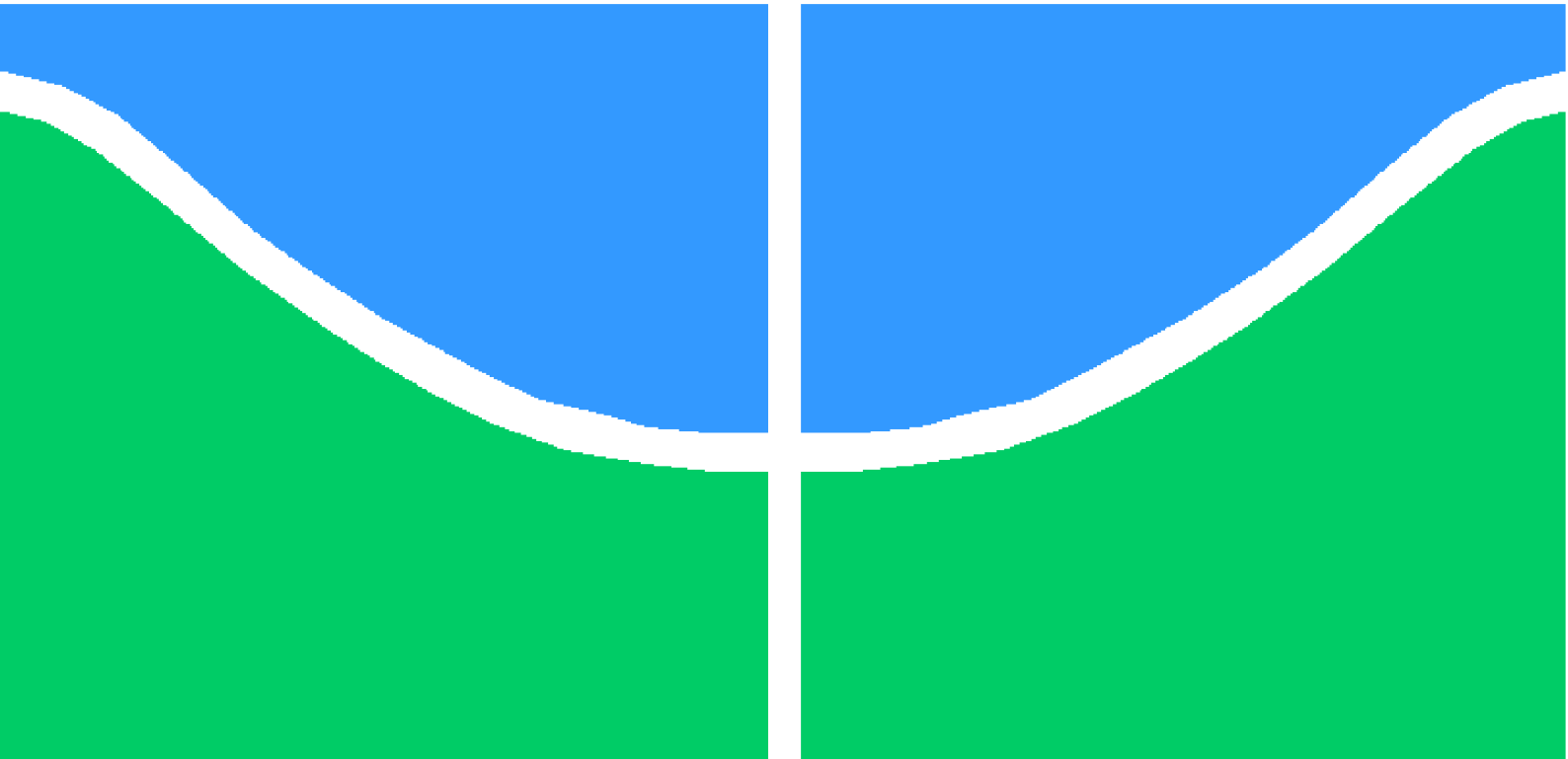




Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia - FCTE
Engenharia de Software

Sistema para Auxílio de Discentes na Jornada Acadêmica

Autor: Guilherme Marques Rosa, João Victor Lustosa Braz e
Matheus Filipe Faria Alves de Andrade

Orientador: Prof. Dr. Wander Cleber M. Pereira da Silva

Brasília, DF
2025



Guilherme Marques Rosa, João Victor Lustosa Braz e Matheus Filipe Faria
Alves de Andrade

Sistema para Auxílio de Discentes na Jornada Acadêmica

Monografia submetida ao curso de graduação em (Engenharia de Software) da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em (Engenharia de Software).

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia - FCTE

Orientador: Prof. Dr. Wander Cleber M. Pereira da Silva

Brasília, DF

2025

Guilherme Marques Rosa, João Victor Lustosa Braz e Matheus Filipe Faria Alves de Andrade

Sistema para Auxílio de Discentes na Jornada Acadêmica/ Guilherme Marques Rosa, João Victor Lustosa Braz e Matheus Filipe Faria Alves de Andrade . – Brasília, DF, 2025-

51 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Wander Cleber M. Pereira da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia - FCTE , 2025.

1. Evasão de Curso. 2. Gamificação. I. Prof. Dr. Wander Cleber M. Pereira da Silva. II. Universidade de Brasília. III. Faculdade UnB Gama. IV. Sistema para Auxílio de Discentes na Jornada Acadêmica

CDU 02:141:005.6

Guilherme Marques Rosa, João Victor Lustosa Braz e Matheus Filipe Faria
Alves de Andrade

Sistema para Auxílio de Discentes na Jornada Acadêmica

Monografia submetida ao curso de graduação em (Engenharia de Software) da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em (Engenharia de Software).

Trabalho aprovado. Brasília, DF, 10 de março de 2025:

**Prof. Dr. Wander Cleber M. Pereira
da Silva**
Orientador

Prof. Dr. Ricardo Matos Chaim
Membro Convidado - FCTE/UnB

**Prof. M. Sc. Bernardo Tadeu
Machado Verano**
Membro Convidado - UCB/DF

Brasília, DF
2025

RESUMO

A evasão acadêmica é um problema recorrente no ensino superior, impactando estudantes, universidades e a sociedade. Este trabalho apresenta o desenvolvimento do AjudaAluno, um sistema gamificado projetado para auxiliar discentes na sua jornada acadêmica, reduzindo os fatores que contribuem para a evasão. A plataforma foi desenvolvida como uma aplicação *web* utilizando NestJS no *backend*, ReactJS no *frontend* e PostgreSQL como banco de dados, adotando uma arquitetura modular para facilitar a escalabilidade e manutenção. O sistema incorpora elementos de gamificação, baseados no *framework Octalysis*, para incentivar o engajamento dos alunos por meio de *rankings*, pontuações e interações sociais. A metodologia aplicada envolveu *Lean Inception* para definição dos requisitos e desenvolvimento de um produto mínimo viável, além de revisões bibliográficas para fundamentação teórica. Os resultados demonstram que a plataforma tem potencial para melhorar a experiência acadêmica dos estudantes, centralizando informações relevantes e promovendo maior participação e engajamento. Trabalhos futuros podem incluir estudos de impacto da ferramenta na taxa de evasão acadêmica e a implementação de novos elementos gamificados.

Palavras-chaves: Evasão. Gamificação. Software. Sistema *Web*.

ABSTRACT

Academic dropout is a recurring issue in higher education, affecting students, universities, and society. This work presents the development of AjudaAluno, a gamified system designed to assist students in their academic journey by reducing the factors that contribute to dropout. The platform was developed as a web application using NestJS for the backend, ReactJS for the frontend, and PostgreSQL as the database, adopting a modular architecture to facilitate scalability and maintenance. The system incorporates gamification elements, based on the Octalysis framework, to encourage student engagement through rankings, scores, and social interactions. The applied methodology involved Lean Inception for defining requirements and developing a minimum viable product (MVP), as well as literature reviews for theoretical grounding. The results demonstrate that the platform has the potential to improve students' academic experience by centralizing relevant information and promoting greater participation and engagement. Future work may include impact studies of the tool on academic dropout rates and the implementation of new gamification elements.

Key-words: Dropout. Gamification. Software. Web System.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama com as técnicas do <i>framework Octalysis</i>	17
Figura 2 – Grade curricular do curso de Engenharia de Software da Universidade de Brasília.	22
Figura 3 – Documento de Visão do Produto	25
Figura 4 – Definições e ações do AjudaAluno	26
Figura 5 – Objetivos de Negócio	27
Figura 6 – Um exemplo de persona da plataforma AjudaAluno	28
Figura 7 – Fluxo da jornada de usuário	29
Figura 8 – Funcionalidades resultantes do processo de <i>brainstorming</i>	30
Figura 9 – Exemplo de Pagina Home da plataforma AjudaAluno	34
Figura 10 – Exemplo de Pagina de Matéria da plataforma AjudaAluno	34
Figura 11 – Diagrama conceitual dos dados do sistema	37
Figura 12 – Painel inicial do usuário da plataforma AjudaAluno (<i>Dashboard</i>)	38
Figura 13 – Área destinada ao login do usuário da plataforma	39
Figura 14 – Área destinada ao cadastro de novos usuário da plataforma	40
Figura 15 – Listagem das notícias da secretaria da FCTE	41
Figura 16 – Barra de pesquisa de componente curricular	42
Figura 17 – Página com listagem dos componentes curriculares do curso de Engenharia de Software	42
Figura 18 – Listagem de postagens referentes a um componente curricular	43
Figura 19 – Agendamento de eventos de um componente curricular	44
Figura 20 – Quadro das estatísticas do usuário na plataforma	45
Figura 21 – Listagem das insígnias de conquistas (<i>achievements</i>)	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela de fatores que contribuem para evasão acadêmica	20
Tabela 2 – Requisitos Funcionais da Plataforma	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FCTE	Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia
MEC	Ministério da Educação
MVP	<i>Minimum Viable Product</i> (Produto Viável Mínimo)
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i> (Protocolo de Transferência de Hiper-texto)
JWT	<i>JSON Web Token</i> (Ficha Web JSON)
ORM	<i>Object Relational Mapper</i> (Mapeamento Objeto-Relacional)
SQL	<i>Structured Query Language</i> (Linguagem de Busca Estruturada)
API	<i>Application Programming Interface</i> (Interface de Programação de Aplicação)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Contextualização	12
1.2	Questão de Pesquisa	13
1.3	Objetivos do trabalho	13
1.3.1	Objetivo geral	13
1.3.2	Objetivos Específicos	14
1.4	Estrutura do trabalho	14
1.4.1	Parte 1 - Introdução	14
1.4.2	Parte 2 - Referencial Teórico	14
1.4.3	Parte 3 - Metodologia	14
1.4.4	Parte 4 - Resultados	14
1.4.5	Parte 5 - Conclusão do trabalho	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	Gamificação	15
2.2	<i>Framework</i> Octalysis	15
2.3	Os oito <i>Core Drives</i>	16
2.4	Definição de evasão na área acadêmica	18
2.5	Fatores que influenciam na evasão na área acadêmica	18
2.6	Educação Superior no Brasil	20
2.7	Curso Engenharia de software UnB - FCTE	21
3	METODOLOGIA	23
3.1	Pesquisa	23
3.2	Objetivo	23
3.3	Abordagem	24
3.4	Procedimento	24
3.4.1	Revisão bibliográfica	24
3.5	Metodologias de Desenvolvimento	24
3.5.1	<i>Lean Inception</i>	25
3.5.1.1	Visão do Produto	25
3.5.1.2	É - Não É / Faz - Não Faz	26
3.5.1.3	Objetivos do Negócio	26
3.5.1.4	Personas	27
3.5.1.5	Jornada do Usuário	28

3.5.1.6	<i>Brainstorming</i> de Funcionalidades	29
3.5.2	Elicitação dos Requisitos Funcionais	30
3.5.2.1	Requisitos Funcionais Seleccionados	30
3.5.3	Especificação dos Requisitos Funcionais	31
3.5.3.1	RF01 - Cadastrar usuário	31
3.5.3.2	RF02 - Listar informações da FCTE	31
3.5.3.3	RF03 - Pesquisar matéria	31
3.5.3.4	RF04 - Criar postagem	31
3.5.3.5	RF05 - Criar tarefa	31
3.5.3.6	RF06 - Criar ranking de pontuação	31
3.5.3.7	RF07 - Mostrar duração do semestre	32
3.5.3.8	RF08 - Agendar monitoria	32
3.5.3.9	RF09 - Receber pontuação	32
3.5.3.10	RF10 - Enviar anexos	32
3.5.4	Plano de Gamificação	32
3.5.4.1	Objetivos	32
3.5.4.2	Público Alvo	32
3.5.4.3	Elementos de Gamificação	33
3.5.5	Protótipo de Alta Fidelidade	33
4	RESULTADOS	35
4.1	Sistema	35
4.1.1	Visão Geral	35
4.1.2	Front-end	35
4.1.3	Back-end	36
4.1.4	Banco de Dados	36
4.1.4.1	PostgreSQL	36
4.1.4.2	TypeORM	37
4.2	Contexto da aplicação desenvolvida	38
4.2.1	Login e Cadastro de Usuários	38
4.2.2	Listagem das Notícias do Câmpus	40
4.2.3	Listagem dos Componentes Curriculares	41
4.2.4	Postagens de um Componente Curricular	43
4.2.5	Calendário de Eventos de um Componente Curricular	44
4.2.6	Sistema de pontos e conquistas	44
5	CONCLUSÃO DO TRABALHO	46
5.1	Considerações finais	46
5.2	Trabalhos Futuros	46

APÊNDICES	48
APÊNDICE A – ENDEREÇOS DOS REPOSITÓRIOS DO PROJETO	49
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

“Cursar uma graduação em engenharia representa enfrentar diversos obstáculos desde o ingresso até a conclusão do curso. Por essa razão, o simples fato de chegar ao final da jornada e concluir o curso acaba sendo a meta principal de muitos estudantes. No entanto, muitos deles acabam abandonando o curso, gerando impactos negativos para si mesmos, para a instituição e para a sociedade, tornando a evasão universitária um tema relevante de estudo.

A evasão universitária refere-se à situação em que há a saída definitiva do curso de origem sem conclusão, ou a diferença entre ingressantes e concluintes, após uma geração completa (BRASIL, 1997). Ou seja, independentemente da causa, o estudante deixa de frequentar e não realiza a matrícula no ano ou semestre subsequente e não conclui seu curso.

Historicamente, a evasão sempre foi um fator presente em cursos superiores e representa uma parcela especialmente maior em cursos superiores. A literatura internacional aponta três razões principais para a evasão: deficiência do ensino básico, alto nível de dificuldade dos cursos e investimento insuficiente nas universidades para formar profissionais. Muitos fatores contribuem para essa realidade como a falta de motivação, dificuldades acadêmicas e problemas estruturais dos cursos (PEREIRA, 2019). No Brasil, as pesquisas sobre esse fenômeno são recentes e tem como marco a elaboração e divulgação do Relatório da Comissão Especial de Estudos sobre Evasão (BRASIL, 1997).

Assim, no caso nacional, a alta evasão concentra-se especialmente nas áreas de Ciência, Matemática, Computação e Engenharia. Conforme dados do Censo da Educação Superior (2009-2014), enquanto o curso de Direito teve cerca de 45% de evasão, os cursos de Matemática chegaram a 90% e as Engenharias Metalúrgica e Mecânica a 60% no mesmo período. Na área de Computação, segundo um estudo realizado na Irlanda, foi constatado um valor de 27% de desistência no primeiro ano do curso (HOED, 2017). Já a taxa de evasão em cursos de Engenharia e Ciências Exatas atinge percentuais superiores a 50% em

alguns casos ([MUNIZ, 2015](#)). E, os estudos apontam que muitos fatores contribuem para essa realidade como a falta de motivação, dificuldades acadêmicas e problemas estruturais dos cursos ([MUNIZ, 2015](#); [PEREIRA, 2019](#)).

Por outro lado, ([FILHO et al., 2007](#)) sustenta que a evasão resulta em desperdício de recursos públicos, pois ocasiona a inatividade de funcionários, professores, equipamentos e espaços físicos, exercendo impacto direto nos resultados dos sistemas educacionais. Quando se coloca em evidência as taxas de evasão de cursos de ensino superior, é possível notar a grande necessidade da identificação de fatores que causam essas evasões, assim como as possíveis soluções para essas evasões tendo em vista cada ambiente no qual estão ocorrendo. Nesse contexto, diversas possibilidades de intervenção têm sido investigadas para minimizar o problema da evasão. A gamificação, definida como o uso de elementos de jogos em ambientes não lúdicos, surge como uma alternativa promissora para engajar estudantes e promover uma experiência de aprendizagem mais interativa ([MENDES et al., 2019](#)). A ideia é que a implementação de sistemas gamificados possam aumentar significativamente a motivação e, subsequentemente, a permanência dos alunos nos cursos.”

1.2 Questão de Pesquisa

Considerando que gamificação se destaca como uma ferramenta potencial para combater o problema da evasão e que sistemas gamificados têm sido aplicados com sucesso para aumentar o engajamento e melhorar a retenção de conhecimento ([PEREIRA, 2019](#)), este trabalho busca contribuir para essa discussão ao tentar solucionar a seguinte questão de pesquisa: "Como um sistema gamificado pode contribuir para reduzir os fatores que levam à evasão acadêmica dos alunos do curso de Engenharia de Software da FCTE/UnB?"

1.3 Objetivos do trabalho

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral é propor e criar um sistema capaz de auxiliar o discente durante a sua permanência na universidade, levando em consideração as causas de evasão e assim buscando diminuí-las através desse sistema.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar as principais causas de evasão, através de pesquisas.
2. Desenvolver um sistema que auxilie discentes durante a trajetória universitária, visando a diminuição da evasão.

1.4 Estrutura do trabalho

1.4.1 Parte 1 - Introdução

Apresentação da contextualização do tema da pesquisa, a justificativa para o projeto, a problemática e os objetivos gerais e específicos do trabalho.

1.4.2 Parte 2 - Referencial Teórico

Resumo de todo o embasamento teórico, no qual são apresentados os principais e mais importantes conceitos sobre o assunto abordado.

1.4.3 Parte 3 - Metodologia

A metodologia tem como objetivo descrever o processo de pesquisa do trabalho. Estão classificadas e descritas os tipos de metodologia de pesquisa.

1.4.4 Parte 4 - Resultados

Apresentação dos resultados obtidos em decorrência da aplicação da metodologia especificada no tópico anterior.

1.4.5 Parte 5 - Conclusão do trabalho

Apresentação do desfecho do trabalho, possibilidade de cumprimento de todos os objetivos de pesquisa, sugestões para trabalhos futuros e considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão apresentados os conceitos chaves que irão compor o estudo e a proposta de solução.

2.1 Gamificação

O conceito de gamificação consiste em utilizar técnicas presentes no *design* de jogos em contextos fora dos jogos como produtos e serviços que nem sempre se relacionem com o tema de jogos. O nível de engajamento na realização de uma determinada atividade é o um dos principais fatores para se medir o sucesso da aplicação da gamificação que pode ser atribuída a qualquer atividade pela qual se tem o objetivo de estimular o comportamento ou dedicação do indivíduo (SILVA; SALES; CASTRO, 2019).

Em ambientes educacionais a gamificação pode ajudar a descobrir formas mais eficientes de reter a atenção do aluno, de modo a tornar o processo de aprendizagem mais atraente para os alunos (RAGUZE; SILVA, 2016). Os princípios que norteiam o engajamento de um indivíduo na realização de uma atividade e consequentemente a aplicação de gamificação são denominado *core drives* e estão representados no tópico 2.2.

Apesar da gamificação utilizar de elementos presente em jogos, a mesma não deve ser diretamente ligada a jogos. A gamificação não necessariamente possui a característica lúdica presente em jogos, já que o foco da técnica reside em captar o interesse por uma atividade e isso não significa transformar qualquer processo em um jogo. Elementos de jogos como pontos e recompensas não possuem efetividade comprovada para todos os casos em que se deseja aplicar a gamificação (RORIZ, 2019).

2.2 Framework Octalysis

Octalysis para Gamificação e Design Comportamental é um *framework* desenvolvido por Yu-Kai Chou (CHOU, 2016), um renomado *expert* e pioneiro no estudo sobre Gamificação. O *Octalysis* foi desenvolvido com o intuito de analisar e melhorar o enga-

jamento e motivação das pessoas que representam o público-alvo de uma determinada atividade baseando-se em mecânicas de jogos e princípios psicológicos comportamentais.

O *framework* utiliza dos conceitos do *Octalysis* que representa os oito *core drives* que influenciam o comportamento humano. O *Framework Octalysis* enfatiza que uma experiência gamificada bem sucedida deve incorporar uma combinação balanceada dos *core drives* fazendo proveito dos diferentes tipos de motivações do usuário. Ao analisar a presença e o impacto desses *core drives* em um design, o *framework* possibilita aos desenvolvedores criar uma experiência atraente que motiva o usuário a desempenhar ações desejadas e um engajamento de longo prazo.

2.3 Os oito *Core Drives*

Os oito *core drives* do *Octalysis* ilustrados na Figura 1 segundo (CHOU, 2016), que representam os elementos que motivam o desenvolvimento de atividades específicas são:

1. Significado Épico e Chamado: Esse conceito é sobre criar um senso de propósito e significância nas ações do usuário. Envolve a conexão das atividades do usuário com um objetivo ou missão mais abrangente.
2. Desenvolvimento e Realização: Focado no desejo do usuário pelo crescimento, progresso e conquista que consiste em prover objetivos claros e desafios que motivam usuários a melhorarem suas habilidades.
3. Empoderamento da Criatividade e *Feedback*: Se resume na necessidade do usuário por criatividade e de auto expressão. Essa necessidade pode ser suprida através da disponibilidade de ferramentas, oportunidades e *feedback* construtivo permitindo que usuários consigam se expressar e tomar decisões significativas.
4. Propriedade e Posse: Essa motivação gira em torno do desejo do usuário de possuir e controlar coisas. Isso envolve oferecer bens virtuais, opções de personalização e economias virtuais que permitem aos usuários sentir um senso de posse e status.
5. Influência Social e Afinidade: Essa motivação aproveita a necessidade do usuário por interação social e conexão. Isso envolve incorporar elementos sociais, como clas-

sificações, compartilhamento social e colaboração, para promover um senso de comunidade e pertencimento.

6. Escassez e Impaciência: Se baseia no medo de perder algo e no desejo por gratificação instantânea. Isso envolve criar ofertas por tempo limitado, conteúdo exclusivo e desafios baseados em tempo para gerar um senso de urgência e antecipação.
7. Imprevisibilidade e Curiosidade: Essa motivação aproveita a curiosidade do usuário e o desejo por exploração e descoberta. Isso envolve incorporar elementos surpresa, recompensas ocultas e eventos inesperados para manter os usuários engajados e intrigados.
8. Perda e Prevenção: Concentra na aversão do usuário a perdas e no desejo de evitar consequências negativas. Isso envolve incorporar elementos como penalidades, aversão a perdas e consequências para a inatividade, a fim de motivar os usuários a agir e se manterem engajados.

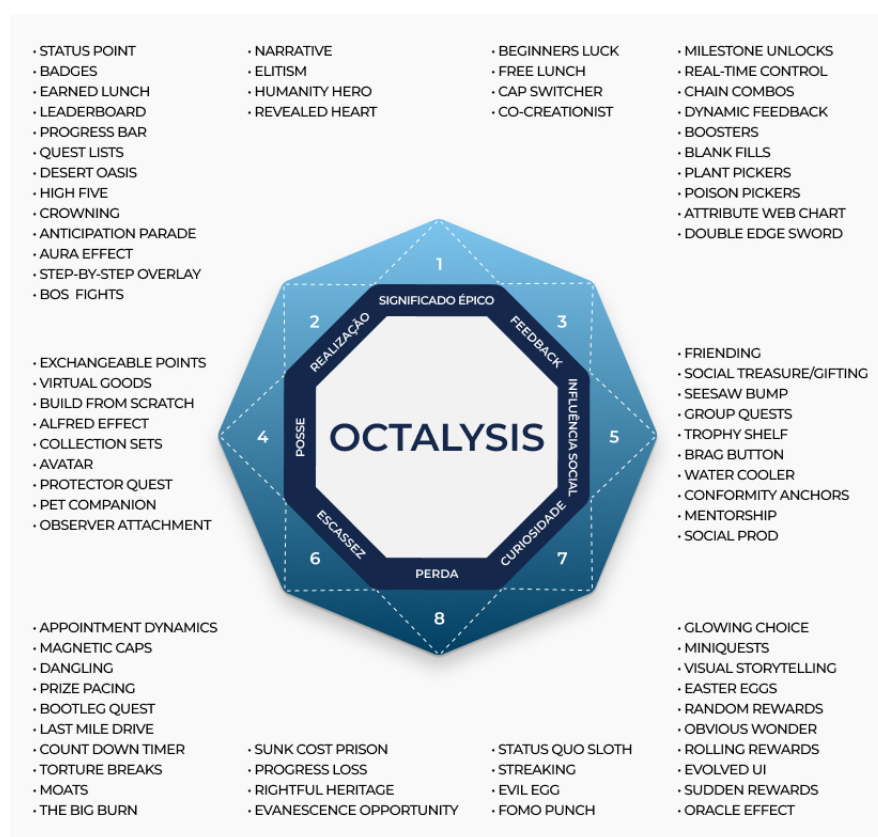


Figura 1 – Diagrama com as técnicas do *framework Octalysis*.

Fonte - Yu-kai Chou: *Actionable Gamification: beyond points, badges and leaderboards*. 2016, p.23 <<https://yukaichou.com/learn-gamification/>>.

2.4 Definição de evasão na área acadêmica

O termo “evasão” é um dos principais conceitos utilizados nesse trabalho. Por se tratar de um conceito amplo, com diversos significados, é necessário discutir e esclarecer essas diferentes abordagens.

Uma definição apresentada pela Comissão Especial de Estudos sobre a Evasão nas Universidades Públicas Brasileiras é de que a evasão seria “saída definitiva do aluno de seu curso de origem, sem concluí-lo.” (DIPLOMAÇÃO, 1996). O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais considera evasão quando o aluno sai da escola e não volta mais para o sistema (BRASIL, 2020).

Para Santos (SANTOS; GIRAFFA, 2013) evasão é a situação em que o aluno que ingressa na Educação Superior deixa de realizar sua matrícula, sem comunicar a instituição os motivos do seu afastamento ou ainda cancela definitivamente a mesma.

Ribeiro (RIBEIRO, 2005) classifica a evasão em três categorias principais: a evasão do curso, que ocorre quando o aluno abandona o curso superior não renovando a matrícula por motivos como: transferência para outra instituição, mudança de área de estudo, trancamento ou exclusão por normas institucionais e, conseqüentemente, resultando em seu desligamento; a evasão da instituição, que se refere ao abandono da instituição de ensino na qual o estudante está matriculado; e a evasão do sistema, que envolve o abandono definitivo ou temporário do ensino superior como um todo.

2.5 Fatores que influenciam na evasão na área acadêmica

Diversos estudos apontam que a evasão é causada por motivos multifatoriais, implicando em um alto grau de complexidade o seu entendimento. No cenário universitário, essa complexidade pode ser agravada por se tratar de um período muitas vezes decisivo na vida dos estudantes.

De acordo com Bueno (BUENO, 1993) dentre as causas da evasão está a falta de reconhecimento social de determinadas profissões diminuindo assim a motivação para perseguir essas carreiras de forma persistente. Os baixos salários e as dificuldades em obter condições de trabalho adequadas resultam na percepção dos cursos de licenciatura e bacharelado como atividades secundárias na hierarquia do reconhecimento social. Outro

conjunto de fatores ligados à evasão, e que não se pode negligenciar, são os oferecidos pelas dificuldades de adaptação. A entrada na universidade envolve um processo de mudança, em geral bastante significativo, para o adolescente. Há uma dificuldade de adaptação à mudança de cidade, seja de uma metrópole cosmopolita para uma cidade média do interior, ou de um pequeno município para uma capital, o que pode acarretar limitações e até mesmo ameaças para a adaptação à vida universitária. Existem indícios de que, após a reprovação em uma ou mais disciplinas, os estudantes têm maior probabilidade de abandonar seus cursos. (FREGONEIS et al., 2002) conduz uma pesquisa quantitativa com estudantes ingressantes nos cursos de graduação dos centros de ciências exatas e de tecnologia da Universidade Estadual de Maringá, com o objetivo de compreender os problemas relacionados à repetência, ao acúmulo de disciplinas e à evasão. O autor conclui que a reprovação em disciplinas consideradas difíceis tem impacto na decisão de continuar ou interromper os estudos, e que os critérios de avaliação adotados pela instituição contribuem para o abandono do curso pelos alunos.

Segundo Andriola (ANDRIOLA, 2003), a frequente mudança de curso nas universidades brasileiras é motivo de alarme, pois não apenas evidencia erros na orientação profissional, mas também representa um fardo para a sociedade. Isso ocorre devido à ocupação inadequada das vagas, especialmente nas universidades públicas, e ao desperdício financeiro resultante. O autor ressalta a importância dos adolescentes conhecerem suas próprias habilidades, considerarem e avaliarem as sugestões familiares, além de reconhecerem as implicações decorrentes da escolha profissional e do mercado de trabalho. Ele destaca que a orientação vocacional é essencial para auxiliá-los nesse processo.

Tabela 1 – Tabela de fatores que contribuem para evasão acadêmica

Fatores	Descrição
<i>Integração social</i>	Consiste na percepção do desempenho acadêmico, da qualidade de atuação dos professores, do currículo e organização do curso; interação acadêmica com. colegas, professores e com a esfera administrativa; e participação em eventos acadêmicos.
<i>Integração acadêmica</i>	Consiste na interação social com colegas e professores e à participação em eventos socioculturais promovidos pela IES,
<i>Compromisso com o objetivo de graduar-se</i>	Consiste no grau de importância de realizar o ensino superior.
<i>Compromisso com a instituição</i>	Consiste o grau de importância de realizar a graduação na universidade; percepção da qualidade do ambiente acadêmico (sala de aula, recursos, laboratórios, biblioteca), do ambiente social (clima institucional) e da formação profissional propiciada pela ES.
<i>Compromisso com o curso</i>	Consiste no grau de segurança quanto à escolha do curso e a perspectiva de realização profissional na carreira.
<i>Aspectos relacionados à família e amigos</i>	Consiste a influência da família e de grupos de referência, bem como aspectos de ordem pessoal.
<i>Suporte financeiro e moradia</i>	Consiste na referência à situação econômica do estudante em. relação à possibilidade e gerenciamento do custo para realização do curso, além de local e condições de moradia.
<i>Condições relacionadas ao trabalho</i>	Consiste na interferência das questões do trabalho na realização do estudo, como exigências, horário e distância.
<i>Aspectos relacionados ao transporte</i>	Consiste em fatores financeiros, temporais e outros, envolvidos no deslocamento para a universidade.

Fonte - Elaborado pelo autor

2.6 Educação Superior no Brasil

O atraso da vinda do ensino superior no Brasil é uma questão histórica onde desde os séculos XVI e XVII quando já havia várias universidades estabelecidas na Europa,

as primeiras universidades ainda estavam surgindo na América latina. Isso evidencia um surgimento tardio do ensino superior em países da América do sul (NEVES; MARTINS, 2016) com a primeira instituição de ensino superior sendo fundada no Rio de Janeiro no ano de 1920.

No contexto atual, um dos principais problemas que se destacam nos desafios da educação superior no Brasil é a má formação de alunos do ensino médio e fundamental, principalmente de alunos provenientes de escolas públicas. Algumas deficiências de formação surgem desde a base da educação como a alfabetização do aluno, ocasionando consequências como a dificuldade de outros aprendizados básicos e muitas vezes essas pendências educacionais acompanham o aluno até o ingresso na universidade (OLIVEIRA et al., 2020).

Outro problema enfrentado em universidades, seja ela pública ou privada com impacto direto na qualidade do desempenho das atividades de ensino e pesquisa, é a má gestão ou falta de recursos financeiros destinados para essas instituições. Muitas vezes o governo demonstra dificuldade em estabelecer quantias precisas de recursos financeiros para a educação superior, incluindo casos em que o país se encontra em momentos de inflação, o cenário se repete para as variações da moeda brasileira (SILVA, 2001).

Um levantamento estatístico do INEP mostra que metade dos jovens entre 18 e 24 anos e com renda familiar superior a cinco salários mínimos se encontram nas universidades públicas, ao passo que os jovens provenientes de famílias com renda até três salários mínimos tem uma representatividade menor que 12% no total de alunos nas universidades públicas. Essa elitização, dentre os indicadores estatísticos do ingresso na educação superior, o Brasil se encontra longe de estar nos padrões de qualidade esperados para seu porte populacional (FRANCO, 2008).

2.7 Curso Engenharia de software UnB - FCTE

Criado em 2008, o curso de Engenharia de Software é uma das cinco opções de engenharia do campus do Gama da Universidade de Brasília tornando possível a conquista de ser o primeiro curso de Engenharia de Software do Brasil. O curso recebeu nota cinco em avaliações do MEC e teve as necessidades de formação profissional e interesse da comunidade local como fatores que motivaram a criação da graduação.

A matriz curricular do curso é composta por 3480 horas dedicadas em matérias que são classificadas em matérias obrigatórias, matérias optativas, módulos livres e atividades complementares. Os componentes curriculares que integram o curso de Engenharia de Software estão representados na Figura 2.

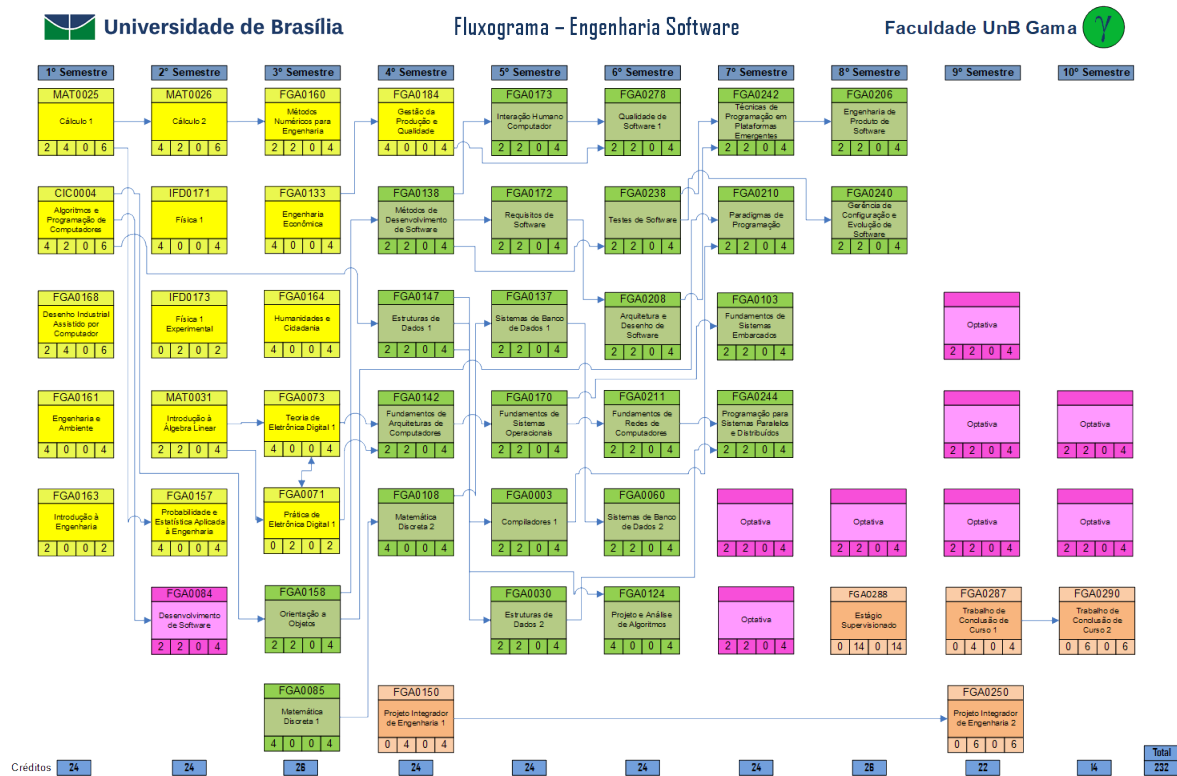


Figura 2 – Grade curricular do curso de Engenharia de Software da Universidade de Brasília.

Fonte - Portal da UnB: <<http://software.unb.br/ensino/estrutura-curricular>>.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os detalhes acerca do processo de pesquisa adotado para a realização do trabalho. A abordagem escolhida para o estudo, a natureza da pesquisa, os objetivos do trabalho e os procedimentos adotados estão evidenciados nas subseções seguintes.

3.1 Pesquisa

Com o intuito de conhecer cientificamente a cerca de um determinado assunto, a pesquisa científica deve ser sistemática, metódica e crítica, assim tendo como produto da sua elaboração uma contribuição para o avanço do conhecimento humano. Segundo (PRODANOV; FREITAS, 2013) as formas clássicas de classificação de uma pesquisa são do ponto de vista da sua natureza, do ponto de vista de seus objetivos, do ponto de vista dos procedimentos técnicos e do ponto de vista da forma de abordagem do problema. Utilizando essa classificação, os próximos tópicos visam definir essa pesquisa científica acerca de cada forma de classificação.

3.2 Objetivo

Pode-se entender como objetivo de um estudo ou pesquisa como sendo uma incerteza que deve ser investigada pelo autor da pesquisa, o pesquisador deve partir do assunto geral, que posteriormente será desmembrado em tópicos mais específicos separados em partes para que uma ou duas dessas partes sejam utilizadas para elaboração do protocolo de pesquisa. Para o atual projeto, o tipo de pesquisa escolhida foi a de pesquisa exploratória. Esse tipo de pesquisa tem o foco na primeira aproximação do pesquisador com o tema escolhido a fim de trazer uma maior familiaridade com os fenômenos e fatos relacionados à problemática estudada. O pesquisador deve procurar evidências para determinar essas relações, assim como também compreender o tipo dessas relações (FONTELLES et al., 2009).

3.3 Abordagem

A pesquisa científica vista por sua abordagem pode ser dividida entre pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa. A pesquisa quantitativa procura através de uma quantificação numérica, traduzir opiniões e informações com o intuito de classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.). Já a pesquisa qualitativa tem o ambiente como fonte direta dos dados. Os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada. Preocupa-se muito mais com o processo do que com o produto. Na análise dos dados coletados, não há preocupação em comprovar hipóteses previamente estabelecidas, porém estas não eliminam a existência de um quadro teórico que direcione a coleta, a análise e a interpretação dos dados ([PRODANOV; FREITAS, 2013](#)). Com base nas classificações possíveis para abordagem, este TCC tem uma abordagem qualitativas.

3.4 Procedimento

3.4.1 Revisão bibliográfica

Com relação aos procedimentos da pesquisa, primeiramente foi realizado um estudo pelo método da revisão bibliográfica. Uma revisão bibliográfica é uma análise da literatura existente sobre as teorias principais que orientam o trabalho científico. Ela pode ser realizada através de fontes como livros, artigos de periódicos, jornais e sites da internet. Essa revisão tem diversos objetivos como: oferecer subsídios para a elaboração da introdução e discussão do trabalho científico, proporcionar compreensão de um conceito acerca de uma área específica do conhecimento e facilitar a escolha por uma opção de um método e técnica a ser utilizada pelo pesquisador ([BOCCATO, 2006](#)).

3.5 Metodologias de Desenvolvimento

Como consequência da revisão bibliográfica foi obtida uma compreensão geral do problema de pesquisa, assim como as principais soluções aplicadas. Dado a proposição de abordagem desta pesquisa, para a diminuição da evasão acadêmica como sendo um

sistema digital e inovador, foi utilizada a metodologia *Lean Inception* para gerar uma previa do que seria o sistema, através dessa metodologia foi definido os objetivos, os prazos, os requisitos e o escopo do sistema.

3.5.1 *Lean Inception*

No *Lean Inception*, a escolha de funcionalidades é baseada em suposições dos desenvolvedores sobre o que é valioso para o público alvo de um produto de software, o que torna essa metodologia, uma das melhores escolhas para o planejamento e produção de um MVP, segundo (CAROLI, 2017). O planejamento do MVP foi resultante da elaboração dos artefatos propostos por essa metodologia.

3.5.1.1 Visão do Produto

O documento de visão do produto é um registro formal que encapsula a visão do produto como evidenciado na Figura 3. Ele detalha os objetivos do produto, as necessidades dos usuários, os recursos principais, os requisitos de alto nível e outras características vitais. Este documento atua como um roteiro para o desenvolvimento do produto, permitindo que a equipe mantenha um foco nítido nas metas e nas necessidades do cliente.

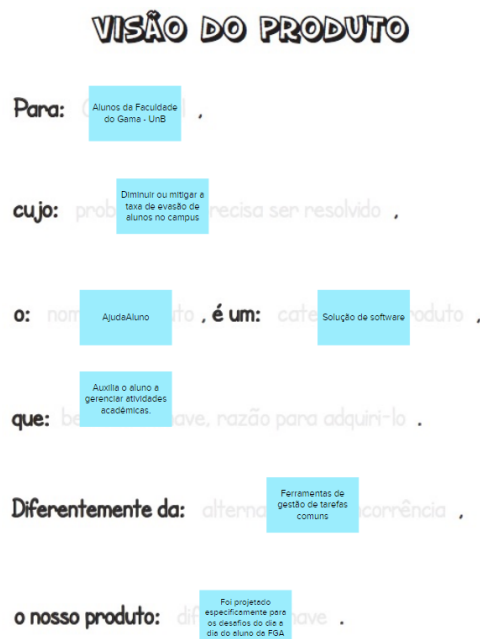


Figura 3 – Documento de Visão do Produto

Fonte - Diagrama editável gerado pela plataforma [Mural](#)

3.5.1.2 É - Não É / Faz - Não Faz

Ao listar o maior número de funcionalidades e definições que não fazem parte de um produto, esse artefato tem por objetivo esclarecer melhor quais as vantagens e desvantagens do produto desempenhar ou ser algo.

É-Nãoé-Faz-Nãofaz 1

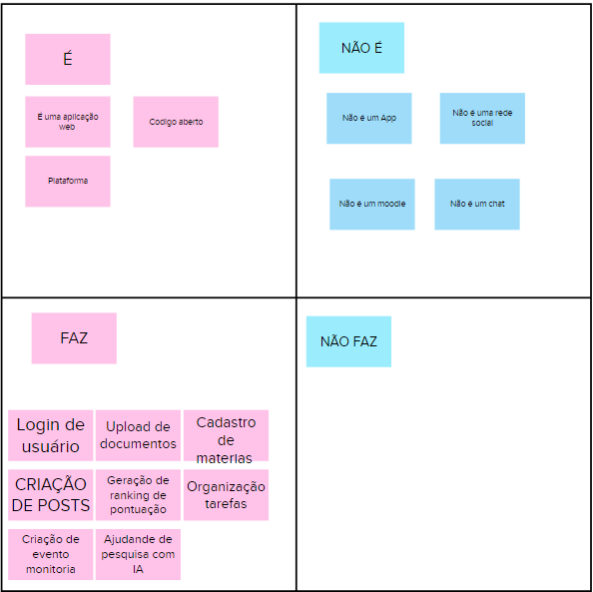


Figura 4 – Definições e ações do AjudaAluno

Fonte - Diagrama editável gerado pela plataforma [Mural](#)

3.5.1.3 Objetivos do Negócio

Esse documento tem por objetivo listar os resultados que se pretende obter ao lançar um novo projeto ou iniciativa. Esses objetivos são cruciais para estabelecer o escopo do projeto. Ao longo da metodologia *Lean Inception*, a equipe colabora para identificar e dar prioridade a esses objetivos.



Figura 5 – Objetivos de Negócio

Fonte - Diagrama editável e gerado pela plataforma [Mural](#)

3.5.1.4 Personas

Personas são representações fictícias do perfil comportamental dos potenciais usuários do sistema ou serviço em desenvolvimento. Através do registro de uma persona, é possível imaginar funcionalidades baseado no ponto de vista do usuário final e a necessidade que um produto visa suprir na realidade de um público alvo e é útil na definição do escopo do projeto e no alinhamento das partes interessadas

Persona 1



Figura 6 – Um exemplo de persona da plataforma AjudaAluno

Fonte - Diagrama editável e gerado pela plataforma [Mural](#)

3.5.1.5 Jornada do Usuário

Trata-se de uma representação gráfica das fases de envolvimento do cliente com o produto. Essa visualização delineia as etapas que o usuário atravessa antes, durante e após a aquisição e uso do produto ou serviço. O propósito dessa fase reside na compreensão da interação do cliente com o produto em diferentes momentos, possibilitando que a equipe de desenvolvimento elabore um produto que esteja alinhado com as verdadeiras necessidades do usuário.

Jornada 1

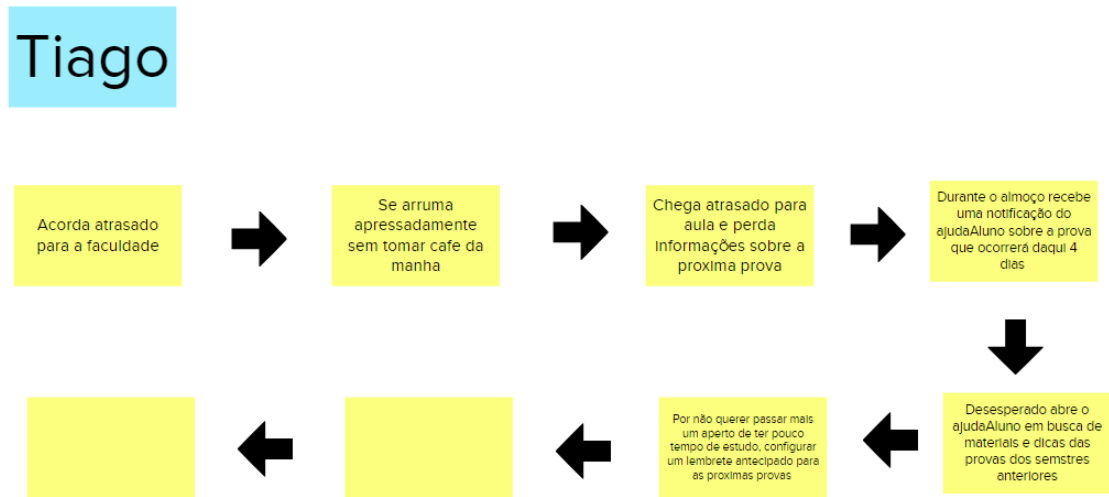


Figura 7 – Fluxo da jornada de usuário

Fonte - Diagrama editável e gerado pela plataforma [Mural](#)

3.5.1.6 *Brainstorming* de Funcionalidades

A ideia por trás do *brainstorming* de funcionalidades é promover a criatividade e a participação de todos os envolvidos para capturar uma ampla gama de possíveis recursos e interações do produto. Durante essa atividade, não há restrições iniciais, e as ideias são acolhidas sem críticas, incentivando a geração de soluções inovadoras. Uma atividade colaborativa em que os membros da equipe e as partes interessadas se reúnem para gerar ideias e identificar potenciais funcionalidades para o MVP do produto que será desenvolvido.

Figura 8 – Funcionalidades resultantes do processo de *brainstorming*Fonte - Diagrama editável e gerado pela plataforma [Mural](#)

3.5.2 Elicitação dos Requisitos Funcionais

Com base nos documentos produzidos propostos pela metodologia *Lean Inception* apresentados na seção 3.5.1 e as técnicas de gamificação descritas pelo *framework Octalysis*, os requisitos funcionais desenvolvidos estão descritos nas seções 3.5.2.1 e 3.5.3, selecionados de acordo com as atividades planejadas para o usuário da plataforma AjudAluno.

3.5.2.1 Requisitos Funcionais Selecionados

Tabela 2 – Requisitos Funcionais da Plataforma

Identificador	Requisito	Prioridade
RF01	Cadastrar usuário	<i>Must have</i>
RF02	Listar informações da FCTE	<i>Must have</i>
RF03	Pesquisar matéria	<i>Must have</i>
RF04	Criar postagem	<i>Must have</i>
RF05	Criar tarefa	<i>Must have</i>
RF06	Criar ranking de pontuação	<i>Must have</i>
RF07	Mostrar duração do semestre	<i>Must have</i>
RF08	Agendar monitoria	<i>Must have</i>
RF09	Receber pontuação	<i>Must have</i>
RF10	Enviar anexos	<i>Must have</i>

Fonte - Elaborado pelo autor

3.5.3 Especificação dos Requisitos Funcionais

3.5.3.1 RF01 - Cadastrar usuário

- Ator: aluno.
- Descrição: o sistema deve ser capaz de cadastrar um aluno como novo usuário.

3.5.3.2 RF02 - Listar informações da FCTE

- Ator: aluno.
- Descrição: o sistema deve ser capaz de disponibilizar informações úteis sobre o campus.

3.5.3.3 RF03 - Pesquisar matéria

- Ator: aluno.
- Descrição: o usuário deve ser capaz de pesquisar a matéria desejada.

3.5.3.4 RF04 - Criar postagem

- Ator: aluno.
- Descrição: o usuário deve ser capaz de criar postagens em matérias.

3.5.3.5 RF05 - Criar tarefa

- Ator: aluno.
- Descrição: o usuário deve ser capaz de registrar seus afazeres.

3.5.3.6 RF06 - Criar ranking de pontuação

- Ator: aluno.
- Descrição: o usuário deve ser capaz de visualizar todos os usuários da plataforma em uma tabela de classificação por pontuação.

3.5.3.7 RF07 - Mostrar duração do semestre

- Ator: aluno
- Descrição: o sistema deve ser capaz de disponibilizar a quantidade de dias restantes para o final do semestre.

3.5.3.8 RF08 - Agendar monitoria

- Ator: aluno
- Descrição: o usuário deve ser capaz de agendar um evento de monitoria.

3.5.3.9 RF09 - Receber pontuação

- Ator: aluno
- Descrição: o sistema deve ser capaz de atribuir uma pontuação para os usuários da plataforma.

3.5.3.10 RF10 - Enviar anexos

- Ator: aluno
- Descrição: o sistema deve possuir a capacidade de prover envio de arquivos em forma de anexos.

3.5.4 Plano de Gamificação

3.5.4.1 Objetivos

Aumentar a adesão e manter o engajamento dos alunos com a plataforma Ajuda-Aluno.

3.5.4.2 Público Alvo

- Pessoas que buscam facilitar a trajetória acadêmica
- Pessoas que estão desmotivadas

- Pessoas que se sentem desorientadas na universidade.
- Pessoas com dificuldades acadêmicas.
- Pessoas que sanar duvidas sobre a universidade.

3.5.4.3 Elementos de Gamificação

- Desenvolvimento e Realização

Para esse implementar este *core drive* foi definido um sistema de pontuação e ranking baseados em diversas iterações do usuário na plataforma.

- Empoderamento da Criatividade e Feedback

A visão de criatividade é encontrada na possibilidade dos usuários criarem posts, monitorias e na disponibilização de materiais, sendo possível o feedback por outros usuários através de comentários e curtidas.

- Propriedade e Posse

O usuário possui propriedade sobre seus post, sendo independente para realizar edições quando for necessário. Assim como possibilidade de edição do seu perfil de usuário.

- Influência Social e Afinidade

A plataforma possui diversas formas de interação social, cada matéria será um grupo de convivência digital, onde usuários podem criar um senso de comunidade.

3.5.5 Protótipo de Alta Fidelidade

Utiliza-se o protótipo de alta fidelidade com o objetivo de obter uma visão mais clara e precisa do produto final. Sendo projetado para simular a aparência, o comportamento e a funcionalidade, se aproximando do design final em termos de interatividade, estética e usabilidade.

A prototipagem da plataforma AjudaAluno foi realizada por meio da ferramenta Figma, com o objetivo de definir o design e a experiência do usuário, alinhando-os as funcionalidades previamente estabelecidos.

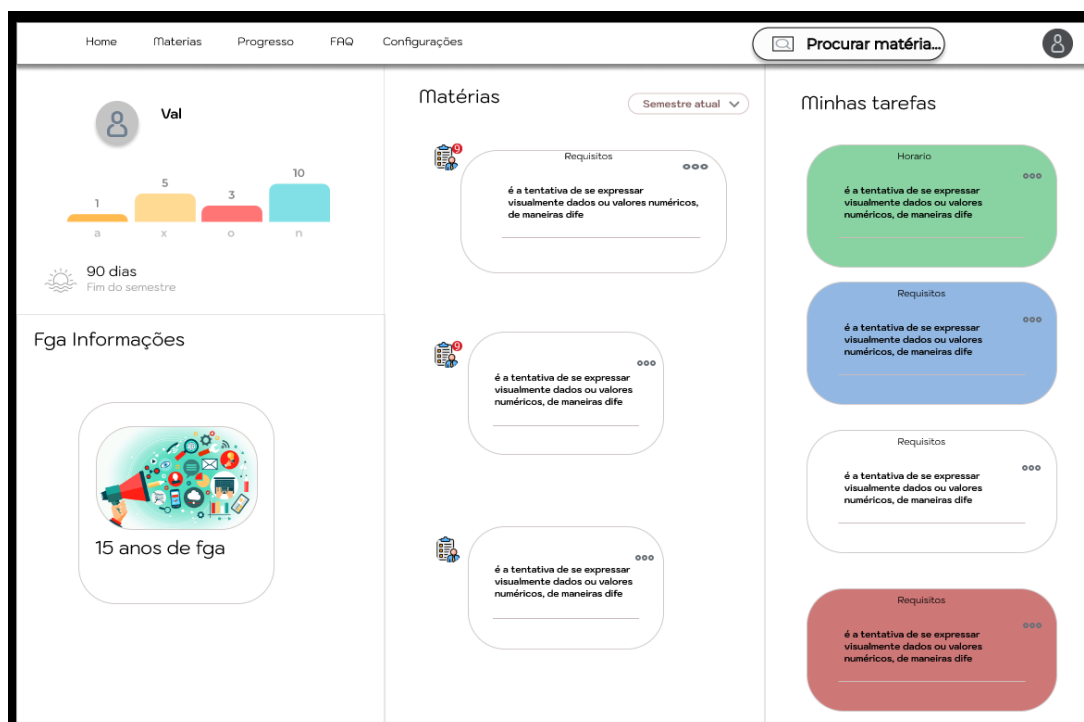


Figura 9 – Exemplo de Pagina Home da plataforma AjudaAluno

Fonte - Autores com auxílio da ferramenta Figma

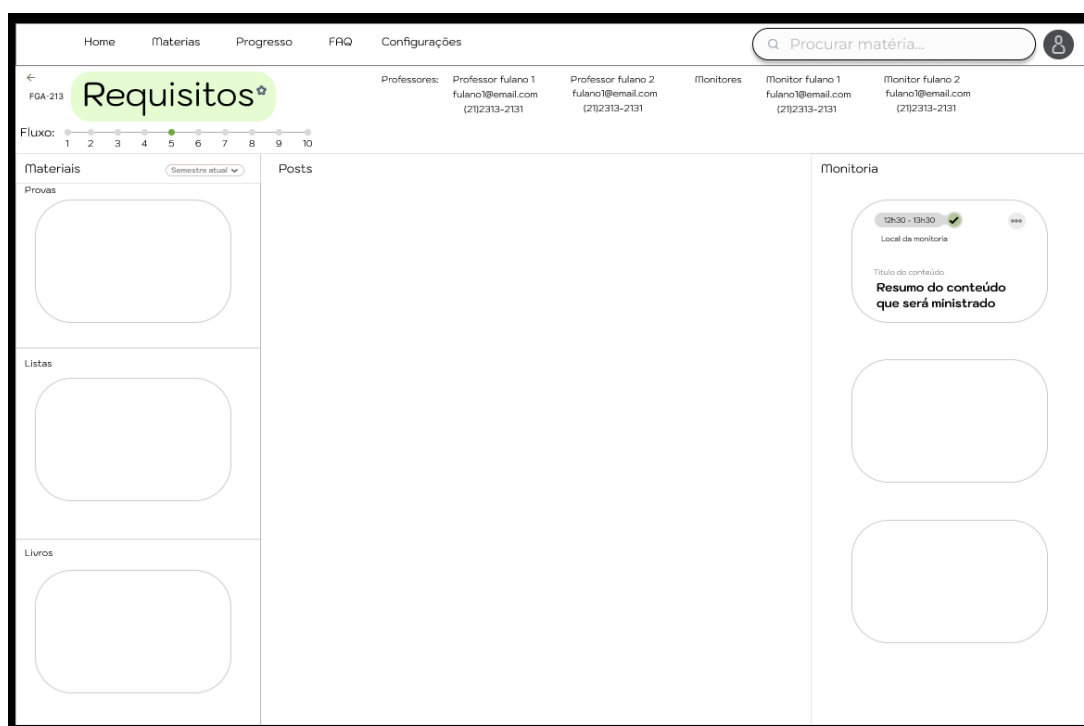


Figura 10 – Exemplo de Pagina de Matéria da plataforma AjudaAluno

Fonte - Autores com auxílio da ferramenta Figma

4 RESULTADOS

O capítulo a seguir explicita os resultados da solução de *software* desenvolvida baseada nos requisitos elicitados e ferramentas descritas nas seções 3.5.2.1 e 4. O contexto da aplicação e funcionalidades desenvolvidas estarão descritas nos tópicos subsequentes.

4.1 Sistema

4.1.1 Visão Geral

O projeto de solução do trabalho tem por escopo, o desenvolvimento de uma aplicação web. Na camada de apresentação ou *Front-End*, o sistema conta principalmente com a presença da biblioteca JavaScript React e na parte do servidor, também conhecido pelo termo *Back-End*, o ambiente de execução NodeJS juntamente com o *framework* para desenvolvimento web NestJS.

4.1.2 Front-end

A fim de oferecer uma interface intuitiva para o usuário, o design do *Front-end* da aplicação será desenvolvida de maneira a pensar na realidade do aluno da FCTE e por meio da biblioteca ReactJS. Essa parte irá direcionar e se comunicar com o *Back-end* do sistema e disponibilizará o resultado das requisições em tela para o usuário. As principais ferramentas que serão utilizadas na camada de apresentação são:

1. **ReactJS:** Biblioteca JavaScript que permite o desenvolvimento orientado a componentes de telas, páginas e aplicações.
2. **Axios:** Cliente HTTP que atua de forma isomórfica entre navegador e servidor, ou seja, roda com a mesma base de código nesses dois ambientes ([AXIOS, 2020](#)) e por esse motivo será utilizado tanto na apresentação em tela como no servidor do sistema.

3. **MUI**: Conjunto de bibliotecas de interface de usuário, oferece um desenvolvimento prático de componentes comuns de um projeto web como barras de pesquisa, rodapés e cabeçalhos de páginas.

4.1.3 Back-end

A aplicação do servidor será construída seguindo uma arquitetura modular em camadas, um modelo que facilita a organização do código, escalabilidade e manutenção do sistema. O *framework* escolhido para auxiliar no desenvolvimento foi o *NestJS*, pois já adota esse conceito arquitetural por padrão, além de providenciar outros padrões arquiteturais que auxiliam na organização do código como a inversão de dependências.

No que diz respeito as responsabilidades de cada camada do padrão arquitetural:

1. **Module**: São unidades organizacionais que agrupam funcionalidades relacionadas. Cada módulo encapsula seus próprios *controllers*, *services* e *entities*. Garante independência e reutilização de código.
2. **Controller**: Responsáveis por lidar com as requisições HTTP e delegar a lógica de negócios para os serviços.
3. **Services**: Contêm a lógica de negócios e interagem com o banco de dados por meio das *entities* e repositórios.
4. **Entities**: Representam os modelos de dados da aplicação, geralmente mapeados para tabelas no banco de dados usando ORM (TypeORM, Prisma, etc.).

4.1.4 Banco de Dados

4.1.4.1 PostgreSQL

Para a camada de persistência da aplicação foi feita a escolha por um banco de dados relacional (RDBMS). A escolha se baseia na necessidade de uma organização estruturada dos dados, integridade dos dados e suporte a consultas complexas. Bancos relacionais utilizam o modelo de tabelas com chaves primárias e estrangeiras, garantindo consistência e evitando redundância. Além disso, oferecem suporte a transações ACID

(Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade), o que é essencial para garantir a confiabilidade na manipulação dos dados.

Dentre as opções disponíveis, o PostgreSQL foi escolhido por ser um software de código aberto, possuir comunidade ativa e bom suporte a transações complexas, permitindo que o grupo trabalhasse de forma fluida com as entidades e relações definidas no diagrama na Figura 11.

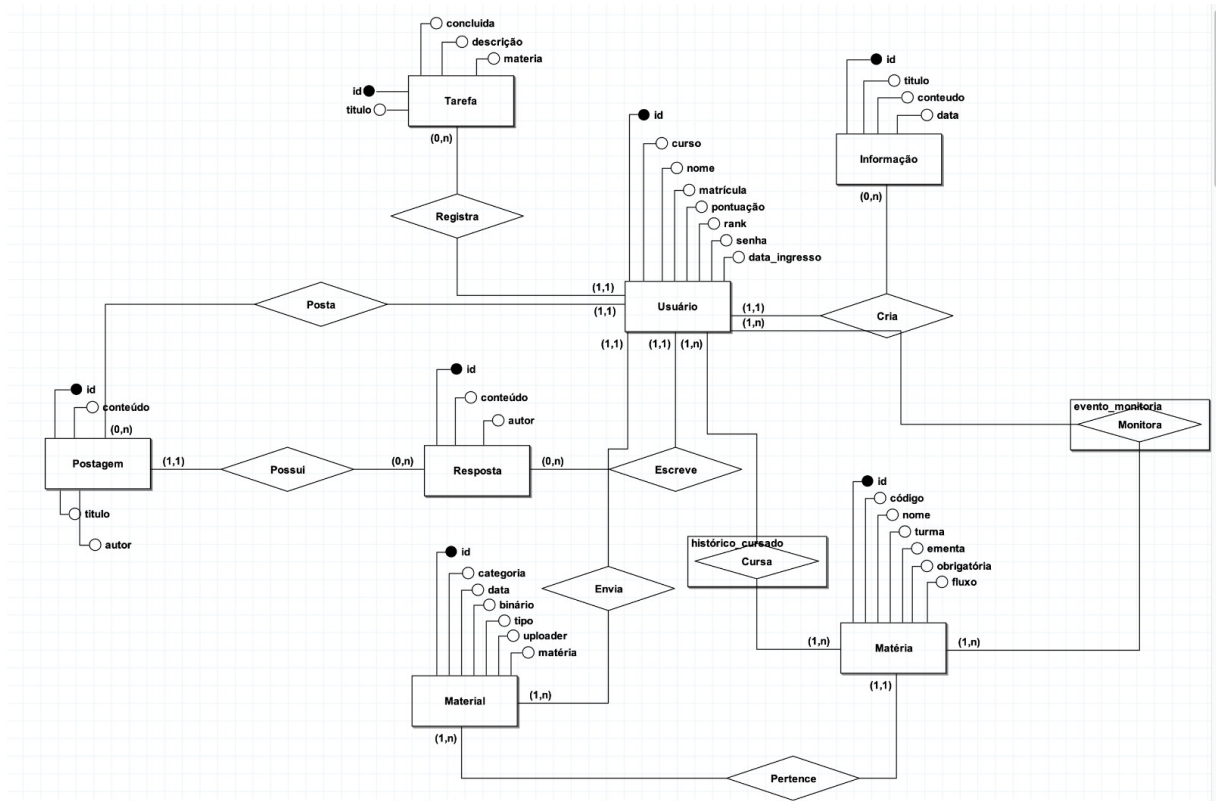


Figura 11 – Diagrama conceitual dos dados do sistema

Fonte - Autor com auxílio da ferramenta brModelo

4.1.4.2 TypeORM

A escolha do *TypeORM* como ferramenta de mapeamento objeto-relacional (ORM) para este projeto se baseia na necessidade de um gerenciamento eficiente do banco de dados relacional dentro do ambiente *TypeScript/Node.js*. O *TypeORM* proporciona abstração sobre SQL, tipagem estática, segurança e produtividade, tornando o desenvolvimento mais ágil e menos propenso a erros.

4.2 Contexto da aplicação desenvolvida

A solução desenvolvida consiste em uma plataforma no formato de um *website* ou conjunto de páginas web com o objetivo principal de auxiliar o aluno em sua jornada acadêmica no câmpus da FCTE-UnB. Com esse propósito em mente, a plataforma oferece um espaço que unifica soluções e recursos para tornar a trajetória do aluno durante o semestre mais organizável e objetiva. A missão de tornar mais colaborativa a elucidação de dúvidas referentes aos assuntos gerais envolvendo a universidade bem como todos os componentes curriculares ofertados resultaram no desenvolvimento das funcionalidades que serão detalhadas abaixo.

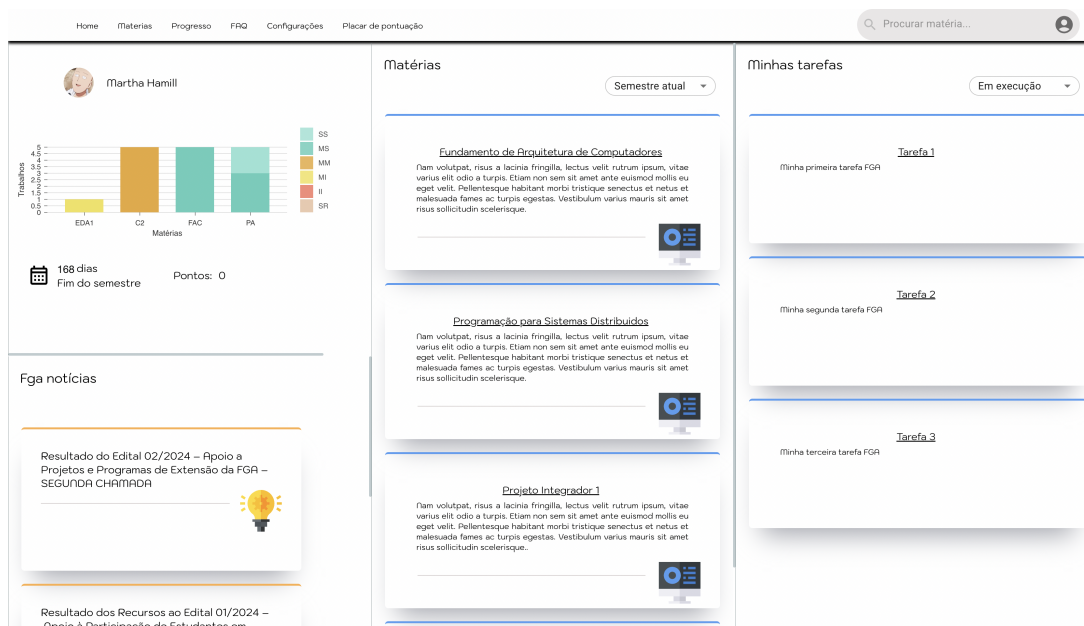


Figura 12 – Painel inicial do usuário da plataforma AjudaAluno (*Dashboard*)

Fonte - Elaborado pelos autores

4.2.1 Login e Cadastro de Usuários

O sistema possui um formulário para registro de novos usuários e login via *e-mail* e senha cadastrados como forma de autenticação na plataforma. Para navegar e utilizar qualquer funcionalidade desenvolvida o usuário deve estar devidamente validado através do *login*.

A comprovação de que o usuário logado está validado se dá através de um padrão de autenticação denominado JWT (*JSON Web Token*) que é um padrão público e amplamente utilizado. Esse padrão torna a comunicação entre a camada de apresen-

tação e o servidor do sistema mais segura. A parte do servidor que é responsável pelo armazenamento e disponibilização de todos os dados do sistema é chamado de API.

Para cada ação do usuário no sistema, como por exemplo, clicar na opção do menu superior para ver a lista de matérias disponíveis, é gerada uma requisição para a API por uma determinada informação, nesse caso, a própria lista. O dado requisitado pelo usuário só será devolvido com sucesso e apresentado na tela do navegador se, e somente se, a credencial do JWT que será verificada pelo servidor após ser gerada pela ação de logar na tela inicial for válida. Caso contrário a requisição será negada e o usuário terá de logar novamente no sistema. O cadastro de usuário e login estão representados nas Figuras 13 e 14.

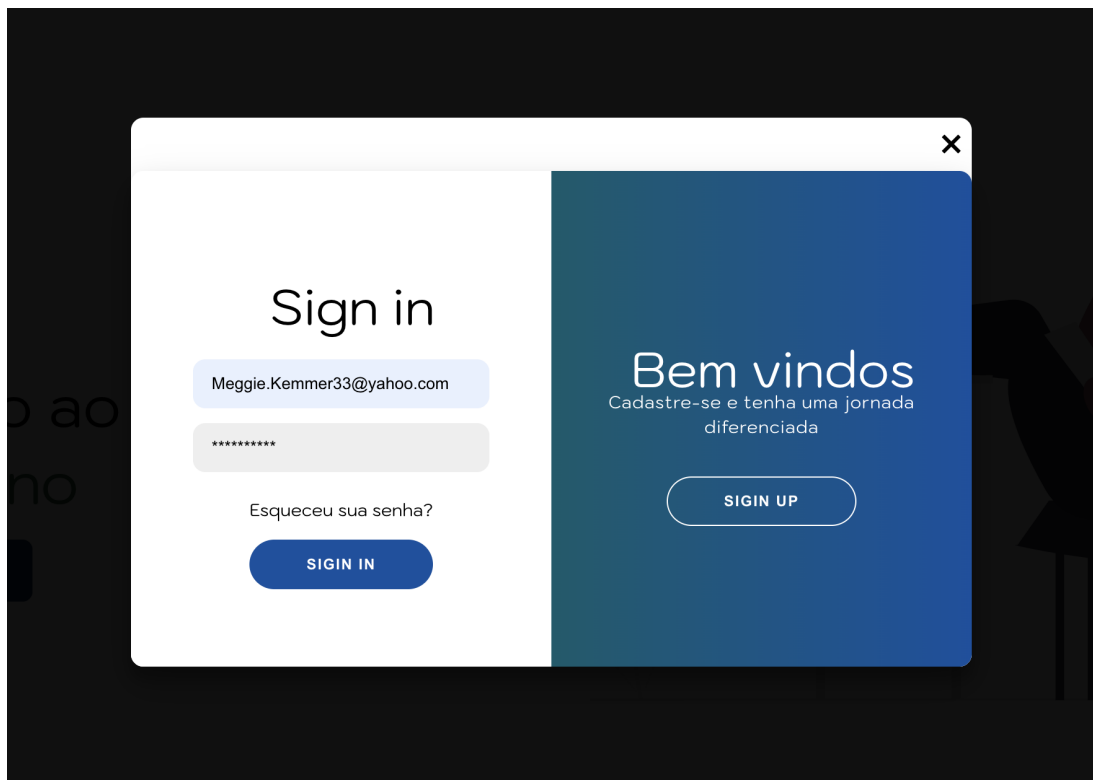


Figura 13 – Área destinada ao login do usuário da plataforma

Fonte - Autor

A imagem mostra uma interface de usuário para uma plataforma. À esquerda, um painel verde escuro com o texto 'Bem Vindo Novamente!' e 'Para permanecer conectado conosco favor logar com suas credenciais'. Abaixo, um botão 'SIGN IN' branco. À direita, um formulário branco com o título 'Criar cadastro'. O formulário contém cinco campos de entrada: 'example123', 'doyol56239@cnogs.com', 'admin@123', 'Informe sua matrícula' e 'Informe seu curso'. Abaixo dos campos, um botão 'SIGN UP' azul.

Figura 14 – Área destinada ao cadastro de novos usuário da plataforma

Fonte - Autor

4.2.2 Listagem das Notícias do Câmpus

Uma seção destinada para listagem das notícias gerais envolvendo o câmpus que são comunicadas pela secretaria e postadas no site da FCTE estarão também sendo listadas e disponibilizadas no painel inicial do aluno que é chamado de *dashboard*, Figura 12.

As notícias são resgatadas diretamente do site da UnB e redirecionadas para a tela principal para fácil acesso e acompanhamento, as notícias estarão sempre atualizadas com o conteúdo mais recente no domínio do site oficial da universidade: <https://fcte.unb.br/>. Uma amostra da listagem está representada na Figura 15.

Fga notícias

Resultado do Edital 02/2024 – Apoio a
Projetos e Programas de Extensão da FGA –
SEGUNDA CHAMADA



Resultado dos Recursos ao Edital 01/2024 –
Apoio à Participação de Estudantes em
Atividades de Extensão da FGA – primeira
chamada



Figura 15 – Listagem das notícias da secretaria da FCTE

Fonte - Autor

4.2.3 Listagem dos Componentes Curriculares

A plataforma possui uma página dedicada a listagem das matérias ofertadas pela universidade e para a versão desse trabalho foi populada previamente com registros de componentes curriculares referentes ao curso de Engenharia de Software como foco inicial, mas para versões futuras e projetos de melhoria pode facilmente aceitar inserção de qualquer matérias das demais Engenharias. Uma ilustração dessa funcionalidade pode ser observada na Figura 17. Cada matéria funciona como um espaço reservado para registro de postagens de dúvidas e notícias referente a mesma assim como a possibilidade de agendar eventos como monitorias de revisão ou qualquer evento relacionado, essas funcionalidades estão dispostas posteriormente na seção atual.

Além da página de listagem de componentes curriculares, também é possível realizar uma busca através da barra de pesquisa localizada na parte superior direita da plataforma, Figura 16. Essa busca retorna uma lista que é dinamicamente modificada de acordo com o valor que está sendo inserido no campo de texto da busca.

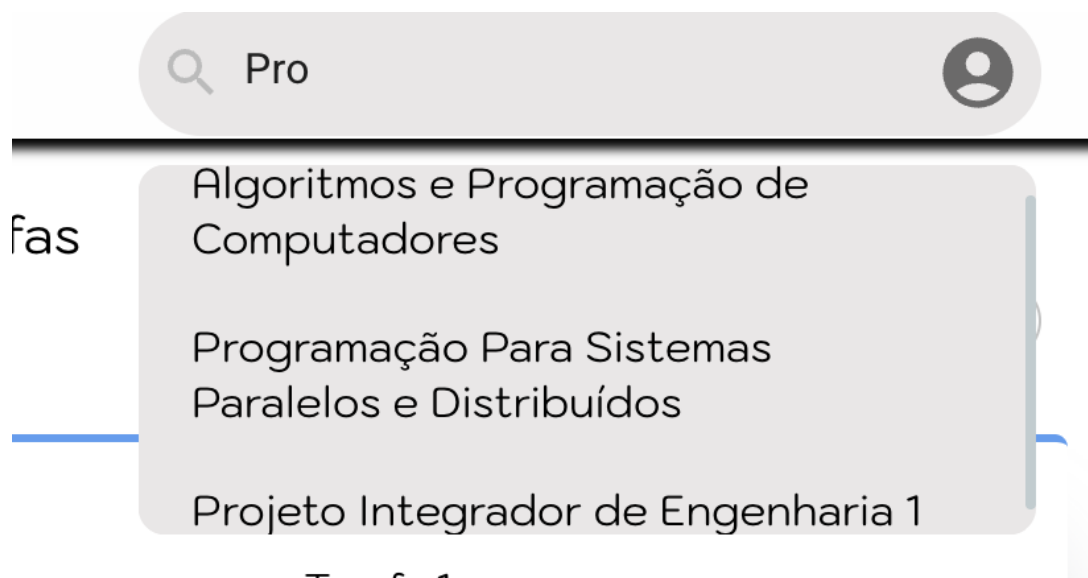


Figura 16 – Barra de pesquisa de componente curricular

Fonte - Autor

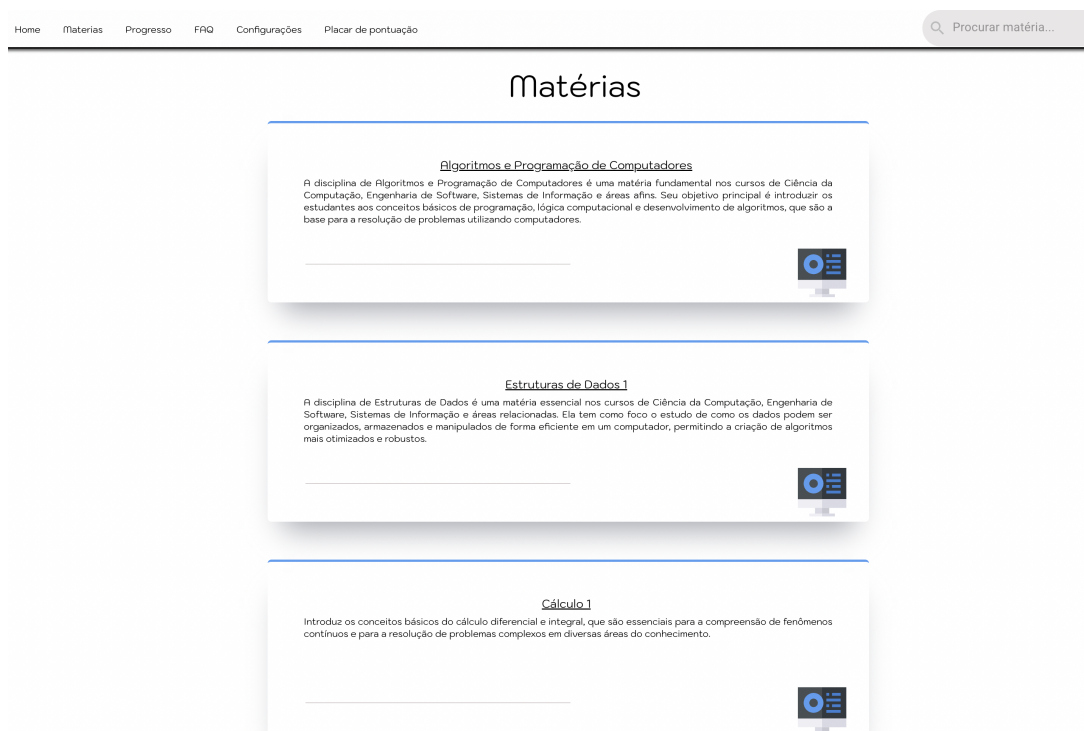


Figura 17 – Página com listagem dos componentes curriculares do curso de Engenharia de Software

Fonte - Autor

4.2.4 Postagens de um Componente Curricular

Ao entrar na página de um componente curricular o aluno pode criar postagens sobre qualquer dúvida pertinente ao assunto abordado nas aulas ou assunto relacionado ao andamento do cronograma. O objetivo com essa funcionalidade foi promover a colaboração e interação entre alunos na superação dos desafios que surgem durante o curso do semestre.

A sessão das postagens pode ser compreendida como uma espécie de fórum interno de dúvidas de uma determinada matéria e localizado dentro da mesma para que seja fácil de organizar para o aluno e promovendo o engajamento das turmas naquela disciplina, aplicando desse modo o *core driver* da influência social e afinidade por meio do compartilhamento social e colaboração, o quinto conceito da *framework Octalysis*. A listagem das postagem pode ser vista na Figura 18.

Dentro da postagem é possível que os usuários da plataforma desenvolvam comentários com base no conteúdo da postagem em si, o que gera um *feedback* para o autor da postagem que poderá ter uma dúvida a respeito da matéria respondida por outros alunos também inscritos na mesma, desse modo, podemos compreender a parte do *feedback* do *core driver* do empoderamento da criatividade e *feedback*, o terceiro princípio da *framework Octalysis* descrita no tópico 2.3.

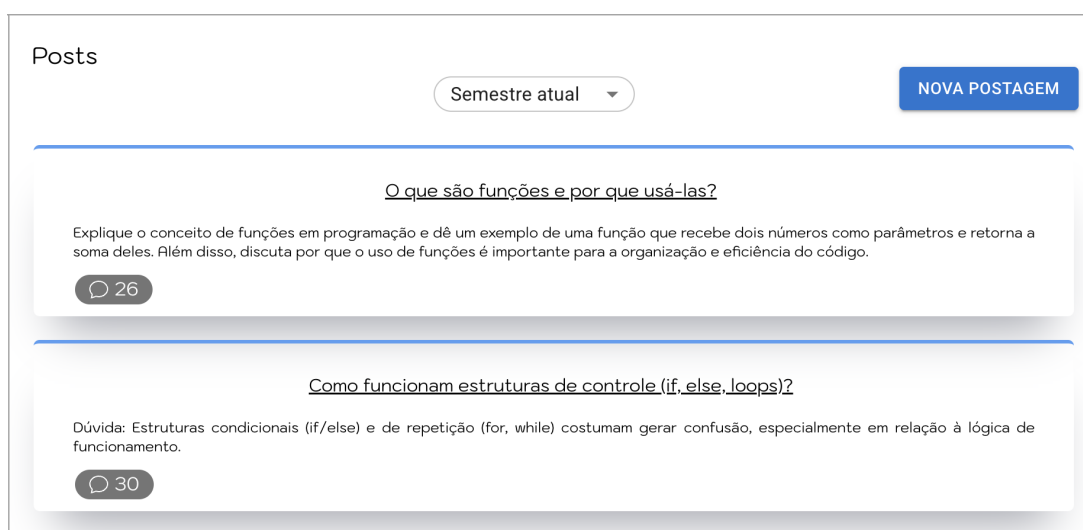


Figura 18 – Listagem de postagens referentes a um componente curricular

Fonte - Elaborado pelos autores

4.2.5 Calendário de Eventos de um Componente Curricular

Ainda na tela de matéria é possível agendar eventos como monitorias ou plantões de dúvidas de provas ou trabalhos selecionando uma data e horário de início dos eventos como mostra a Figura 19.

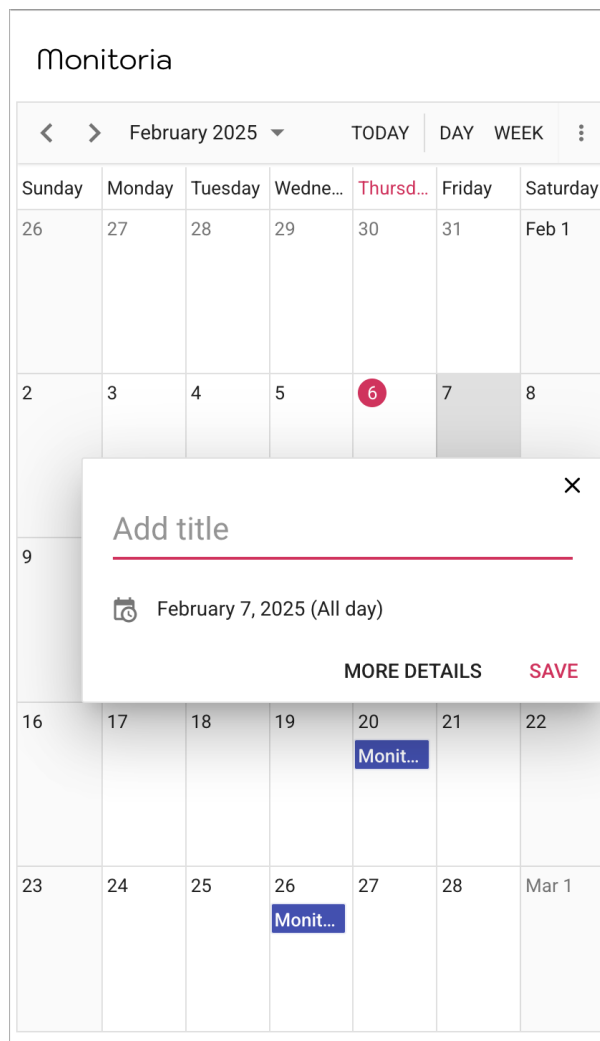


Figura 19 – Agendamento de eventos de um componente curricular

Fonte - Elaborado pelos autores

4.2.6 Sistema de pontos e conquistas

Foi desenvolvido um sistema de pontuação baseado nas ações do usuário na plataforma, ao registrar uma atividade como criar uma postagem, fornecer *feedback* em comentários de postagem por meio do botão de curtida ou finalizar uma tarefa dentre outras, o usuário da ferramenta avança no progresso de sua pontuação no sistema como demonstrado na Figura 20 juntamente com a obtenção de insígnias específicas, ilustra-

das na Figura 21. Pela implementação dessas funcionalidades compreendemos o emprego dos *core drivers*: fundamento do desenvolvimento e realização, assim como, propriedade e posse, descritos no tópico 2.3.



Figura 20 – Quadro das estatísticas do usuário na plataforma

Fonte - Elaborado pelos autores



Figura 21 – Listagem das insígnias de conquistas (*achievements*)

Fonte - Elaborado pelos autores

5 CONCLUSÃO DO TRABALHO

5.1 Considerações finais

Ao longo da graduação de Engenharia de Software, foi apresentado um vasto conhecimento de excelentíssimo nível de qualidade referentes tanto a habilidades não só de desenvolvimento de *software* como também de gestão de projetos, essas foram competências valiosas para o planejamento e desenvolvimento desse trabalho.

A curva de aprendizado das ferramentas para o desenvolvimento da camada de apresentação da plataforma (*Front-End*) foi um teste engrandecedor, um desafio, visto que os desenvolvedores do trabalho tinham pouca familiaridade nessa área mas ainda assim, um obstáculo que a Universidade de Brasília, especialmente o campus da FCTE - Faculdade de Ciências e Tecnologias em Engenharia nos supriu com uma fundação teórica e prática sólida necessária para superação.

O presente trabalho teve como objetivo principal, combater a evasão do campus e unir conhecimentos em prol de um esforço para um ambiente acadêmico melhor para futuras gerações de estudantes. Durante a execução do projeto foram feitas pesquisas a fim de conhecer, da melhor forma possível, todas as dificuldades e necessidades dos alunos ao longo dessa trilha acadêmica e elicitar requisitos para um produto de *software* que atribua valor para o esforço dos discentes em alcançar a formação.

5.2 Trabalhos Futuros

Por se tratar de uma proposta inicial de solução, há algumas melhorias e ideias que podem ser exploradas em trabalhos futuros, com o objetivo de pesquisar soluções para a evasão acadêmica. Sendo elas:

- Verificar o grau de efetividade da plataforma AjudaAluno na evasão acadêmica, por meio de uma pesquisa descritiva. A fim de promover e implementar melhorias objetivas para a plataforma.

- Aprimoramento e implementação de outras técnicas de gamificação, visando tornar a experiência dos usuários mais envolvente e eficaz na redução da evasão acadêmica.
- Evolução do sistema por meio da criação de novas funcionalidades, aprimoramento do design e aumento da eficiência no gerenciamento de dados.
- Testar a solução do trabalho no campus da FCTE-UnB por meio de pesquisas sobre a experiência dos usuários durante o uso da plataforma com a finalidade de colher métricas e aferir a eficiência do emprego dos elementos de gamificação e os *core drives* aplicados.

Apêndices

APÊNDICE A – ENDEREÇOS DOS REPOSITÓRIOS DO PROJETO

Os endereços do projeto para contribuições futuras se encontram nos *links* abaixo:

Endereço do repositório do front-end do projeto:

- <https://github.com/TCC-FGA-AjudaAluno/ajuda-aluno-frontend>

Endereço do repositório do back-end do projeto:

- <https://github.com/TCC-FGA-AjudaAluno/ajuda-aluno-backend>

REFERÊNCIAS

- ANDRIOLA, W. B. Cuidados na avaliação da aprendizagem. algumas reflexões. Editora UFC, 2003. Citado na página 19.
- AXIOS. *The Axios Project. Versão 1.6.2. Matt Zabriskie and contributors 2025*. Matt Zabriskie, 2020. Acesso em: 15 julho. 2024. Disponível em: <<https://axios-http.com/ptbr/docs/intro>>. Citado na página 35.
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo*, v. 18, n. 3, p. 265–274, 2006. Citado na página 24.
- BRASIL. *Ministério da Educação. Relatório da comissão especial de estudos sobre evasão nas universidades públicas brasileiras, 1997*. Brasília: MEC, 1997. Citado na página 12.
- BRASIL. *Ministério da Educação. Informe estatístico do MEC revela melhoria do rendimento escolar*. MEC, 2020. Acesso em: 09 junho. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/informe-estatistico-do-mec-revela-melhoria-do-rendimento-escolar>>. Citado na página 18.
- BUENO, J. L. O. A evasão de alunos. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, SciELO Brasil, p. 9–16, 1993. Citado na página 18.
- CAROLI, P. Lean inception. *São Paulo, BR: Caroli. org*, 2017. Citado na página 25.
- CHOU, Y.-K. Actionable gamification: beyond points ,badges, and leaderboards. fremont, ca: Octalysis media. 2016. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 16.
- DIPLOMAÇÃO, M. retenção e evasão nos cursos de graduação em instituições de ensino superior públicas. *Avaliação: Revista de rede de avaliação institucional da educação superior. Campinas*, v. 1, n. 2, p. 55–65, 1996. Citado na página 18.
- FILHO, R. L. L. S. et al. A evasão no ensino superior brasileiro. *Cadernos de pesquisa*, v. 37, p. 641–659, 2007. Citado na página 13.
- FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Rev. para. med*, 2009. Citado na página 23.
- FRANCO, A. de P. *Ensino Superior no Brasil: cenário, avanços e contradições*. 2008. 53–63 p. Citado na página 21.
- FREGONEIS, J. G. P. et al. Estudo do desempenho acadêmico nos cursos de graduação dos centros de ciências exatas e de tecnologia da universidade estadual de maringá: período 1995-2000. Florianópolis, SC, 2002. Citado na página 19.
- HOED, R. M. Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de computação. 2017. Citado na página 12.

- MENDES, T. et al. Uso de sistemas de gamificação no combate a evasão de cursos de graduação da área de exatas. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2019. v. 30, n. 1, p. 733. [Online; accessed 5-Junho-2024]. Citado na página 13.
- MUNIZ, M. A. d. S. Por que perdemos nossos alunos? um estudo da evasão escolar no instituto federal de educação, ciência e tecnologia de goiás. 2015. Citado na página 13.
- NEVES, C. E. B.; MARTINS, C. B. *Ensino superior no Brasil: uma visão abrangente*. [S.l.]: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2016. Citado na página 21.
- OLIVEIRA, A. C. d. et al. *O ENSINO SUPERIOR NO BRASIL: UMA ANÁLISE HISTÓRICA*. [S.l.]: Instituto Federal Goiano, 2020. Citado na página 21.
- PEREIRA, F. C. Gamificação como forma de minimizar a evasão em cursos online e abertos. 2019. Citado 2 vezes nas páginas 12 e 13.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição*. [S.l.]: Editora Feevale, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 24.
- RAGUZE, T.; SILVA, R. d. Gamificação aplicada a ambientes de aprendizagem. v. 8, n. 06, p. 2021, 2016. Citado na página 15.
- RIBEIRO, M. A. O projeto profissional familiar como determinante da evasão universitária-um estudo preliminar. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, Associação Brasileira de Orientação Profissional, v. 6, n. 2, p. 55–70, 2005. Citado na página 18.
- RORIZ, M. V. d. S. Impactos da gamificação em cursos a distância na plataforma escola do trabalhador. 2019. Citado na página 15.
- SANTOS, P. K. D.; GIRAFFA, L. M. M. Evasão na educação superior: um estudo sobre o censo da educação superior no brasil. 2013. Citado na página 18.
- SILVA, A. C. d. Alguns problemas do nosso ensino superior. *Estudos avançados*, SciELO Brasil, v. 15, p. 269–293, 2001. Citado na página 21.
- SILVA, J. B. d.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. d. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, SciELO Brasil, v. 41, 2019. Citado na página 15.