo com a figura 18, a colaboração entre os membros do grupo, seguida pela experiência gamificada e os desafios foram os elementos que mais chamaram a atenção dos alunos participantes do experimento. Além dos pontos citados, o design também chamou a atenção entre os alunos.

Gráfico 18 *- Pontos de destaque do aplicativo x votos dos alunos*

Fonte: elaboração própria do autor

Para compreender a diferença motivacional na colaboração com o grupo na resolução das atividades entre o experimento realizado em sala de aula de forma presencial e aquele realizado através do aplicativo gamificado de forma virtual, perguntou-se se o aluno ficou mais motivado a colaborar com os membros por conta do uso do aplicativo gamificado.

Gráfico 19 - Porcentagem da opinião dos alunos sobre a motivação para colaborar com a utilização do aplicativo gamificado

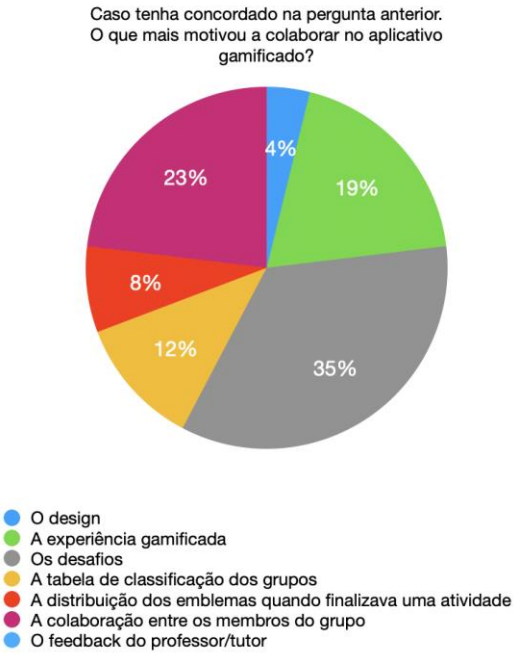


Fonte: elaboração própria do autor

De acordo com o gráfico 19, 22% dos alunos concordam totalmente e 66% concordam que o uso do aplicativo gamificado ocasionou uma maior motivação para colaborar com os membros do grupo em relação ao experimento realizado em sala de aula sem a utilização do aplicativo.

Para os alunos que concordaram na questão anterior, foi solicitado que escolhessem o recurso que mais o motivou a colaborar durante a utilização do aplicativo gamificado. Conforme o gráfico 20, 35% dos alunos escolheram os desafios como recurso que mais os motivou a colaborar, seguido por 23% dos alunos que escolheram a colaboração entre os membros do grupo, e em terceiro lugar, a experiência gamificada com 19% das escolhas.

Gráfico 20 - Porcentagem da opinião dos alunos sobre o recurso que mais motivou a colaborar no aplicativo gamificado

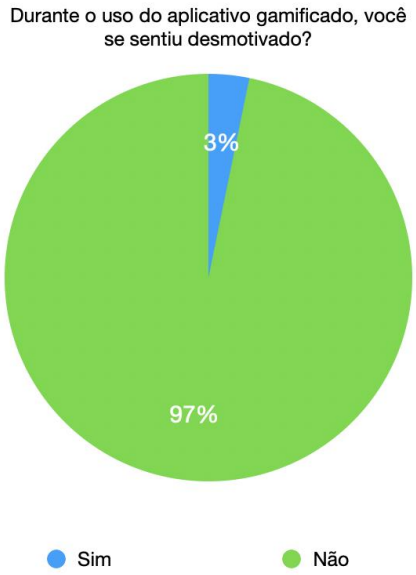


Fonte: elaboração própria do autor

Foi perguntado também para os alunos se eles se sentiram desmotivados em algum momento durante o uso do aplicativo gamificado. Conforme o gráfico 21, 97% dos alunos não se sentiram desmotivados ao utilizar o aplicativo gamificado. No entanto, um aluno que se sentiu desmotivado comentou: "Acredito que tenha sido por

conta da demora. Se todas as questões pudessem ter sido respondidas de imediato, penso que seria melhor".

Gráfico 21 - Porcentagem da opinião dos alunos sobre o sentimento de desmotivação ao utilizar o aplicativo gamificado



Fonte: elaboração própria do autor

Logo após a análise dos dados do questionário, procedeu-se a análise dos dados armazenados no banco de dados do aplicativo gamificado. Para isso, foi contabilizado de cada turma quantos alunos participaram de cada desafio, a média de tempo para resolução do primeiro desafio e se os grupos enviaram a resposta definitiva do segundo desafio. Os resultados estão disponíveis nos quadros 30 a 32.

Quadro 30 *- Síntese dos dados do aplicativo gamificado da turma de Bacharelado em Administração Pública*

Curso EAD	Quantidade de alunos que finalizaram o primeiro desafio	Tempo médio de finalização do primeiro desafio (minutos)	Quantidade de alunos que comentaram no segundo desafio	Os grupos enviaram a resposta definitiva do segundo desafio?	Tempo de finalização do segundo desafio
Bacharelado em Administração Pública	8	2	5	Os dois grupos enviaram a resposta	4 dias

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 31 - Síntese dos dados do aplicativo gamificado da turma de Licenciatura em Pedagogia

Curso EAD	Quantidade de alunos que finalizaram o primeiro desafio	Tempo médio de finalização do primeiro desafio (minutos)	Quantidade de alunos que comentaram no segundo desafio	Os grupos enviaram a resposta definitiva do segundo desafio?	Tempo de finalização do segundo desafio
Licenciatura em Pedagogia	8	1,5	2	Os dois grupos enviaram a resposta	6 dias

Fonte: elaboração própria do autor

Quadro 32 - Síntese dos dados do aplicativo gamificado da turma de Bacharelado de Sistemas de Informação

Curso EAD	Quantidade de alunos que finalizaram o primeiro desafio	Tempo médio de finalização do primeiro desafio (minutos)	Quantidade de alunos que comentaram no segundo desafio	Os grupos enviaram a resposta definitiva do segundo desafio?	Tempo de finalização do segundo desafio
Bacharelado em Sistemas de Informação	39	1	12	Os quatro grupos enviaram a resposta	2 dias

Fonte: elaboração própria do autor

Ao analisar os dados do aplicativo, constatou-se os pontos a seguir:

- A primeira fase que continha o desafio para que cada aluno do grupo respondesse uma questão de múltipla escolha obteve uma maior participação dos alunos.
- As turmas de Administração pública e Pedagogia demoram mais para finalizar o desafio da segunda fase. Durante o acompanhamento do experimento, a turma de Pedagogia apresentou uma maior dificuldade para a finalização dessa atividade. Analisando o perfil dessa turma, percebe-se que se trata de um grupo formado de pessoas com idade predominantemente acima dos 32 anos, que raramente têm contato com jogos digitais e que apresentaram a menor média de nível de colaboração entre as outras turmas.

- A turma de Sistemas de informação foi a que resolveu os dois desafios no menor espaço de tempo e a que obteve a maior quantidade de comentários feitos por alunos na sala de debate do segundo desafio.

Sendo assim, ao final da análise dos dados do experimento gamificado, verificou-se que:

- Os alunos sentiram-se mais motivados para solucionar os desafios por conta da experiência gamificada em relação à atividade realizada em sala de aula. Um aluno fez o seguinte comentário: "O app gamificado ficou mais divertido e menos monótona do que apenas responder um questionário. Assim incentivando a ganhar pontos e procurar uma resposta mais certa para poder somar mais pontos.". Outro aluno comentou: "Bem interessante! A forma de ganhar prêmios no final de cada etapa e ficar no ranking dos grupos é o que motiva mais o interesse do aluno".
- Durante o desafio da segunda fase, na qual os alunos deveriam debater para chegar em uma resposta definitiva e enviar para o professor, percebeu-se que, de modo geral, houve a troca de informações, mas não houve a participação de todos. Isso evidencia a necessidade de implementar alguma outra técnica de gamificação no aplicativo para motivar os alunos a participarem do debate. Um dos alunos comentou: "Foi uma experiência boa, poderia ser melhor se realmente todos participassem então a não colaboração de todos foi um ponto negativo."
- De modo geral, os alunos consideraram a utilização do aplicativo muito fácil. No entanto, na turma de Pedagogia, houve uma certa dificuldade para utilizá-lo, pois o perfil dos alunos é constituído predominantemente por pessoas com idade acima dos 32 anos e que raramente jogam algum jogo digital. Portanto, para um público que tenha dificuldade com a utilização de tecnologias digitais, é necessário que o professor ofereça um acompanhamento mais próximo para eliminar as possíveis barreiras. Como foi feito através do grupo de WhatsApp e da utilização da técnica ‘Testes em grupo’ do Core Drive Influência Social, um dos alunos da turma, que tem 50 anos de idade, comentou: "Foi a primeira experiência com esse tipo de game achei uma forma de aprender ótima e desafiante".

Pontos negativos também foram colocados pelos alunos durante o uso do aplicativo gamificado e do experimento em si. Entre os pontos, pode-se destacar:

- Um aluno da turma de Sistemas de Informação comentou: "Não gostei do grupo dentro do jogo ter sido feito aleatoriamente." Na atividade realizada em sala de aula de forma presencial, os grupos foram formados pelos próprios alunos. Já no aplicativo gamificado, os grupos foram formados de maneira aleatória, sem a intervenção do aluno.
- Outro aluno da mesma turma apontou: "O aplicativo ser mono plataforma dificulta a acessibilidade e a dependência de membros que muitas vezes não colaboram em nada torna a experiência do aplicativo frustrante". O aplicativo foi desenvolvido para ser executado em dispositivos com Android e iOS, porém, como foi colocado na seção sobre o aplicativo, devido ao alto valor cobrado pela Apple para disponibilizar o aplicativo na App Store, tornou-se inviável para o autor desta pesquisa. Com isso, foi orientado aos alunos que possuíssem dispositivos com iOS a pegar emprestado um dispositivo com Android de algum familiar ou amigo.
- Um aluno de Sistemas de Informação comentou: "Alguns pequenos problemas no aplicativo como a função de scrollar em páginas específicas". Alguns *bugs* (defeitos) foram identificados durante a utilização do aplicativo, mas nada que pudesse atrapalhar a experiência do usuário.

De modo geral, os alunos aprovaram o experimento gamificado, como pode ser visto por meio do gráfico 16. A busca por conhecimento foi o primeiro fator motivador apontado pelos estudantes que os levaram a participar das atividades, como demonstrado no gráfico 17. Além da busca por conhecimento, outro fator importante foi a interação entre eles e o desejo de ajudar o grupo a vencer os desafios.

4.3 Entrevistas com os professores

Após a finalização do experimento, os professores foram convidados a participarem de uma entrevista sobre as atividades realizadas. As perguntas feitas aos professores constam no Apêndice E.

Quando perguntados sobre a atividade gamificada, os professores foram enfáticos e aprovaram sua execução. O professor da turma de Pedagogia comentou:

"Achei bem prática e intuitiva a utilização da ferramenta.". Enquanto isso, o professor da turma de Sistemas de Informação destacou a interação e participação da turma como aspecto importante durante a atividade.

Os professores não tiveram dificuldades durante a utilização do aplicativo. No entanto, ao serem questionados se algum aluno pediu ajuda durante a atividade, o professor da turma de Pedagogia respondeu: "Sim, uma aluna me pediu ajuda. A solicitação se deu devido a sua grande dificuldade com as tecnologias digitais em geral, e não quanto ao aplicativo em especial.". Este comentário vai ao encontro dos resultados apresentados na subseção anterior, os quais identificaram que as pessoas com pouca experiência com tecnologia e jogos digitais podem enfrentar dificuldades.

Ao serem questionados sobre a motivação dos alunos durante a atividade gamificada, um professor da turma de Administração Pública respondeu: "Excelente pois dinamizou a turma, conhecimentos foram compartilhados e teve interações e integrações entre os pares.". Já o professor da turma de Pedagogia respondeu: "achei a participação regular. No geral os alunos se envolveram, mas estavam, também, envolvidos em outras atividades inerentes ao curso.".

Já em relação a utilização da gamificação em outros momentos durante as aulas, ambos os professores responderam que a utilizariam. Por último, o professor da turma de Sistemas de Informação destacou que o aplicativo possibilitou à "interagir e responder de qualquer lugar".

Sendo assim, os resultados apresentados até aqui demonstram que um aplicativo gamificado, com apoio do Framework Octalysis, cumpriu com o seu objetivo como uma ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da Educação a Distância durante o processo de aprendizagem. O aplicativo possibilitou realizar uma atividade, que antes foi realizada em sala de aula, utilizando caneta e papel ou um formulário do Google, de forma dinâmica e remota. Ou seja, os alunos estavam separados geograficamente e mesmo assim mantiveram-se motivados e colaboraram através do aplicativo para solucionar os desafios propostos e assim conquistar o troféu do conhecimento. No entanto, para que isso seja possível, é importante levar em consideração os pontos colocados anteriormente nesta pesquisa. Resultados semelhantes foram relatados por França (2016) e Da Silva Neto e *et al.* (2023) no que tange a utilização da Gamificação em softwares educacionais.

4 CONCLUSÃO

O objetivo geral deste trabalho foi demonstrar como um aplicativo gamificado pode contribuir como uma ferramenta colaborativa e motivacional para alunos da educação a distância. Para isso, foi utilizado o Framework Octalysis de Yu-kai Chou como um guia para implementar as técnicas de gamificação de acordo com o perfil dos alunos que participaram desta pesquisa. Além disso, foram elaboradas duas atividades: uma em sala de aula de forma presencial e a outra utilizando o aplicativo gamificado EduqGame de forma remota e assíncrona. Em ambas as atividades, cada técnica de gamificação utilizada já tinha sido mapeada anteriormente pela perspectiva do professor e confirmada posteriormente pelos dados dos alunos.

Os resultados demonstram que o aplicativo gamificado promoveu a colaboração e manteve os alunos motivados para realizar os desafios propostos. No primeiro desafio da 1ª fase, praticamente todos os alunos resolveram seus desafios. Entretanto, no segundo desafio da 2ª fase, no qual os alunos deveriam debater sobre um assunto e enviar uma resposta após a conclusão do debate, mesmo havendo o debate, houve uma queda na participação. Isso é semelhante ao que pode ocorrer em sala de aula quando os alunos se deparam com situações que exigem opiniões. Essa situação demonstrou que, nessa fase, o aplicativo deveria ter implementado alguma técnica de gamificação para motivar os alunos a expressarem mais suas opiniões.

É importante evidenciar também que a maioria dos alunos que participaram das atividades eram jovens e possuíam conhecimento tecnológico, como a turma de Sistemas de Informação. Para esse grupo de alunos, o experimento ocorreu de forma fluída e sem dificuldades. Por outro lado, para a turma de Pedagogia, composta por alunos mais velhos e menos familiarizados com jogos digitais, houve a necessidade do apoio do pesquisador e do professor.

A Gamificação é uma técnica poderosa e já utilizada em vários setores além da educação, mas, para que se tenha sucesso, é imprescindível conhecer o seu público-alvo. Constatou-se que ao utilizar o Framework Octalysis como uma estrutura de apoio, tanto o pesquisador quanto o professor sentiram-se mais seguros em relação ao emprego dos elementos da Gamificação, utilizados no aplicativo, de acordo com o perfil de cada turma. Chou (2015, p. 19) comenta que não se trata apenas de

quais elementos do jogo você utiliza, mas sim como, quando e, o mais importante, o porquê que esses elementos devem ser utilizados.

Para trabalhos futuros, recomenda-se realizar este experimento em outros níveis educacionais, como no ensino fundamental e médio, para verificar o comportamento e resultados desse grupo de alunos. Outra recomendação seria implementar as outras técnicas de gamificação do Framework Octalysis, pois neste trabalho foram utilizadas apenas 9 técnicas das mais de 60 disponíveis.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, *[S. l.]*, v. 29, n. 2, p. 327-340, 2003. DOI: 10.1590/S1517-97022003000200010. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27916. Acesso em: 5 out. 2023.

ALTAIE, M. A.; JAWAWI, D. N. Abang. Adaptive gamification framework to promote computational thinking in 8-13 year olds. **Journal Of E-Learning And Knowledge Society**, [S.L.], p. 89-100, 31 dez. 2021. Journal of e-Learning and Knowledge Society. http://dx.doi.org/10.20368/1971-8829/1135552. Disponível em: https://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1135552. Acesso em: 01 fev. 2024.

ALVES, F. **Gamification:** como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. 2ª ed. São Paulo: DVS, 2015.

ALVES, L. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, *[S. l.]*, v. 10, 2011. DOI: 10.17143/rbaad.v10i0.235. Disponível em: https://seer.abed.net.br/RBAAD/article/view/235. Acesso em: 5 out. 2023.

ARAÚJO, I.; CARVALHO, A. A. Enablers and Difficulties in the Implementation of Gamification: a case study with teachers. **Education Sciences**, [S.L.], v. 12, n. 3, p. 191-13, 9 mar. 2022. MDPI AG. http://dx.doi.org/10.3390/educsci12030191. Disponível em: https://www.mdpi.com/2227-7102/12/3/191. Acesso em: 02 fev. 2023.

ARAÚJO, I.; CARVALHO, A. A. GAMIFICAÇÃO NO ENSINO: casos bem-sucedidos. **Revista Observatório**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 246-283, 29 jun. 2018. Universidade Federal do Tocantins. http://dx.doi.org/10.20873/uft.2447-4266.2018v4n4p246. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326065547_GAMIFICACAO_NO_ENSINO_casos_bem-sucedidos. Acesso em: 02 mar. 2024.

ARDIANA, D P y; LOEKITO, L H. Gamification design to improve student motivation on learning object-oriented programming. **Journal Of Physics**: Conference Series, [S.L.], v. 1516, n. 1, p. 012041, 1 abr. 2020. IOP Publishing. http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1516/1/012041. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/341937771_Gamification_design_to_improve_student_motivation_on_learning_object-oriented_programming. Acesso em: 04 fev. 2024.

ARNOLD, R.; RICARDO DOS SANTOS, P.; NICE FERRARI BARBOSA, D. Um Modelo de Gamificação para Redes Sociais Educacionais. **EaD em Foco**, *[S. l.]*, v. 10, n. 1, 2020. DOI: 10.18264/eadf.v10i1.947. Disponível em: https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/947. Acesso em: 25 abr. 2024.

Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED**. Censo EAD.BR 2020**. São Paulo: ABED, 2020.

BARROWS, H. S. A taxonomy of problem-based learning methods. **Medical Education**, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 481-486, nov. 1986. Wiley. http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3796328/. Acesso em: 25 jul. 2023.

BARROWS, H.; Tamblyn, R. **Problem based learning**: An approach to Medical Education. Nova Iorque: Springer, 1980.

BARTLE, Richard. Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. **Journal of MUD research**, v. 1, n. 1, p. 19, 1996. Disponível em: (PDF) Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs (researchgate.net). Acesso em 05 abr. 2024.

BERNIK, A. Gamification Framework for E-Learning Systems in Higher Education. **Tehnički Glasnik**, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 184-190, 9 jun. 2021. University North. http://dx.doi.org/10.31803/tg-20201008090615. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352260726_Gamification_Framework_for_E-Learning_Systems_in_Higher_Education. Acesso em: 05 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Dispõe sobre a Educação a Distância. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm. Acesso em: 14 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF, 2013.

CHOU, Yu-kai. **Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards**. Packt Publishing Ltd, 2015.

COHEN, E. J.; A DELAGE, P. E. G.; ALENCAR, R. B.; MENEZES, A. B. Percepção dos estudantes em relação a uma experiência de gamificação na disciplina de Psicologia e Educação Inclusiva. **Holos**, [S.L.], v. 1, p. 1-15, 19 fev. 2020. Instituto Federal de Educação, Ciencia e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). http://dx.doi.org/10.15628/holos.2020.7597.

COSTA, I. de O. **Modelos par análise de disponibilidade em uma plataforma de mobile backend as a service**. 2015. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Centro de Informática, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/15952. Acesso em: 08 abr. 2024.

CHINAGLIA, J. V. O percurso gamer como novo modelo de material didático para o ensino de escrita. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, [S.L.], v. 62, n. 1, p. 74-89, jan. 2023. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/010318138670204v6212023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tla/a/D7RZCSnyDPQ7xtnCTKcY6SS/?lang=pt. Acesso em: 01 abr. 2024.

DA SILVA NETO, José Silvino et al. Revisão Sistemática da Literatura sobre Gamificação, Satisfação e Diversão na Educação. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 31, p. 887-905, 2023.

ELSHORBAGY, S. A.; SHERIEF, N.; ABDELMOEZ, W. A framework for utilizing unexplored game elements in designing learning systems. **Advances in Computing and Engineering**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 96-131, dec. 2022. ISSN 2735-5985. Available at: https://apc.aast.edu/ojs/index.php/ACE/article/view/ACE.2022.02.2.096. Acesso em: 25 abr. 2024.

FERNANDES, M. de M.; STROHSCHOEN, A. A. G. Gamificação do ensino da Educação Física escolar em tempos de pandemia COVID-19. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 8, n. 0:, p. e202122, 2022. DOI: 10.31417/educitec.v8.2021. Disponível em: https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2021. Acesso em: 25 abr. 2024.

FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FRANÇA, R. M. **Ambiente gamificado de aprendizagem baseada em projetos. 2016. 169 f**. 2023. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Informática na Educação)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016

Framework para Gamificação (Octalysis). **Portal Gamificação Brasil.** Novembro de 2021. Disponível em: https://gamificacaobrasil.com.br/2021/11/03/framework-para-gamificacao-octalysis/. Acesso em: 02, mar. 2024.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. Disponível em: https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835 Acesso em: 10 jan. 2024.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde [online].** 2014, v. 23, n. 1, pp. 183-184. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ress/a/yPKRNymgtzwzWR8cpDmRWQr/ Acesso em: 10 jan. 2024.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835. Acesso em: 25 abr. 2024.

GOMES, M. J. Gerações de inovação tecnológica no ensino a distância. **Revista Portuguesa de Educação.** [S/l.] v. 1, n. 16, 2003, p. 137-156. 2003. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/496/1/MariaJoaoGomes.pdf. Acesso e: 05 out. 2023.

GUAREZI, R. de C. M.; MATOS, M. M. **Educação a distância sem segredos**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

HUANG, B.; HEW, K. F. Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. **Computers & Education**, [S.L.], v. 125, p. 254-272, out. 2018. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131518301611?via%3Dihub. Acesso em: 20 abr. 2024.

Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo – IEA. **Diagnósticos e Propostas para a Educação Básica Brasileira**. Junho de 2018. Disponível em: http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/diagnosticos-e-propostas-para-a-educacao-basica-brasileira. Acesso em: 09 jun. 2023.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Ensino a distância cresce 474% em uma década.** 04 nov. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ensino-a-distancia-cresce-474-em-uma-decada. Acesso em: 29, mar. 2023.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INPE. **Censo da Educação Superior de 2021**. Brasília: INPE, 2022.

KIILI, Kristian. **On educational game design: Building blocks of flow experience**. Tampere University of Technology, 2005.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KLOCK, A. C. T.; GASPARINI, I.; PIMENTA, M. S. User-Centered Gamification for E-Learning Systems: a quantitative and qualitative analysis of its application. **Interacting With Computers**, [S.L.], v. 31, n. 5, p. 425-445, set. 2019. Oxford University Press (OUP). http://dx.doi.org/10.1093/iwc/iwz028. Disponível em: https://academic.oup.com/iwc/article-abstract/31/5/425/5613695?redirectedFrom=fulltext&login=false. Acesso em: 10 abr. 2024.

LEE, Joey. J.; HAMMER, Jessica. **Gamification in Education: What, How, Why Bother?** Academic Exchange Quarterly, 15(2). 2011.

MCGONIGAL, J. **A realidade em jogo:** Por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2017.

MENDES, A. de A. R.; LIMA, L. S. de; BENARROSH, P. F. P. M.; BUENO, J. L. P.; ZUIN, A. L. A.; MACIEL, A. C. A relação histórica da educação a distância com a inclusão social e o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação. **Anais Seminário Nacional Educa**, S.L., v. 1, n. 1, p. 1-9, jan. 2010. Disponível em: https://periodicos.unir.br/index.php/semanaeduca/article/view/106. Acesso em: 05 abr. 2024.

MEHLECKE, Q.; TAROUCO, L. M. R. Exemplos Ambientes de Suporte para Educação a distância: A mediação para aprendizagem cooperativa. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, 2003. DOI: 10.22456/1679-1916.13630. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13630. Acesso em: 25 abr. 2024.

MUGNOL, M. A educação a distância no Brasil: conceitos e fundamentos. **Rev. Diálogo Educ.** Curitiba, v. 09, n. 27, p. 335-349, ago. 2009. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2009000200008&lng=pt&nrm=iso. acessos em 05 out. 2023.

Newzoo's Global Games Market Report 2023. **Newzoo.** Agosto de 2023. Disponível em: https://newzoo.com/resources/trend-reports/newzoo-global-games-market-report-2023-free-version. Acesso em: 25, set. 2023.

NICOLAU, M.; PIMENTEL, L. Os jogos de tabuleiro e a construção do pensamento computacional em sala de aula. **Temática**, [S.L.], v. 14, n. 11, p. 207-223, 19 nov. 2018. Portal de Periodicos UFPB. http://dx.doi.org/10.22478/ufpb.1807-8931.2018v14n11.42820. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/tematica/article/view/42820. Acesso em: 08 jan. 2023.

NTOKOS K. Swords and sorcery: a structural gamification framework for higher education using role-playing game elements. **Research in Learning Technology**, v. 27, 3 Oct. 2019. Disponível em: Swords and sorcery: a structural gamification framework for higher education using role-playing game elements | Research in Learning Technology (alt.ac.uk). Acesso em: 24 abr. 2024.

NUNES, I. B. **Noções de Educação a Distância**. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EAD/NOCOESEAD.PDF. Acesso em: 13 mar. 2023.

NUNES, I. B. **Educação a Distância**: o estado da arte. Fredric Michael Litto, Manuel Marcos Maciel Formiga (orgs.). São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO. **Garantir um ensino a distância eficaz durante a interrupção causada pelo COVID-19: guia para professores**. 16 jan. 2023. Disponível em: https:// https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375116_por. Acesso em: 29, mar. 2023.

PEIXOTO, Mariana et al. **Um mapeamento sistemático de gamificação em software educativo no contexto da comunidade brasileira de informática na educação**. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2015. p. 584-593.

PONTES, F. da S. .; FONSECA, L. C. C. .; SILVA, W. de A. da . **Incorporação das mecânicas de jogos como ferramenta de engajamento de alunos em sistemas de ensino à distância: uma revisão sistemática da literatura. Research, Society and Development**, *[S. l.]*, v. 12, n. 2, p. e26412240213, 2023. DOI: 10.33448/rsd-

v12i2.40213. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40213. Acesso em: 10 mai. 2024.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. In. BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, p. 76-97, 2006. 195 p.

Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: a tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem? **UNESCO**, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por. Acesso em: 23 set. 2023.

ROCKET LAB. **Análise do Mercado Mobile 2023**. Disponível em: http:// https://info.rocketlab.ai/pt/relatorio-mercado-mobile-2023. Acesso em: 13 fev. 2024.

SARAIVA, T. Educação a distância no Brasil: lições da história. **Em aberto**, v. 16, n. 70, 1996. Disponível em: Educação a distância no Brasil: lições da história | Em Aberto (inep.gov.br). Acesso em: 21 abr. 2024.

SOUTO REINHEIMER, W.; MEDINA, R. D. Avaliação de gamificação: um estudo de caso no Duolingo apoiado pelo framework GAMIEFECTS. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, *[S. l.]*, n. 36, p. e8, 2023. DOI: 10.24215/18509959.36.e8. Disponível em: https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/2340. Acesso em: 25 abr. 2024.

VIANNA, Y.; VIANNA, M.; MEDINA, B.; TANAKA, S. **Gamification, Inc:** como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: Press, 2013.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the win, revised and updated edition:** The power of gamification and game thinking in business, education, government, and social impact. University of Pennsylvania Press, 2020.

YAMANI, H. A. A Conceptual Framework for Integrating Gamification in eLearning Systems Based on Instructional Design Model. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, *[S. l.]*, v. 16, n. 04, p. pp. 14–33, 2021. DOI: 10.3991/ijet.v16i04.15693. Disponível em: https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/15693. Acesso em: 25 apr. 2024.

ZHAO, D.; PLAYFOOT, J.; NICOLA, C. de; GUARINO, G.; BRATU, M.; SALVADORE, F. di; MUNTEAN, G.-M. An Innovative Multi-Layer Gamification Framework for Improved STEM Learning Experience. **IEEE Access**, [S.L.], v. 10, p. 3879-3889, 2022. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). http://dx.doi.org/10.1109/access.2021.3139729. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/9666866. Acesso em: 25 abr. 2024.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design:** Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. O'Reilly Media. 2011.

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
CPG - Coordenação de Pós-Graduação
Mestrado em Engenharia da Computação e Sistemas

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O pesquisador Fernando da Silva Pontes, mestrando do curso de Pós-Graduação em Engenharia da Computação e Sistemas desta Universidade, orientado pelo professor Dr. Luís Carlos Costa Fonseca, convida você a participar da pesquisa intitulada "A utilização de um aplicativo educacional gamificado como ferramenta motivacional para alunos da educação a distância".

O aluno que aceitar participar desta pesquisa, autoriza a coleta de dados a partir da realização de uma atividade assim como em outros instrumentos, como questionários e entrevistas.

Os dados desta pesquisa são sigilosos, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

O pesquisador compromete-se a esclarecer quaisquer dúvidas ou questionamentos que eventualmente os participantes venham a ter no momento da pesquisa ou posteriormente.

Após ter sido devidamente informado(a) de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as dúvidas, o aluno ao se cadastrar no aplicativo EduqGame concorda com os termos acima e em participar desta pesquisa.

_____

ASSINATURA DO(A) PARTICIPANTE

APÊNDICE B - Questionário pré-atividade aplicado ao professor

Questionário do professor(a)

O pesquisador Fernando da Silva Pontes, mestrando do curso de Pós-Graduação Engenharia da Computação e Sistemas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), orientado pelo professor Dr. Luís Carlos Costa Fonseca, convida você a participar da pesquisa intitulada "A utilização de um aplicativo educacional gamificado como ferramenta motivacional para alunos da educação a distância".

Os dados desta pesquisa são sigilosos, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail *

Seu e-mail

1 - Nome: *

Sua resposta

2 - Formação: *

Sua resposta

3 - Quantos anos de experiência como professor/tutor? *

- ◯ 1 a 5
- ◯ 5 a 10
- ◯ Mais de 15

4 - Qual o curso que você ministra atualmente na Instituição de Ensino? *

Sua resposta

5 - Em qual período a turma está? *

Sua resposta

6 - Quantos alunos estão matriculados na turma? *

Sua resposta

7 - Quantos alunos são do sexo masculino? *

Sua resposta

8 - Quantos alunos são do sexo feminino? *

Sua resposta

9 - O quanto você considera a sua turma decidida a concluir o curso? *

	1	2	3	4	5	
Desmotivada para concluir	○	○	○	○	○	Motivada para concluir

10 - O quanto você considera a sua turma comprometida em cumprir as atividades e metas propostas durante a aula? *

	1	2	3	4	5	
Totalmente descomprometida	○	○	○	○	○	Totalmente comprometida

11 - O quanto você considera a sua turma interessada em receber o seu feedback/comentários sobre os resultados de uma atividade proposta? *

	1	2	3	4	5	
Sem interesse	○	○	○	○	○	Totalmente interessada

12 - O quanto você considera que sua turma dedica tempo para estudar e aperfeiçoar as habilidades que o curso exige? *

	1	2	3	4	5	
Pouco tempo	○	○	○	○	○	Muito tempo

13 - O quanto você considera que sua turma valoriza o companheirismo e o relacionamento social entre eles? *

	1	2	3	4	5	
Baixa relacionamento social	○	○	○	○	○	Alto relacionamento social

14 - O quanto você considera que sua turma está interessada em conquistar o título de graduação do curso, mesmo diante das dificuldades e obstáculos? *

	1	2	3	4	5	
Baixo interesse	○	○	○	○	○	Alto interesse

15 - O quanto você considera a sua turma questionadora/interessada sobre os assuntos abordados durante a aula? *

	1	2	3	4	5	
Pouca questionadora	○	○	○	○	○	Muita questionadora

16 - O quanto você considera a sua turma preocupada em não concluir o curso e assim perder a oportunidade de alcançar a tão sonhada graduação desejada? *

	1	2	3	4	5	
Pouca preocupada	○	○	○	○	○	Muita preocupada

17 - Caso tenha alguma outra característica importante que você observa na sua turma, comente abaixo:

Sua resposta

APÊNDICE C - Questionário pós-atividade aplicado ao aluno em sala de aula

Questionário pós-atividade do aluno

O pesquisador Fernando da Silva Pontes, mestrando do curso de Pós-Graduação Engenharia da Computação e Sistemas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), orientado pelo professor Dr. Luís Carlos Costa Fonseca, convida você a participar da pesquisa intitulada "Incorporação das Mecânicas de Jogos como ferramenta de motivação para que alunos aprendam de forma colaborativa em sistemas de ensino a distância".

O aluno que aceitar participar desta pesquisa, autoriza a coleta de dados a partir da realização de uma atividade assim como em outros instrumentos, como questionários e entrevistas.

Os dados desta pesquisa são sigilosos, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

Após ter sido devidamente informado(a) de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as dúvidas, o aluno ao responder este questionário concorda com os termos acima e em participar desta pesquisa.

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail *

Seu e-mail

1 - Nome completo: *

Sua resposta

2 - Sua idade: *

Sua resposta

3 - Sexo: *

- ◯ Masculino
- ◯ Femenino

4 - O que você achou da atividade que participou? *

	1	2	3	4	5	
Péssima	◯	◯	◯	◯	◯	Excelente

5 - Qual o seu nível de motivação durante a atividade? *

	1	2	3	4	5	
Pouco motivado	◯	◯	◯	◯	◯	Totalmente motivado

6 - Você respondeu a primeira atividade? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

7 - Você participou na formulação da resposta durante o debate da segunda atividade? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

8 - Você pediu ajuda para alguém durante a atividade? *

- ◯ Sim, do professor
- ◯ Sim, do colega
- ◯ Não precisei de ajuda

9 - Você ajudou alguém durante a atividade? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

10 - Qual o nível que você se considera uma pessoa colaborativo(a)? *

	1	2	3	4	5	
Pouca colaborativa	◯	◯	◯	◯	◯	Altamente colaborativa

11 - O quanto você se considera decidido(a) para concluir o curso? *

	1	2	3	4	5	
Muito desmotivado	○	○	○	○	○	Totalmente motivado

12 - Qual o nível de comprometimento da sua parte para cumprir com as atividades durante a aula? *

	1	2	3	4	5	
Pouco comprometido	○	○	○	○	○	Totalmente comprometido

13 - Qual o seu nível de interesse em receber do seu professor(a) um feedback/ comentário sobre o resultado de uma atividade que você realizou? *

	1	2	3	4	5	
Nenhum interesse	○	○	○	○	○	Totalmente interessado

14 - Quanto tempo você dedica para estudar e aperfeiçoar as habilidades que o seu curso exige? *

	1	2	3	4	5	
Pouco tempo	○	○	○	○	○	Muito tempo

15 - O quanto você valoriza o relacionamento social dentro da turma? *

	1	2	3	4	5	
Nenhum valor	○	○	○	○	○	Muito valor

16 - O quanto você se considera interessado em conquistar o título de graduação do curso, mesmo diante das dificuldades e obstáculos? *

	1	2	3	4	5	
Pouco interesse	○	○	○	○	○	Totalmente interessado

17 - Qual o nível que você se considera uma pessoa questionadora/interessada sobre os assuntos abordados durante a aula? *

	1	2	3	4	5	
Pouca questionadora	○	○	○	○	○	Altamente questionadora

18 - O quanto você tem medo/preocupação em não concluir o curso e assim perder a oportunidade de alcançar a tão sonhada graduação? *

	1	2	3	4	5	
Pouco preocupada	○	○	○	○	○	Muito preocupada

19 - O quanto você se considera uma pessoa competitiva? *

	1	2	3	4	5	
Pouco competitiva	○	○	○	○	○	Muito competitiva

20 - Você teria interesse em ser recompensado(a) ao se concluir uma atividade proposta? *

	1	2	3	4	5	
Nenhum interesse	○	○	○	○	○	Totalmente interessado

21 - Se deseja comentar algo sobre a atividade, utilize este campo.

Sua resposta

APÊNDICE D - Questionário pós-atividade gamificada aplicado ao aluno de forma on-line

Questionário pós-atividade do aluno

O pesquisador Fernando da Silva Pontes, mestrando do curso de Pós-Graduação Engenharia da Computação e Sistemas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), orientado pelo professor Dr. Luís Carlos Costa Fonseca, convida você a participar da pesquisa intitulada "A utilização de um aplicativo educacional gamificado como ferramenta motivacional para alunos da educação a distância".

O aluno que aceitar participar desta pesquisa, autoriza a coleta de dados a partir da realização de uma atividade assim como em outros instrumentos, como questionários e entrevistas.

Os dados desta pesquisa são sigilosos, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

Após ter sido devidamente informado(a) de todos os aspectos desta pesquisa e ter esclarecido todas as dúvidas, o aluno ao responder este questionário concorda com os termos acima e em participar desta pesquisa.

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail *

Seu e-mail

1 - Nome completo:

Sua resposta

2 - Sua idade:

Sua resposta

3 - Sexo:

- ◯ Masculino
- ◯ Femenino

4 - O que você achou da atividade que participou? *

	1	2	3	4	5	
Péssima	◯	◯	◯	◯	◯	Excelente

5 - Qual o seu nível de motivação durante a atividade? *

	1	2	3	4	5	
Pouco motivado	◯	◯	◯	◯	◯	Totalmente motivado

6 - Com que frequência você joga jogos digitais? *

- ◯ Diariamente
- ◯ Mensalmente
- ◯ Raramente
- ◯ Nunca

7 - Como você avalia o aplicativo gamificado que foi utilizado durante a atividade? *

	1	2	3	4	5	
Péssimo	◯	◯	◯	◯	◯	Excelente

8 - O quanto foi fácil utilizar o aplicativo gamificado durante a atividade? *

	1	2	3	4	5	
Muito difícil	◯	◯	◯	◯	◯	Muito fácil

9 - Durante o segundo desafio, como você classifica o seu nível de colaboração para ajudar o seu grupo a desenvolver a resposta? *

	1	2	3	4	5	
Pouco colaborativo	◯	◯	◯	◯	◯	Muito colaborativo

10 - O que levou você a participar dos desafios propostos durante a atividade? *

- [ ] Reconhecimento da turma
- [ ] Reconhecimento do professor
- [ ] Participar de uma dinâmica gamificada
- [ ] Busca por conhecimento
- [ ] Ajudar o meu grupo a vencer o jogo
- [ ] Obter mais pontos para o meu grupo

11 - O que chamou mais a sua atenção no aplicativo gamificado? *

- [ ] O design
- [ ] A experiência gamificada
- [ ] Os desafios
- [ ] A tabela de classificação dos grupos
- [ ] A distribuição dos emblemas quando finalizava uma atividade
- [ ] A colaboração entre os membros do grupo
- [ ] O feedback do professor/tutor
- [ ] Outro: _____

12 - Em relação a dinâmica de grupo que foi realizada alguns dias atrás em sala de aula. Você acredita que ficou mais motivado(a) a colaborar com os outros membros do grupo por conta do uso do aplicativo gamificado? *

- ◯ Discordo totalmente
- ◯ Discordo
- ◯ Nem concordo e nem discordo
- ◯ Concordo
- ◯ Concordo totalmente

13 - Caso tenha concordado na pergunta anterior. O que mais motivou a colaborar no aplicativo gamificado? *

- ◯ O design
- ◯ A experiência gamificada
- ◯ Os desafios
- ◯ A tabela de classificação dos grupos
- ◯ A distribuição dos emblemas quando finalizava uma atividade
- ◯ A colaboração entre os membros do grupo
- ◯ O feedback do professor/tutor
- ◯ Nenhum
- ◯ Outro: _____

14 - Durante o uso do aplicativo gamificado, você se sentiu desmotivado? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

15 - Caso tenha respondido SIM para a pergunta anterior, o que o(a) desmotivou durante o uso do aplicativo? Comente abaixo

Sua resposta

16 - Comente sobre sua experiência durante as duas dinâmicas que participou. Liste os pontos positivos ou negativos em participar de uma atividade sem e uma com um aplicativo gamificado. *

Sua resposta

APÊNDICE E - Entrevista com o professor(a)

Entrevista com professor(a)

O pesquisador Fernando da Silva Pontes, mestrando do curso de Pós-Graduação Engenharia da Computação e Sistemas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), orientado pelo professor Dr. Luís Carlos Costa Fonseca, convida você a participar da pesquisa intitulada "A utilização de um aplicativo educacional gamificado como ferramenta motivacional para alunos da educação a distância".

Os dados desta pesquisa são sigilosos, não sendo mencionados os nomes dos participantes em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se no decorrer da pesquisa o participante resolver não mais continuar terá toda a liberdade de fazê-lo, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

Faça login no Google para salvar o que você já preencheu. Saiba mais

* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail *

Seu e-mail

Nome: *

Sua resposta

Idade: *

Sua resposta

Instituição: *

Sua resposta

Disciplina: *

Sua resposta

Quanto tempo exercesse a profissão de professor/tutor: *

Sua resposta

A respeito da atividade gamificada, qual a sua opinião a respeito da utilização desta ferramenta? *

Sua resposta

Durante a utilização do aplicativo, você teve alguma dificuldade? Caso sim, comente sobre. *

Sua resposta

Durante a atividade, algum dos alunos pediu a sua ajuda? Caso sim, comente sobre. *

Sua resposta

Em relação a outras atividades que já foram realizadas na turma, como você avalia a motivação/engajamento dos alunos durante a atividade gamificada? *

Sua resposta

Você utilizaria a gamificação em outros momentos durante as suas aulas? Comente *

Sua resposta

Além dos pontos acima, teria algum outro comentário, pontos positivos e negativos a respeito da atividade? Ou do aplicativo gamificado? *

Sua resposta

APÊNDICE F - Termo de colaboração para desenvolvimento de pesquisa de Mestrado - Universidade Aberta do Brasil (UAB)

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

CPG - Coordenação de Pós-Graduação

Mestrado em Engenharia da Computação e Sistemas

TERMO DE COLABORAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA DE MESTRADO

O pesquisador Fernando da Silva Pontes, mestrando do curso de Pós-Graduação Engenharia da Computação e Sistemas desta Universidade, orientado pelo professor Dr. Luís Carlos Costa Fonseca, e Francisca Noronha Lô, coordenadora do pólo de Imperatriz/Ma da Universidade Aberta do Brasil (UAB) firmam parceria de colaboração para o desenvolvimento da pesquisa intitulada "Incorporação das Mecânicas de Jogos como ferramenta de motivação para que alunos aprendam de forma colaborativa em sistemas de ensino a distância".

Assim, o pesquisador Fernando da Silva Pontes tem autorização para desenvolver sua pesquisa juntamente com os professores/tutores e alunos do pólo de Imperatriz/MA da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

FRANCISCA NORONHA LÔ

COORDENADORA DO PÓLO DE IMPERATRIZ/MA

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL (UAB)

APÊNDICE G - Termo de colaboração para desenvolvimento de pesquisa de Mestrado - FACIMP/WYDEN

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

FACIMP wyden

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
CPG - Coordenação de Pós-Graduação
Mestrado em Engenharia da Computação e Sistemas

TERMO DE COLABORAÇÃO PARA
DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA DE MESTRADO

O pesquisador Fernando da Silva Pontes, mestrando do curso de Pós-Graduação em Engenharia da Computação e Sistemas desta Universidade, orientado pelo professor Dr. Luís Carlos Costa Fonseca, e José Vieira Lima Júnior, coordenador do curso de Sistemas de Informação da FACIMP/WYDEN firmam parceria de colaboração para o desenvolvimento da pesquisa intitulada "A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO EDUCACIONAL GAMIFICADO COMO FERRAMENTA MOTIVACIONAL PARA ALUNOS DO ENSINO A DISTÂNCIA".

Assim, o pesquisador Fernando da Silva Pontes tem autorização para desenvolver sua pesquisa juntamente com os professores/tutores e alunos desta Instituição de Ensino.

José Vieira Lima Júnior
COORDENADOR DO CURSO DE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

José Vieira Lima Júnior
Coordenador Acadêmico do Curso
Faculdade de Imperatriz-FACIMP