

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
CURSO TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Gregory Nicholas Mayer

**GO-TEACHERS: APLICAÇÃO WEB PARA COMPARTILHAMENTO DE
VIDEOAULAS DE LÍNGUA INGLESA POR PROFESSORES VOLUNTÁRIOS**

Araranguá

2021

Gregory Nicholas Mayer

**GO-TEACHERS: APLICAÇÃO WEB PARA COMPARTILHAMENTO DE
VIDEOAULAS DE LÍNGUA INGLESA POR PROFESSORES VOLUNTÁRIOS**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em
Tecnologias da informação e comunicação do
Centro de Araranguá, da Universidade Federal de
Santa Catarina, como requisito para a obtenção do
Título de Bacharel/Licenciado em Tecnologias da
informação e comunicação.

Orientador: Prof. Cristian Cechinel

Araranguá

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Mayer, Gregory Nicholas
GO-TEACHERS: APLICAÇÃO WEB PARA COMPARTILHAMENTO DE
VIDEOAULAS DE LÍNGUA INGLESA POR PROFESSORES VOLUNTÁRIOS /
Gregory Nicholas Mayer ; orientador, Cristian Cechinel,
2021.
74 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação,
Araranguá, 2021.

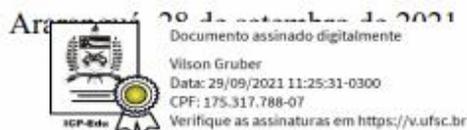
Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Plataforma
de Inglês. 3. Aplicação web. 4. Aprendizagem informal. 5.
Tecnologias da Informação e Comunicação. I. Cechinel,
Cristian. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. III.
Título.

Gregory Nicholas Mayer

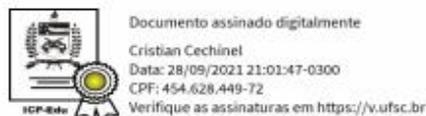
GO-TEACHERS: APLICAÇÃO WEB PARA COMPARTILHAMENTO DE
VIDEOAULAS DE LÍNGUA INGLESA POR PROFESSORES VOLUNTÁRIOS

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Tecnologias da Informação e Comunicação



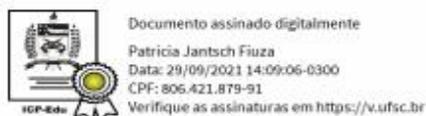
Prof. Wilson Gruber, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:



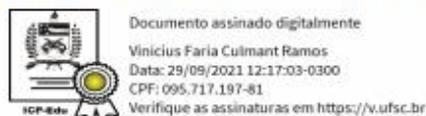
Prof. Cristian Cechinel, Dr.
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª Patricia Jantsch Fiuza, Dra.
Avaliador

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Vinicius Faria Culmant Ramos, Dr.
Avaliador

Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais e a todos aqueles que participaram de alguma forma da minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus pais, que me apoiaram desde o início de minha jornada acadêmica. Também agradeço aos amigos que fiz durante o curso de graduação e ao Prof. Cristian Cechinel pelos conselhos e orientações.

RESUMO

A língua inglesa é falada em várias partes do mundo, e não é novidade saber que está presente em nosso cotidiano também. Saber esse idioma permite evoluir na carreira, independentemente da área que for. A popularização da Internet traz novos horizontes para a aprendizagem informal de um novo idioma. Nesse contexto, este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação web de videoaulas de Inglês, tendo como público-alvo estudantes, professores e fluentes em língua inglesa. Foi realizada uma revisão bibliográfica acerca da Internet, da aplicação web, da aprendizagem informal e da taxonomia do conteúdo da língua inglesa. Como framework de desenvolvimento, foi utilizado *Ruby On Rails* para o *Back-End*, e *Bootstrap* para o *Front-End*. Ao final, pôde-se concluir que a aplicação atingiu todos os requisitos planejados inicialmente.

Palavras-chave: Inglês; aprendizagem de Inglês; aprendizagem informal; aplicação web.

ABSTRACT

The English language is spoken in many parts of the world and it is not something to know that it is present in our daily lives as well. Having the domain of such language allows you to evolve in many areas such as your career. The Internet popularization brings new horizons for informal learning of a new language. In that context, this undergraduate thesis aims to develop a web application for English video classes targeting students, teachers and fluent English speakers. Was carried out a literature review about Internet, web application, informal learning and the English language content's taxonomy. Ruby on Rails is the framework chosen to build the back-end and Bootstrap for the front-end. At the end, the application has met its purpose and goals planned.

Keywords: English; English learning; Informal learning; Web application.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Homepage do site LiveMochi	25
Figura 2: Diagrama sobre o ensino de Inglês na web	26
Figura 3: Tela inicial do Duolingo (web)	28
Figura 4: Tela de parte do perfil pessoal do Duolingo	29
Figura 5: Tela de atividade Duolingo	30
Figura 6: Página Inicial do site Khan Academy	31
Figura 7: Tela de Professor no Khan Academy	32
Figura 8: Etapas de desenvolvimento do projeto	35
Figura 15: Caso de Uso	37
Figura 9: Exemplo de código Ruby	42
Figura 10: Tela inicial de um app Rails	43
Figura 11: Arquitetura MVC	44
Figura 12: Exemplo de uma página .html.erb	45
Figura 13 : Esquema do banco de dados do schema.rb	48
Figura 14: Modelo lógico do banco de dados do Go Teachers	49
Figura 16: Tela inicial (I)	51
Figura 17: Página Inicial (II)	51
Figura 18: Página inicial (III)	52
Figura 19: Página de cadastro de usuário	53
Figura 20: Tela de login	54
Figura 21: Tela de recuperação de senha	54
Figura 22: Usuário Logado	55
Figura 23: Perfil de um professor	56
Figura 24: Visitando perfil de um professor	57
Figura 25: Perfil de aluno	58
Figura 26: Página de edição do perfil	59
Figura 27: Navegação breadcrumb	59
Figura 28: Página da videoaula (I)	60
Figura 29: Página da videoaula (II)	61
Figura 30: Aula com material de apoio	61
Figura 31: Acessando playlist	62
Figura 32: Página da videoaula (III)	62

Figura 33: Página de publicação de videoaula	63
Figura 34: Barra de pesquisa	64
Figura 35: Resultados de uma busca	64
Figura 36: Últimas videoaulas	65
Figura 37: Página de feed do aluno	65
Figura 38: Página de favoritos	66
Figura 39: Tela de Professores	67
Figura 40: Página de Categorias	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparativo de Aprendizagem Formal e Informal	22
Tabela 2: Requisitos funcionais	38
Tabela 3: Requisitos não funcionais.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
CoC	Convention Over Configuration
CSS	Cascading Style Sheets
GCS	Google Cloud Storage
HTML	HyperText Markup Language
JS	Javascript
LE	Língua Estrangeira
MVC	Model View Controller
RoR	Ruby On Rails
SQL	Standard Query Language
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UML	Unified Modeling Language
WWW	World Wide Web

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	OBJETIVOS.....	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos	16
1.2	JUSTIFICATIVA.....	17
1.3	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	18
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	INTERNET	19
2.1.1	Aplicação Web.....	20
2.1.2	Web 2.0	21
2.1.3	Importância do Inglês na Internet	21
2.2	APRENDIZAGEM INFORMAL	22
2.3	POTENCIALIDADES DA WEB PARA APRENDIZAGEM DE INGLÊS 24	
2.3.1	Multimídia	26
2.4	FERRAMENTAS RELACIONADAS	27
2.4.1	Duolingo	27
2.4.2	Khan Academy	30
2.4.3	Facebook.....	32
2.5	CLASSIFICAÇÃO DO CONTEÚDO.....	33
3	PROPOSTA DA APLICAÇÃO	35
3.1	PÚBLICO/PERFIL	36
3.2	CASO DE USO.....	36
3.3	REQUISITOS.....	38
3.3.1	Requisitos Funcionais.....	38
3.3.2	Requisitos Não Funcionais	39

4	TECNOLOGIAS DA APLICAÇÃO.....	41
4.1	FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO UTILIZADAS.....	41
4.1.1	Visual Studio Code.....	41
4.1.2	GitHub.....	41
4.1.3	Google Cloud Storage.....	41
4.2	CAMADA <i>BACK-END</i>	42
4.2.1	Ruby.....	42
4.2.2	Rails.....	43
4.2.3	SQLite.....	44
4.3	CAMADA <i>FRONT-END</i>	45
4.3.1	ERB.....	45
4.3.2	Bootstrap.....	46
5	FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO.....	47
5.1	ESQUEMA DO BANCO DE DADOS.....	47
5.2	APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO.....	50
5.2.1	Página Inicial.....	50
5.2.2	Cadastro e Entrada de Usuários.....	52
5.2.3	Perfil.....	55
5.2.4	Página da Videoaula.....	59
5.2.5	Busca por videoaula.....	63
5.2.6	Páginas de Navegação.....	64
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
6.1	TRABALHOS FUTUROS.....	69

1 INTRODUÇÃO

Ao passo que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) assumem o papel de instrumento facilitador em diversos segmentos da sociedade, tornam-se cada vez mais presentes em nosso cotidiano. De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2019, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), o Brasil possui 134 milhões de pessoas que utilizam Internet, correspondendo a 74% da população (Cetic.br, 2020).

O espaço conhecido como *web* cresce em acesso e informações, conforme o uso da Internet se torna cada vez mais democratizado e difundido. Essa democratização implica estudantes com mais acesso a conteúdos digitais através de Internet de alta velocidade, computadores, dispositivos móveis, *tablets*, entre outros instrumentos mediadores de conhecimento.

Não é novidade dizer que o século XXI traz consigo mudanças e transformações estruturais na forma de adquirir conhecimento. Martha Gabriel (2013) afirma que a perspectiva de interação, comunicação e aprendizagem são amplificadas com o advento das tecnologias *mobiles*, de voz, redes sociais e games. Essa mudança ramifica a possibilidade de novos processos educacionais.

O desenvolvimento Web 2.0 e sua crescente presença no cotidiano traz consigo novas formas de estudo e de aprendizagem de um novo idioma. A busca por material não apenas se limita aos livros didáticos eletrônicos, mas abrange as mais diversas formas de mídias, como vídeos, áudios e aplicações interativas.

A procura e a utilização de ferramentas e plataformas digitais para o aprendizado de uma segunda língua, ou mais, ganha força devido à comodidade, flexibilidade e baixo custo. Essa facilidade de acesso permite ao estudante selecionar seus próprios materiais e escolher o melhor caminho de aprendizagem, de acordo com suas circunstâncias, necessidades e motivações (MENEZES, 2001).

Nessa perspectiva, a Internet apresenta e disponibiliza, principalmente de forma gratuita, ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona. *Webinars* ao vivo e aplicativos de videoconferência possibilitam ao estudante de línguas conversar com falantes nativos de outros lugares do mundo. As redes sociais são um exemplo de ferramentas populares que também permitem essa aproximação com nativos de outros idiomas, um modo mais informal.

Pretende-se com o presente trabalho desenvolver uma aplicação de compartilhamento de videoaulas de Inglês, utilizando ferramentas de código aberto. Essa aplicação tem como público-alvo criadores de conteúdo e estudantes da língua inglesa.

Para tanto, foi realizada uma abordagem bibliográfica relativa a ferramentas e formas de estudos da língua inglesa e sobre a importância profissional da mesma. Foi feita também a consulta a respeito da organização do conteúdo da língua inglesa a partir de livros pedagógicos, a fim de incorporar esses dados ao desenvolvimento do projeto.

1.1 OBJETIVOS

Os objetivos do trabalho estão divididos em objetivo geral e objetivos específicos.

1.1.1 Objetivo Geral

Projetar e desenvolver uma aplicação *web* gratuita destinada ao compartilhamento de videoaulas de Inglês.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- pesquisar sobre a classificação do conteúdo da língua inglesa;
- realizar a revisão bibliográfica sobre a Internet e ferramentas;
- realizar levantamento de requisitos para o desenvolvimento do *software*.

1.2 JUSTIFICATIVA

Dado o mundo globalizado atual, não é preciso muito para justificar a importância de ter domínio de um segundo idioma, principalmente do Inglês. Não é de agora que a língua inglesa faz parte do cotidiano das pessoas, seja por filmes, seriados, música ou notícias.

O estudante de línguas dispõe das mais diversas fontes de conteúdo, sejam elas pagas ou gratuitas, com ou sem auxílio e tutoria de profissionais. A aquisição ou aperfeiçoamento de uma língua estrangeira (LE) deixa de ser visto como algo de extrema dificuldade, graças a essa acessibilidade e socialização que a Web 2.0 trouxe.

As redes sociais, como por exemplo o Facebook, são utilizadas em diferentes aspectos da vida. Surgidos como uma forma de interação, agora também conseguem servir para propósitos educacionais dado suas evoluções (COSTA, 2016).

A criação de grupos e comunidades nas redes sociais é caracterizada pela presença de indivíduos que partilham de um mesmo interesse sobre determinado tema ou assunto. Essas comunidades podem constituir um espaço de aprendizagem informal, contanto que o objetivo e o foco sejam a construção do conhecimento (LISBÔA, 2010).

Entretanto, considerando as proporções que esses grupos de estudos podem tomar, faz-se imprescindível a presença de moderadores e de líderes capazes de dinamizar e de tornar o ambiente um lugar propício para a aprendizagem de forma colaborativa. A ausência deles dificulta a visibilidade de conteúdos didáticos produzidos de maneira voluntária, uma vez que as publicações não passam por uma análise prévia.

O projeto proposto tem como foco a criação de uma aplicação *web* de videoaulas que busca ser uma opção gratuita em que o estudante da língua inglesa possa encontrar recursos de estudos. A plataforma visa ser mais um canal para criadores de conteúdo de Inglês no qual possam publicar suas aulas sem ter a massiva exposição de grandes redes sociais e a competitividade com publicações de cunho não educacional/entretenimento.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho será dividido em cinco capítulos. O primeiro contextualiza a temática abordada, seguindo com a apresentação dos objetivos gerais e específicos e da justificativa.

No segundo capítulo estão os estudos bibliográficos a respeito da Internet e de sua relação com a aprendizagem informal e, na sequência, encontra-se a apresentação de trabalhos relacionados.

O terceiro capítulo diz respeito às tecnologias que foram utilizadas na plataforma proposta, contendo os detalhes tanto de ferramentas *Back-End* quanto de tecnologias *Front-End*. Em seguida o quarto capítulo refere-se a metodologia utilizada deste trabalho.

No quinto capítulo encontram-se as telas da aplicação prontas e o detalhamento de seu funcionamento. E, por fim, o sexto capítulo corresponde à conclusão do trabalho e aos trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se uma revisão bibliográfica a respeito da Internet e de algumas ferramentas de uso para o ensino e aprendizagem de Inglês, a aprendizagem informal nos dias atuais e, por fim, a investigação sobre a taxonomia do conteúdo da língua inglesa.

2.1 INTERNET

A Internet, não como conhecemos hoje, teve sua origem no período em que o mundo vivia o auge da Guerra Fria. Essa rede, denominada ARPANET, fruto da instituição de investigação ARPA (*Advanced Research Projec Agency*), localizava-se nos Estados Unidos e tinha como objetivo ser uma forma de comunicação entre cientistas e órgãos militares.

Para conferir a robustez proposta, a rede deveria obedecer a características fundamentais, tais como: ser descentralizada; todos computadores deveriam obedecer a estatuto idêntico; os dados deveriam ser divididos em pacotes de informação que poderiam seguir caminhos independentes (GOETHALS; AGUIAR; ALMEIDA, 2000). Essas características ainda são reconhecidas na Internet.

O termo Internet ganhou força em meados de 1980, quando há a expansão dessa rede para além de locais críticos do sistema de defesa norte-americano, interligando universidades como nós de comunicação na rede. Em 1989 o sistema de informações *World Wide Web* (WWW), que conhecemos por *Web*, revolucionou a maneira como a Internet era utilizada. A WWW é um sistema de documentos em hipermídia, executados e interligados na Internet. Esse serviço surgiu como um integrador de informações dos mais diversos tipos de formatos, como vídeos, áudios e hipertexto, que podem ser acessados de forma simples, independentemente da plataforma utilizada (HISTÓRIA...s.d.).

A Internet continua evoluindo como uma das mídias mais promissoras da atualidade, o mais aberto e descentralizado sistema mundial público de redes de computadores. Qualquer computador ou pessoa, devidamente autorizada, pode conectar-se e realizar transferência de informação entre redes (ALMEIDA, 2005).

Atualmente os mais diversos dispositivos para as mais diversas finalidades estão informatizados e conectados na Internet. É utilizada em praticamente todas as esferas da sociedade, caracterizando, assim, a revolução digital que estamos vivendo. Essa ferramenta pode ser utilizada em diferentes campos sociais, principalmente na educação, considerando a vasta quantidade de fontes de informação, suas possíveis utilidades e a comunicação entre muitos interlocutores.

No Brasil cada vez mais pessoas estão conectando-se à Internet. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 82,7% dos domicílios nacionais possuem algum tipo de acesso à Internet. Esta pesquisa, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNDA) de 2019, realizada pelo IBGE, aponta um aumento de 3,6 pontos percentuais em relação ao ano anterior.

2.1.1 Aplicação Web

Diferentemente de uma aplicação nativa, que é executada nativamente nos sistemas operacionais dos dispositivos, uma aplicação *web* é baseada em linguagens *web*, como HTML5 e *Javascript*, e executada na *web*. A aplicação *web*, em termos elementares, é simplesmente uma página, sendo utilizada a partir de um *browser* de Internet de um dispositivo, não sendo necessário instalar nada além deste para seu uso (ANACLETO, 2012).

O desenvolvimento desses sistemas são uma tendência atualmente, devido à sua economia de recursos e por resolver outros problemas relacionados à infraestrutura interna de TI. De acordo com o grupo Tegra (2020), a forma democrática de acesso fácil a todos é um atrativo para a escolha de tais sistemas, já que não dependem de um sistema operacional ou apresentam limitações de sistemas específicos.

Os apps *web* são ecossistemas mais complexos que uma simples página *web*. Assim como sistemas tradicionais, eles recebem entrada de dados, processam a informação e emitem uma saída para os usuários. Todo esse processo dinâmico é rodado e interpretado dentro de um navegador.

2.1.2 Web 2.0

A *Web 2.0* é a segunda geração de serviços *online*. Essa evolução é caracterizada principalmente pelo papel ampliado do usuário dentro da rede. O utilizador deixa de ser apenas um consumidor e passa a ser também produtor da informação, atuando como colaborador para a organização do conteúdo, apoiando no surgimento de novas formas de publicação, compartilhamento e organização de informações.

De acordo com Primo (2007), a passagem da *Web 1.0* para a *Web 2.0* tem repercussões sociais importantes, uma vez que ela potencializa as formas de processos de trabalho coletivo, produção e circulação, e construção de conhecimento apoiados à tecnologia.

Portanto, os alunos dispõem de uma forte ferramenta com a qual podem explorar ambientes, colaborar com outros, gerar perguntas e produzir conhecimento, em vez de apenas ser um elemento passivo no processo de comunicação (HEIDE, 2000, *apud* BITTENCOURT, 2007).

2.1.3 Importância do Inglês na Internet

O impacto da evolução da Internet tem influenciado cada aspecto da vida das pessoas, tornando a sociedade sustentada por uma infraestrutura de informação avançada. Nesse cenário, em que a informação tecnológica é a base de um mecanismo de comunicação e de informação tão abrangente, faz-se necessário um meio de comunicação como uma espécie de língua global. Nesse caso, a utilização da língua inglesa cumpre esse papel. Atualmente, o Inglês está presente em cada canto do mundo, em consequência da evolução de novas tecnologias.

A necessidade do conhecimento da língua inglesa não é exclusiva de uma área do conhecimento. Segundo Cruse (2012), a aprendizagem desse idioma tornou-se exigência para qualquer cidadão que queira crescer em suas atividades. Sua importância está presente nas mais diversas ocupações humanas, principalmente na área da Informática, pois a tecnologia se faz presente em todos segmentos da vida do ser humano.

Grande parte das páginas da *web* estão escritas em Inglês. É comum a informação chegar primeiro na língua inglesa, ou até mesmo ter livros ou artigos encontrados apenas nesse idioma. Em caráter de exemplo, se hoje pesquisarmos a palavra *tecnologia* no *Google*, encontraremos cerca de 1.030.000.000 de páginas disponíveis. Se realizarmos essa mesma busca com o termo em Inglês, serão encontrados cerca de 4.910.000.000 de resultados. Tal exemplo com números expressivos mostra como a língua inglesa domina os conteúdos da Internet.

Torna-se evidente a importância da língua inglesa, dado o mundo globalizado em que vivemos. Sem o conhecimento da mesma, é como ficar ilhado e sem comunicação com o resto do mundo. Seu domínio é atributo essencial para a conquista de vagas de trabalhos, pois é a comunicação universal do mercado global.

2.2 APRENDIZAGEM INFORMAL

Aprendizagem é um processo em que se adquirem novos conhecimentos e competências com o propósito de melhorar seu desempenho. A aprendizagem de caráter formal ocorre em instituições de ensino e de formação, seguindo uma metodologia específica e emite diplomas e certificados. Em contrapartida, a aprendizagem informal (AI) ocorre na vida diária, seja em qualquer lugar, através de interesses e atividades dos indivíduos (COSTA, 2014). Para que a aprendizagem ocorra de modo concreto e eficaz, não é necessário estar em um local físico ou específico.

Harrison (*apud* VIANA, 2009) vê a AI como inevitável e natural. Ela é definida e orientada por nós mesmos, decidindo o quê, o porquê, para que e quando queremos aprender algo. O grupo MicroPower Global (2015) propõe compreender a AI como um modelo de ensino “mais aberto”, semi ou até mesmo não estruturado. Relacionada ao autodidatismo, a Aprendizagem Informal é principalmente impulsionada pela necessidade de desenvolvimento das pessoas. A tabela * mostra algumas características dessas práticas.

Tabela 1: Comparativo de Aprendizagem Formal e Informal

Aprendizagem Formal	Aprendizagem Informal
Metodologia	Intrínseca

Técnicas	Imediatismo
Condições	Autodidatismo
Lugares	Dia a dia

Fonte: Zanotto; Fachinelli; Larentis (2017)

Os espaços de aprendizagem ampliaram-se com a vinda da revolucionária *Web 2.0*, que trouxe alterações no cenário educacional, tanto formal quanto informal. Cada vez mais serviços e ferramentas estão sendo disponibilizados *online*; a eficiência na partilha da informação em diversos formatos de mídia torna a Internet uma plataforma multifuncional e multifacetada.

As salas de aula deixaram de estar limitadas ao espaço físico e presencial. Alunos e professores não precisam estar no mesmo lugar e hora para que ocorra o diálogo educativo. O espaço virtual cria novos ambientes, relações e dinâmicas no contexto informal (OKADA *apud* SPILKER, 2013).

Exemplos de aprendizagem informal podem ser desde algo simples, como comunicações via conferência ou telefone, a observação de outras pessoas, leitura de livros e artigos. O leque de utilidades que a *web* trouxe expande ainda mais as possibilidades de aprendizagem informal, dada a facilidade e a rapidez com que conseguimos informação. Troca de mensagens instantânea, videoconferência, *webinars*, *podcasts* e redes sociais são ferramentas que podem configurar um ambiente informal de aprendizagem.

A sociedade da informação demanda a capacidade de formação ao longo da vida, em que o indivíduo assume um papel autônomo na construção de seu conhecimento. As aprendizagens informais no ciberespaço ganham uma relevância fundamental em face dessas exigências.

Siqueira (2019) aponta alguns perigos acerca da aprendizagem informal. Devido à popularização da Internet, não há um controle dos conteúdos que são disponibilizados. O estudante deve ter atenção redobrada na busca de conteúdos de qualidade e com confiabilidade para seus estudos, além de ser necessário definir seu foco e comprometimento no ambiente informal.

2.3 POTENCIALIDADES DA *WEB* PARA APRENDIZAGEM DE INGLÊS

Como citado anteriormente, aprender informalmente é inevitável e natural, principalmente no contexto da sociedade da informação em que temos acesso a todo tipo de informação na palma de nossas mãos. A utilização das ferramentas da *web* para o estudo de LE ganha forças por permitir a socialização, a flexibilidade e o acesso a todos, além da seleção e controle da informação de acordo com suas circunstâncias.

Para aprender um novo idioma é necessário o exercício das quatro habilidades linguísticas: escrever, ouvir, ler e falar. A *web* confere ferramentas disponíveis para praticar essas habilidades com a facilidade de realizá-las em qualquer tempo e lugar, tudo através do navegador (MACHADO, C. e EWERTON, J., 2014). Os autores ainda ressaltam a importância da automotivação e da autonomia para a utilização da *web* com a finalidade de aprendizagem.

Nesse sentido, as ferramentas proporcionam a aquisição e a internalização de uma língua através de diversas formas de comunicação e interação. As comunidades *online* para o aprendizado de idiomas são exemplos de plataformas que interligam nativos de diferentes países ao redor do globo e criadores de conteúdo, com o objetivo atingir fluência em diversos idiomas.

A plataforma LiveMocha é um exemplo mais arcaico, mas que continua se mantendo por causa de sua comunidade. Criada em 2007 nos Estados Unidos, fechada em 2016 e surgindo em 2018 novamente, LiveMocha é uma aldeia global de aprendizagem colaborativa de línguas, reunindo mais de 195 países. Apesar de não ter tantas funcionalidades como aplicações mais modernas, a comunidade se mantém através da otimização para diferentes dispositivos e formas para seus membros treinarem e conversarem em seus idiomas escolhidos. (LiveMocha, 2021, online).

Baixe o Livemocha e estude de graça! [Baixar](#)

Aprenda idiomas grátis com o Livemocha!

Mais de 100 mil novos usuários
Inscreva-se para ver o que há de novo no Livemocha!

[Criar Conta](#) [Entrar](#)

É grátis, é divertido!

Qual idioma você quer aprender?

Eu gostaria de aprender:
Selecione ▾

Minha língua nativa é:
Selecione ▾

[Começar](#)

English Spanish Portuguese French Russian German Turkish + More

Figura 1: Homepage do site LiveMochi

Fonte: LiveMochi (2021)

Os diferentes tipos de formatos de mídia tornam os materiais diversificados e expandem os horizontes de novas estratégias e maneiras de reter o conhecimento. Nem todos assimilam o conteúdo da mesma forma. Há quem compreende melhor uma informação visualmente, através de ilustrações em vez de explicações em texto comum em uma página. A riqueza da *web* para o estudo de LE está na possibilidade de o estudante escolher em qual formato quer consumir determinado conteúdo, seja interagindo através de fóruns, jogos ou vídeos. O diagrama abaixo (Figura 2) reúne algumas das potencialidades que a *web* tem para o ensino de Inglês.



Figura 2: Diagrama sobre o ensino de Inglês na web

Fonte: MENEZES (2001)

Existe certa concordância sobre a inexistência de um método específico e único para se aprender outra língua. Nesse sentido, o site Universidade do Intercâmbio disponibiliza algumas dicas para aprender outro idioma sozinho:

- Utilizar aplicativos. Aplicações como Duolingo facilitam o aprendizado de forma descontraída, com ilustrações e animações.
- Utilizar dicionário quando necessário, seja no celular ou na versão física.
- Não tenha medo de errar nem de arriscar em tentativas de interação com pessoas que estão em nível mais avançado que você.
- Realizar anotações de novas palavras.
- Escutar músicas acompanhadas da letra na língua original e da tradução.
- Participar de grupos de conversação.
- Assistir a séries e filmes com legendas no idioma original e, posteriormente, sem legenda. (Universidade do Intercâmbio, 2018),

2.3.1 Multimídia

Multimídia são os variados formatos de comunicação no meio digital, tais como gráficos, imagens, vídeos, animações ou até mesmo simples mensagens em textos. No ensino é utilizado como auxílio na exposição dos conteúdos através de seus apelos visuais e cores. A utilização de ferramentas multimídia não é novidade dentro das salas de aulas, principalmente nas escolas de idiomas, onde era comum ter projetores para assistir a filmes e animações no idioma-alvo.

Klein et al. (2013) mencionam a importância dos sistemas multimídia com a evolução da socialização na Internet. A *web 2.0* promove interação entre usuários, e o principal objetivo dos recursos multimídia é para ilustrar um discurso ou promover associação de ideias na exposição de assuntos, tentando tornar a retenção da informação menos cansativa para alunos e ouvintes.

O apelo visual e sonoro com que a informação pode chegar aos alunos através do ensino de Inglês assistido por multimídia pode fazer com que aprendam através da lembrança, além de o aluno treinar sua capacidade oral, comunicando-se com outras pessoas ao redor do globo.

2.4 FERRAMENTAS RELACIONADAS

Dentro do contexto ensino-aprendizagem, a tecnologia permite maior acesso à informação. *Tablets*, jogos, redes sociais e vídeos tornaram-se parceiros de professores e alunos. Abaixo são descritas algumas ferramentas populares para o aprendizado na Internet.

2.4.1 Duolingo

Duolingo é uma plataforma *web* e *mobile* de aprendizado de idiomas que conta com mais de 90 cursos que ensinam 39 idiomas diferentes. Seu aplicativo para *smartphones* é o mais baixado na categoria de Educação, com mais de 300 milhões de usuários (DUOLINGO, 2021). Seu ecossistema de conteúdo possui caráter colaborativo, em que outros usuários podem contribuir para os cursos ofertados pela plataforma.

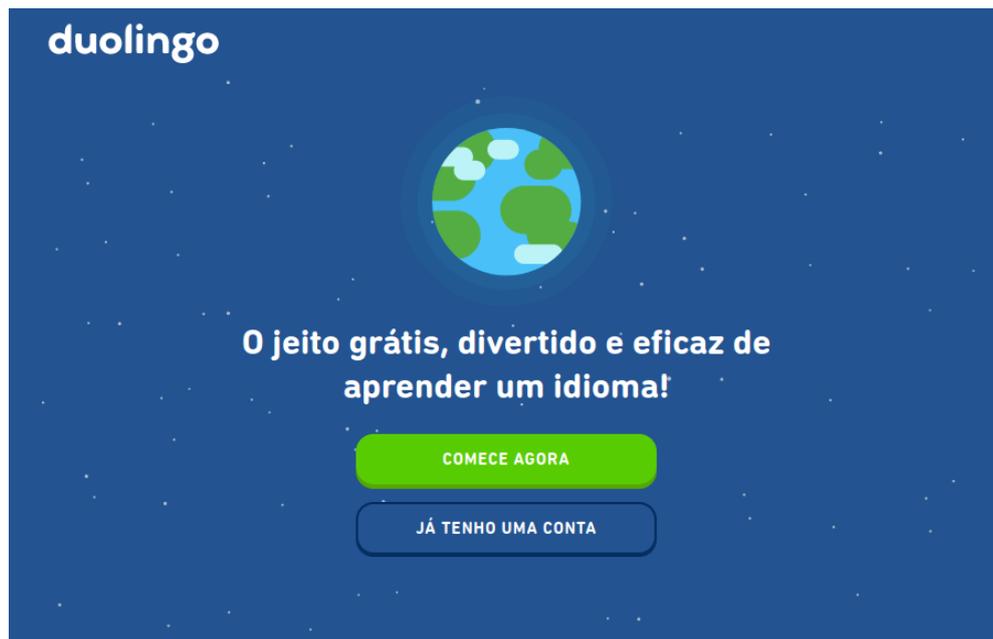


Figura 3: Tela inicial do Duolingo (web)

Fonte: Duolingo (2021)

A gamificação no ensino é a introdução de características e mecânicas de jogos a fim de motivar, engajar e facilitar o aprendizado. Nesse contexto, o Duolingo traz como funcionalidades sistemas de conquistas e de insígnias como forma de rastrear e acompanhar o processo evolutivo linguístico. O Duolingo foi desenvolvido para funcionar como um jogo, em que o estudante tem vidas e ganha pontos à medida que progride nos estudos.



Figura 4: Tela de parte do perfil pessoal do Duolingo

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Em linhas gerais, na aprendizagem de línguas, o *feedback* é importante, pois estimula e corrige a produção de alguma resposta errada, fazendo parte das atividades dos professores em suas aulas. Nos exercícios propostos pelo Duolingo, o estudante recebe um *feedback* corretivo de suas ações. Este tem o papel de apontar colocações linguísticas erradas e indicar caminhos para as estruturas ou palavras mais adequadas (DUARTE; ALDA; LEFFA 2016).



Figura 5: Tela de atividade Duolingo

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

De acordo com o Relatório de Idiomas Duolingo 2020, divulgado no canal de *blog* do Duolingo pela Analgia Martins, o Inglês foi o idioma mais popular entre os brasileiros, e Espanhol em segundo lugar, devido à nossa proximidade com os países que falam esse idioma. O Brasil fica em primeiro lugar em número total de estudantes da língua inglesa, tendo 61% dos usuários brasileiros aprendendo o idioma.

2.4.2 Khan Academy

Khan Academy é uma organização sem fins lucrativos, com a missão de promover uma educação gratuita e de alta qualidade. Seu fundador é Salman Khan, e a ONG começou em 2008, a partir da popularização de vídeos ensinando Matemática para seus primos, que posteriormente foram publicados no Youtube (WIKIPEDIA, 2021).



Figura 6: Página Inicial do *site* Khan Academy

Fonte: Khan Academy (2021)

A plataforma é destinada tanto para alunos quanto para professores. Para professores, há módulos de ensino mostrando como utilizar as ferramentas disponíveis na plataforma, a fim de melhorar o aprendizado ou até mesmo para preencher lacunas de aprendizagem e falhas nos pré-requisitos de conteúdo dos alunos. Isso demonstra a preocupação de Salman em fazer os professores encontrarem utilidade na plataforma.

A figura 7 mostra o painel de alunos de uma turma de perfil de professor. Nela o professor pode acessar o perfil de cada aluno e verificar informações de tarefas realizadas dentro do conteúdo da turma criada. No lado esquerdo, encontram-se atalhos para ferramentas onde poderá averiguar detalhadamente informações a respeito do tempo de aprendizado e o progresso de diferentes assuntos dentro da matéria.

The screenshot shows the Khan Academy teacher interface. At the top, there's a navigation bar with 'Cursos', 'Pesquisar', the Khan Academy logo, and the user name 'George Pereira'. The main content is divided into a sidebar and a main area. The sidebar on the left includes 'Turma 3º Ano: Matemática: 3º Ano' with a dropdown arrow, and a section titled 'FERRAMENTAS' containing 'Visão geral da atividade', 'Domínio do curso' (expanded), 'Classificação', 'Progresso', and 'Recomendações'. The main area is titled 'Painel de professor' and 'Lista de alunos'. It includes a sub-header 'Veja quais alunos já estão na turma e adicione outros quando precisar.' and a 'Compartilhar código da turma' section with the code 'CE9ATVV9'. Below this, it says 'Seus alunos (2)' with links for 'Adicionar novos alunos' and 'Ações'. A table lists the students:

NOME DO ALUNO	NOME DE USUÁRIO/E-MAIL
João Pedro	joaopedro7112
Maria	maria82027

Figura 7: Tela de Professor no Khan Academy

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O Khan Academy atualmente oferece uma gama de cursos dos mais diversos assuntos como Matemática (por assunto e ano), Ciências (por ano), História, História da Arte, Economia, Engenharia, Computação e Português. Seu conteúdo é planejado por especialistas das muitas áreas do conhecimento. Acompanhados das videoaulas, há mais de 300 mil exercícios complementares gratuitos para serem feitos a qualquer hora e lugar.

A plataforma propõe diferentes formas de problemas para o aluno praticar o conteúdo. Um dos maiores diferenciais do *site* é o ensino personalizado, que reconhece as habilidades e exercícios que o aluno domina e precisa praticar mais. As videoaulas dos cursos são curtas, o que, segundo Andersson (2019), facilita a compreensão por parte dos estudantes e torna o aprendizado mais dinâmico para que o aluno não se perca nos próprios pensamentos.

2.4.3 Facebook

O Facebook é a maior rede social da Internet atualmente, contando com mais de 2,5 bilhões de usuários ao redor do globo. Criada em fevereiro de 2004, tem como fundador e atual CEO Mark Zuckerberg. Inicialmente foi projetado para ser uma rede social entre os estudantes universitários, tendo que estar filiado a alguma instituição de ensino superior. Hoje em dia, qualquer pessoa pode participar (EDUCAUSE, 2007 *apud* PATRÍCIO e GONÇALVES 2010).

Fornece um vasto leque de ferramentas que permitem aos usuários comunicar e compartilhar informações através de *posts*, imagens, vídeos, comentários, mensagens privadas, ligações de vídeo, bem como a interação com outras aplicações. É um canal de comunicação em rede, baseado em interesses pessoais, profissionais, de trabalho ou até mesmo de ensino.

As redes sociais são aplicações de colaboração social que suportam um espaço comum de interesses e necessidades comuns para a partilha de conhecimento, interação e comunicação. Esses *sites* são os ambientes mais acessados pelos jovens atualmente e podem ser caracterizados como um entorno informal de aprendizagem.

Tomando como exemplo um entusiasta ou estudante da língua inglesa, podemos citar as páginas e os grupos como possibilidades de fontes de conteúdo para consumir em seu *feed*. Esses conteúdos podem vir em distintos formatos, seja em texto, charge ou vídeo. Há diferentes formas de abordar o ensino da língua inglesa. Atrelado ao fato de poder vir em formatos variados, ocorre o aumento das chances de a pessoa encontrar algo que estava querendo aprender.

Ainda seguindo o exemplo anterior, os grupos referentes à aprendizagem de Inglês podem conectar os usuários não apenas com outros estudantes, mas também professores e criadores de conteúdo independentes, todos com objetivo de compartilhar, aprender ou tirar dúvidas acerca do idioma. Entretanto, dada a magnitude que a rede social tem, muitas vezes esses grupos públicos podem tomar proporções que escapam ao controle dos administradores. A ausência de supervisão acarreta em um efeito contrário ao propósito do grupo de estudos. Materiais, vídeos ou discussões boas podem se perder na linha do tempo, em meio à falta de controle de publicações feitas pela grande quantidade de usuários.

2.5 CLASSIFICAÇÃO DO CONTEÚDO

Para aderir a organização da língua inglesa à aplicação do presente projeto, foi realizada uma pesquisa acerca de como se estruturava o ensino da língua inglesa, isto é, a taxonomia utilizada pelos professores norte-americanos de Inglês.

Seguindo a lógica de um dos livros mais famosos de Harmer (2007), *How to Teach English*, primeiro deve-se ensinar o sistema da língua antes de introduzir as funções da linguagem. Os conteúdos fundamentais do sistema da língua inglesa são a gramática (*grammar*), a pronúncia (*pronunciation*) e o ensino do vocabulário (*vocabulary*).

Seguindo de forma sequencial, o livro de Harmer começa o ensino das habilidades linguísticas. Em Inglês, as quatro habilidades são chamadas de: *listening*, habilidade que se refere à capacidade de compreender o que é dito em Inglês; *speaking*, capacidade de falar em Inglês; *reading*, a capacidade de realizar leituras em Inglês; *writing*, habilidade que possibilita a pessoa escrever em Inglês. Para desenvolver as competências linguísticas, há de passar e entender o sistema que as compõem: gramática, pronúncia e vocabulário. Dentro da aplicação proposta por este trabalho, as *tags* foram incorporadas seguindo essas mesmas separações por conteúdo, sendo referenciadas como conteúdo propriamente dito da língua inglesa e habilidades linguísticas.

3 PROPOSTA DA APLICAÇÃO

O presente trabalho teve origem da experiência de utilização de redes sociais como forma de encontrar materiais que complementassem o estudo de Inglês. A partir da observação de como os conteúdos de diferentes autores se perdiam ou chegavam de forma caótica na linha do tempo, foi pensado na criação de um ambiente de compartilhamento destinado somente a conteúdo de Inglês.

No primeiro momento foi realizada um brainstorm, junto ao orientador, para levantar ideias e soluções de problemas que seriam interessantes de introduzir na plataforma, tanto da perspectiva de usuário comum, quanto de um professor publicador de conteúdo.

A figura 8 mostra os passos realizados para o desenvolvimento deste trabalho.

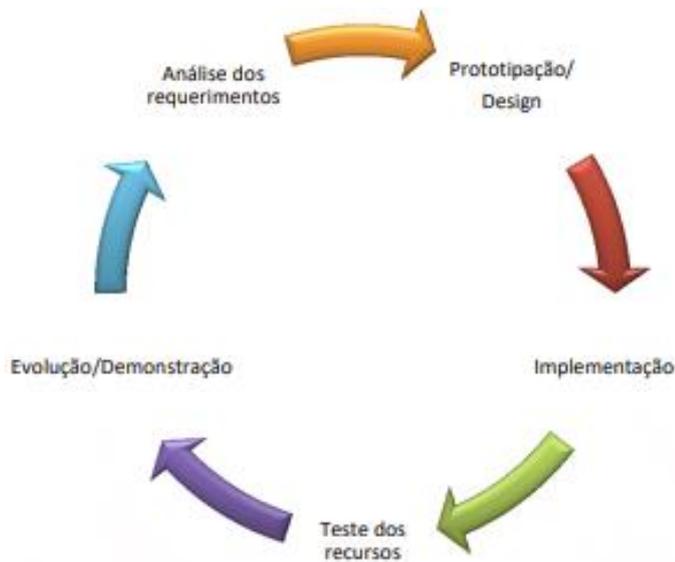


Figura 8: Etapas de desenvolvimento do projeto

Fonte: CATANEO (2020)

Os recursos da plataforma foram definidos a partir de reuniões on-line com o orientador do trabalho buscando estabelecer as prioridades para o sistema atingir seu propósito. Na etapa de design era projetado as telas e navegação para a execução de uma ação. O desenvolvimento das funcionalidades em código se dá na etapa de implementação e posteriormente eram realizados testes funcionais e também de usabilidade em que é simulado as ações de um usuário

navegando pela nossa aplicação. E por último a etapa de evolução em que era apresentado o resultado final do recurso implementado, visando melhorias que pudessem ser adicionadas, podendo assim repetir o ciclo e dar continuidade para que um novo recurso pudesse ser desenvolvido.

3.1 PÚBLICO/PERFIL

A plataforma é, principalmente, destinada para estudantes de Inglês de todas idades e níveis que procuram videoaulas sobre qualquer assunto relacionado ao estudo de Inglês. A disponibilidade de diferentes tópicos para a seleção de videoaulas tem como objetivo de atrair estudantes que procuram conteúdos abrangentes da língua inglesa e também para quem procura Inglês para finalidades específicas como turismo e *business*. A aplicação também possui como público indivíduos que produzem e publicam videoaulas de forma independente pela web, buscando aumentar as chances de expor seus conteúdos a pessoas interessadas.

3.2 CASO DE USO

Para a modelagem do sistema foi utilizado a linguagem UML (sigla em inglês para *Unified Modeling Language*) que é uma linguagem destinada à modelagem da estrutura que irão compor uma aplicação. Esta linguagem contempla diversas notações para o desenvolvimento de diagramas para diferentes aspectos de um software, tal como diagramas de casos de uso que focam nas entidades envolvidas e funcionalidades.

De acordo com Sommerville (2011), casos de uso são uma forma simples de identificação de atores e de interações dentro de um sistema. É uma estratégia eficaz e ilustrativa, através de diagramas, de elicitar requisitos dentro da engenharia de requisitos.

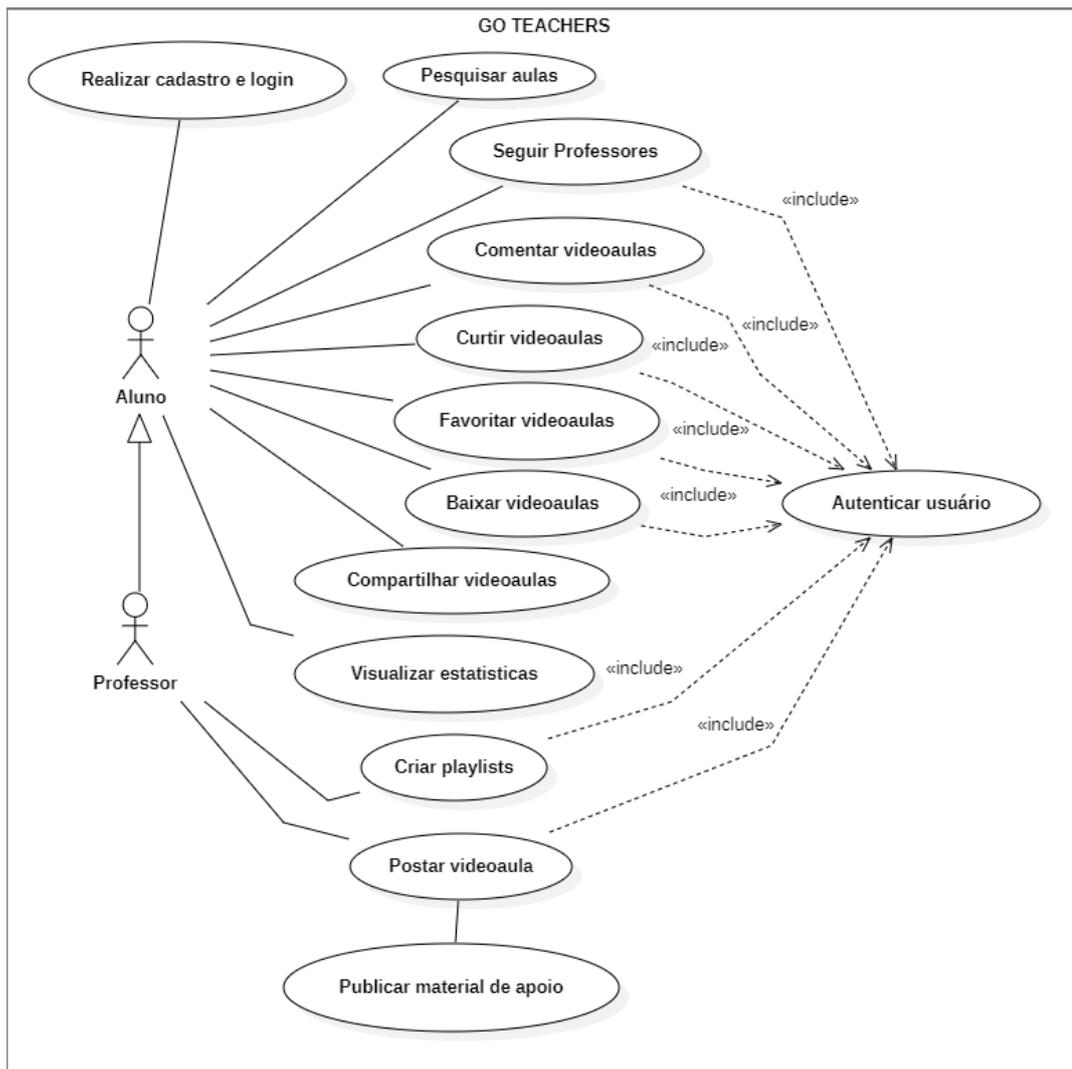


Figura 9: Caso de Uso

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A associação presente entre os atores, “Professor” e “Aluno”, representa um relacionamento de generalização. Em outras palavras, significa que o usuário professor pode realizar as mesmas interações que o usuário aluno. Como não há muita diferença de acesso de funcionalidade do sistema, optou-se por utilizar esse relacionamento.

Um usuário não registrado na plataforma poderá assistir e compartilhar as videoaulas disponíveis. Para interagir dentro da aplicação de fato, deverá criar uma conta e realizar o *login*. Um aluno, usuário registrado, poderá seguir professores e criar seu próprio *feed* de novas publicações, além de poder comentar, curtir, favoritar e baixar videoaulas diretamente de seu navegador.

O usuário professor poderá executar (conforme figura 9) as mesmas interações que um usuário comum. Poderá compartilhar suas videoaulas para maior engajamento e responder a possíveis dúvidas nos comentários. Terá acesso à postagem, à edição/exclusão de videoaulas, tal como ao material de apoio relacionado à videoaula. E também criar *playlists* a partir de suas aulas publicadas.

3.3 REQUISITOS

Levantar requisitos é uma das práticas iniciais mais comuns na área de desenvolvimento de *software*. Segundo Sommerville (2011), é uma forma de organizar o que o projeto deverá executar, os serviços a oferecer e as restrições, refletindo as necessidades dos usuários e a finalidade do sistema. Diferentemente dos diagramas de casos de uso, que dão uma visão geral do relacionamento entre atores e sistemas, a elicitação de requisitos é um processo de descobrir, analisar e documentar de forma textual esses serviços e restrições.

3.3.1 Requisitos Funcionais

Dada a definição de requisitos na engenharia de *software* acima, requisitos funcionais são aquilo que o sistema deve fazer, ou seja, suas funcionalidades. Partindo desse princípio, foi definido um total de doze requisitos (conforme tabela 2).

Tabela 2: Requisitos funcionais

Código	Descrição
RF[00]	Deve permitir cadastro de novos usuários de forma fácil.
RF[01]	Modificar informações do perfil.
RF[02]	Professores devem poder publicar videoaulas com título, descrição e categorias relacionadas.
RF[03]	Permitir aos usuários curtir videoaulas assistidas.
RF[04]	Permitir aos usuários favoritar videoaula para sua lista pessoal.
RF[05]	Permitir <i>download</i> de videoaula para assistir <i>offline</i> .

RF[06]	Permitir comentários e respostas nas videoaulas.
RF[07]	Permitir compartilhamento das videoaulas em redes sociais.
RF[08]	Deve ser possível pesquisar videoaulas através de palavras-chaves.
RF[09]	Alunos poderão seguir e deixar de seguir professores.
RF[10]	Permitir que professores criem <i>playlists</i> a partir de suas videoaulas publicadas.
RF[11]	Deverá ser possível recuperar a senha através do <i>email</i> .

Fonte: Autor do trabalho (2021)

3.3.2 Requisitos Não Funcionais

Dada a definição de Sommerville (2011), os requisitos não funcionais são a parte de restrição do nosso sistema. Não estão diretamente ligados a funcionalidades, mas se preocupam com padrões de qualidade de modo geral. Desempenho, segurança, usabilidade, legibilidade e manutenibilidade são conceitos a serem levados em conta quando for definir requisitos não funcionais. Partindo desse princípio, foram definidos dez requisitos a serem seguidos.

Tabela 3: Requisitos não funcionais

Código	Descrição
RNF[00]	A aplicação terá interface responsiva.
RNF[01]	A aplicação precisa ter compatibilidade para <i>mobile</i> .
RNF[02]	Utilizar somente linguagens de licença livre.
RNF[03]	Somente o administrador da aplicação poderá adicionar usuários professores.
RNF[04]	Usuários cadastrados não poderão modificar o nome de usuário.
RNF[05]	Utilizar dos princípios de código limpo e reutilizáveis.
RNF[06]	Utilizar solução em nuvem para o armazenamento das videoaulas.
RNF[07]	Compatibilidade entre navegadores.
RNF[08]	Alta escalabilidade para suportar futuras implementações.

RNF[09]	As videoaulas devem ser publicadas apenas em formato .mp4.
---------	--

Fonte: Autor do trabalho (2021)

4 TECNOLOGIAS DA APLICAÇÃO

Neste capítulo são apresentadas as tecnologias e ferramentas que foram utilizadas para o desenvolvimento do projeto. A organização desta seção está separada por ferramentas utilizadas para o desenvolvimento e, respectivamente, camada *Back-End* e *Front-End*, assim como a maioria das aplicações *web* são tratadas e organizadas.

4.1 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO UTILIZADAS

4.1.1 Visual Studio Code

Introduzido em 2015 pela Microsoft, *Visual Studio Code* é um editor de código destinado ao desenvolvimento de aplicações *web*. Seu suporte à sintaxe de diversas linguagens de programação, ferramentas integradas de depuração e controle *Git* foram fatores que favoreceram a escolha desse *software* para o desenvolvimento do projeto.

4.1.2 GitHub

GitHub é um serviço *web* de hospedagem de código, destinado aos desenvolvedores de *software*. Possibilita um trabalho com avanço colaborativo e uma forma segura de registrar o histórico de edições no código-fonte dos projetos. O serviço tem sido bem aceito pela comunidade de desenvolvedores, uma vez que permite a equipes grandes e distribuídas trabalhar de forma simples em um mesmo projeto. O deslocamento do código-fonte para o *GitHub* dá-se através do *Git*, um protocolo para o controle de versão de arquivos com o terminal como seu ambiente nativo para uso (SILVEIRA, 2016).

4.1.3 Google Cloud Storage

Para fins de melhor desempenho, foi utilizado o serviço de armazenamento em nuvem do *Google Cloud Platform* (GCP), o *Google Cloud Storage* (GSC) para o armazenamento dos vídeos postados pelos professores. Para tal integração com a aplicação, foi necessária a criação

de um projeto dentro do ambiente GCP para, posteriormente, ativar e utilizar o GSC através de sua API (*Application-Programming-Interface*).

4.2 CAMADA BACK-END

Esta camada da aplicação preocupa-se em fornecer uma arquitetura robusta e segura para que os dados da aplicação sejam armazenados e acessados posteriormente da melhor forma possível. Diferentemente das operações relacionadas à interface, são executadas com linguagens entendidas por servidores, como por exemplo C#, Java e Ruby. Para o *Back-End* deste projeto, foram utilizadas as tecnologias Ruby, Rails e SQLite, ambas tecnologias de código aberto.

4.2.1 Ruby

Ruby é uma linguagem de programação interpretada, com características orientadas a objetos, criada por Yukihiro Matsumoto em 1995, no Japão. Com o intuito de ser uma linguagem poderosa e agradável de ser programada, Ruby foi criada para possuir um forte quê de linguagem funcional e imperativa, mas, sobretudo, ser facilmente legível. (SOUZA, 2014).

```
2.7.0 :001 > puts "Hello World"
Hello World
=> nil
2.7.0 :002 > p "Hello World"
"Hello World"
=> "Hello World"
2.7.0 :003 > □
```

Figura 10: Exemplo de código Ruby

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Assim como as demais linguagens modernas, Ruby também possui bibliotecas que aceleram o desenvolvimento. RubyGems é o gerenciador de pacotes responsável por empacotar, instalar, atualizar e remover trechos de códigos reutilizáveis em Ruby, que são denominados *gems* (SOUZA, 2014).

4.2.2 Rails

Ruby On Rails (RoR), ou apenas *Rails*, é um *framework* de código aberto, escrito em *Ruby* popular, principalmente para o desenvolvimento *web*. *Rails* é uma grande *gem* que utiliza diversas outras *gems* e tecnologias em conjunto para criar um ambiente robusto, que facilita e agiliza o desenvolvimento de aplicações *web*.



Figura 11: Tela inicial de um app Rails

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Rails segue como pilares da agilidade os conceitos de *Don't Repeat Yourself* (DRY) e *Convention Over Configuration* (CoC). Modulariza trechos de código em vez de repeti-los e segue convenções oferecidas pelo *Rails*, configurando assim apenas o que estiver fora do padrão (CAELUM, 2009). Estas são as filosofias que regem o desenvolvimento em *Rails* para conferir um desenvolvimento com boas práticas para entendimento e manutenção de código.

De acordo com Pressman (2016), existem muitos estilos de arquitetura. Algumas delas são: arquitetura de fluxo de dados; arquitetura orientada a objetos; arquitetura de chamada e de retorno; arquitetura MVC (acrônimo do inglês *Mode-View-Controller*).

Esse *framework* utiliza o padrão de arquitetura de software MVC em que o sistema é separado em três camadas bem definidas. *Model* (Modelo) é responsável pelo manuseio dos dados e lógicas de negócio da aplicação. *View* (Visão) é a parte visual do sistema. É responsável pela interação com o usuário e pela exibição dos dados. *Controller* (Controlador) é o componente que lida com a lógica da aplicação, agindo como uma ponte entre os dados da aplicação, a camada gráfica e o navegador *web* (SINGH, 2020). A figura 12 ilustra a arquitetura do *Rails*.

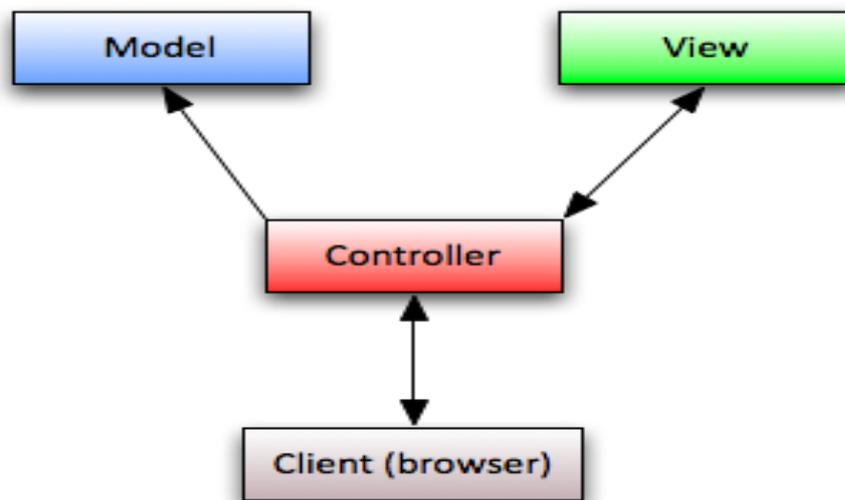


Figura 12: Arquitetura MVC

Fonte: TK, 2017

4.2.3 SQLite

Segundo sua documentação (SQLite, 2020), SQLite é um banco de dados relacional de código aberto. Sua característica independente dá-se pelo fato de este banco de dados ser um grande arquivo que encapsula tudo que é necessário para rodar em qualquer sistema operacional e ser embutido nas aplicações. Não utiliza bibliotecas exteriores ou interfaces, exceto algumas dependências da biblioteca padrão de C, linguagem de programação que a biblioteca SQLite usa. O fato de o SQLite ser embutido faz com que não necessite de um servidor para sua utilização, diferentemente de outros bancos de dados, como SQL Server, PostgreSQL e MySQL, que são implementados como um processo de servidor separado.

4.3 CAMADA FRONT-END

A camada *Front-End* é onde residem as linguagens que são processadas pelo navegador do usuário. É a parte gráfica de uma aplicação, sendo um aplicativo ou *site*. Para o *Front-End* deste projeto, foi utilizado o *framework* Bootstrap 4 pela facilidade de instalação, devido à sua popularidade no desenvolvimento em Rails.

4.3.1 ERB

Geralmente um *site* ou aplicação *web* é composto por diversas páginas HTML (acrônimo para *HiperText Markup Language*). É através de arquivos com extensão *.html* que o navegador realiza a leitura do arquivo e renderiza seu conteúdo para que possamos visualizá-lo (MARQUES, 2019). No desenvolvimento em Rails, para inserir código Ruby nas páginas HTML, utiliza-se a *engine* de *template* ERB. Essa *engine* permite embutir Ruby com todas as suas funcionalidades, através de *tags* ERB dentro do código HTML. Rails utiliza ERB como sua *engine* padrão para renderizar as *views*, parte visual da aplicação, através da extensão *.html.erb* (AUZA, 2020).

```
app > views > kaminari > <> _page.html.erb
1  <%= if page.current? %>
2  |   <li class="page-item active">
3  |     <%= content_tag :a, page,
4  |       data: { remote: remote }, rel: page.rel,
5  |       class: 'page-link' %>
6  |   </li>
7  <%= else %>
8  |   <li class="page-item">
9  |     <%= link_to page, url, remote: remote,
10 |      rel: page.rel, class: 'page-link' %>
11 |   </li>
12 <%= end %>
13
```

Figura 13: Exemplo de uma página *.html.erb*

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

4.3.2 Bootstrap

Bootstrap é um *framework front-end open-source* que tem como finalidade a criação de *websites* responsivos. Leone (2018) entende o Bootstrap como uma das ferramentas mais importantes nessa área, pois o *framework* segue os princípios de usabilidade e as tendências de *design* de interfaces. Dessa forma, garante não apenas velocidade na criação de componentes das páginas, mas também qualidade no visual geral do site.

A facilidade de criação de projetos responsivos, isto é, de preparar protótipos ou aplicações para adaptar-se a diferentes dispositivos, dá-se pelos sistemas de *grid* responsivos e através da vasta biblioteca de componentes, prontos para utilizar de acordo com as necessidades do projeto. Os componentes do Bootstrap agregam em sua estrutura três tecnologias sendo elas:

- HTML (*HyperText Markup Language*): uma linguagem de marcação de texto que serve para definir o significado e a estrutura do conteúdo de uma página *web*.
- CSS (*Cascading Style Sheets*): linguagem responsável por customizar a representação visual dos elementos presentes em uma página HTML.
- Javascript (JS): diferente das tecnologias citadas acima, Javascript é uma linguagem de programação que confere funcionalidades mais complexas em páginas *web*, em vez de apenas mostrar informações estáticas, como em um documento HTML normal. Com JS pode-se mostrar conteúdos interativos e atualizados, além de animações gráficas (MDN, 2021).

5 FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO

Este capítulo trata da documentação técnica específica do projeto Go Teachers. Será apresentada a descrição geral do esquema de banco de dados junto da modelagem das principais classes, excluindo classes geradas por bibliotecas adicionais do projeto, e o processo de levantamento de requisitos para a construção do software. Essa documentação inclui as ilustrações, utilizando a ferramenta StarUML, os casos de uso e também são apresentadas as telas e navegação do que está construído na aplicação até o presente momento.

5.1 ESQUEMA DO BANCO DE DADOS

Ao passo que uma aplicação é desenvolvida, mais funcionalidades e relacionamentos entre os dados são adicionados ou, até mesmo, modificados. O esquema do banco de dados torna-se maior, e o grau de complexidade de seu entendimento pode aumentar, podendo causar problemas quando não bem gerenciados.

De acordo com a documentação oficial, em Rails Guides (2021), para ajudar nesse processo de evolução do banco dados, Rails oferece o recurso de *Migrations*, em que é possível realizar essas mudanças no banco através da linguagem Ruby. Desse modo, possibilita que alterações no banco de dados sejam realizadas da mesma forma, independentemente do banco de dados que estiver usando. E também permite ter um histórico das mudanças realizadas por cada *migration*.

Em Rails, o estado final atual do banco de dados fica documentado em Ruby no arquivo *schema.rb*. As migrações efetuadas são refletidas nesse arquivo. Dessa forma, tem-se o esquema geral das tabelas e dos relacionamentos atualizados para os desenvolvedores disponham de um panorama do esquema do banco.

Para a geração do esquema abaixo, foi utilizada a ferramenta de *design* de diagramas *dbdiagram.io*, em que foi possível gerar a figura abaixo a partir de engenharia reversa, empregando o arquivo *schema.rb*.

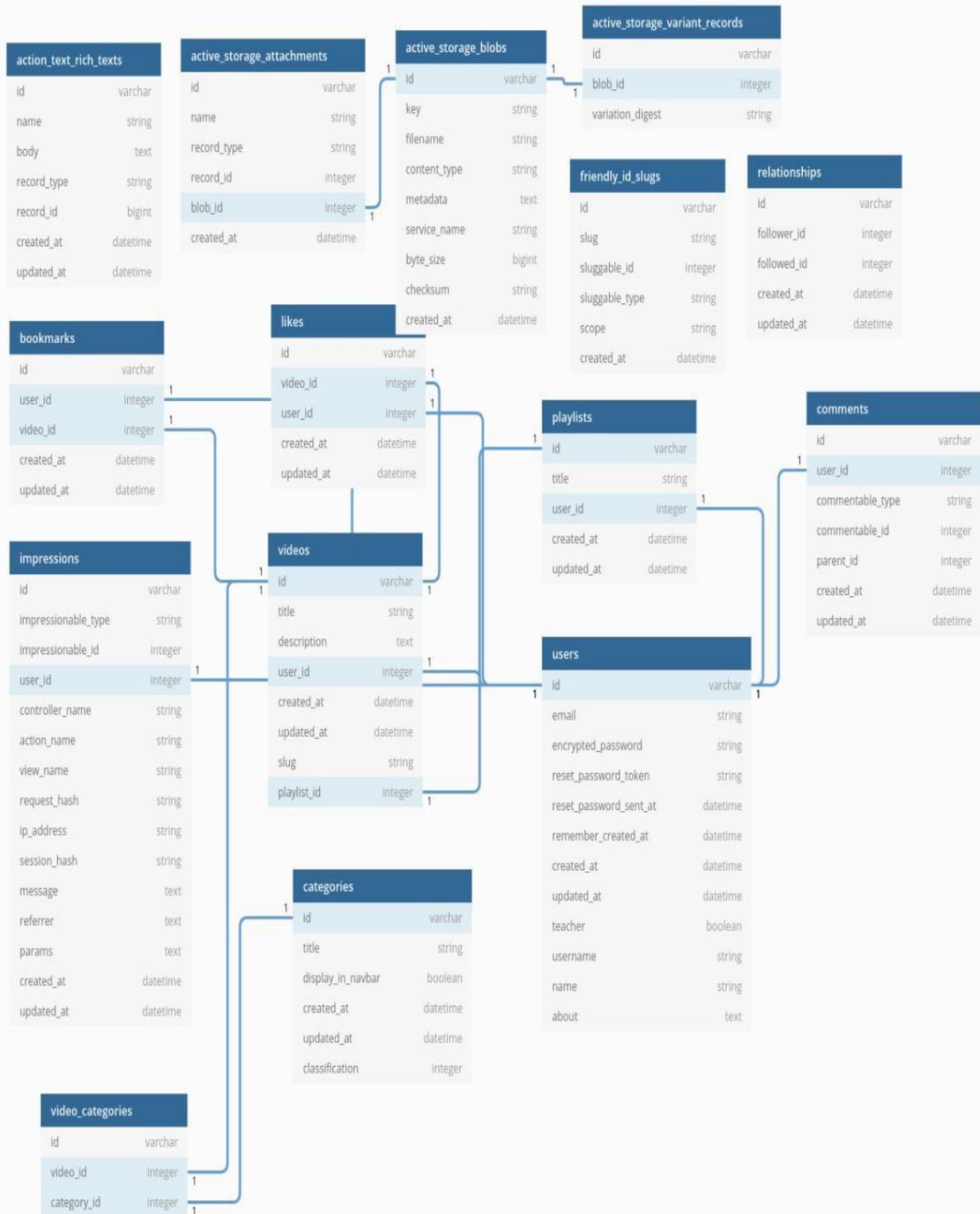


Figura 14 : Esquema do banco de dados do schema.rb

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A figura 14 mostra o esquema atual completo do banco de dados, incluindo as tabelas e campos gerados por *gems* adicionais e funcionalidades do Rails. Já para o planejamento deste projeto, foi utilizado o *software* MySQL Workbench para a modelagem de dados do sistema.

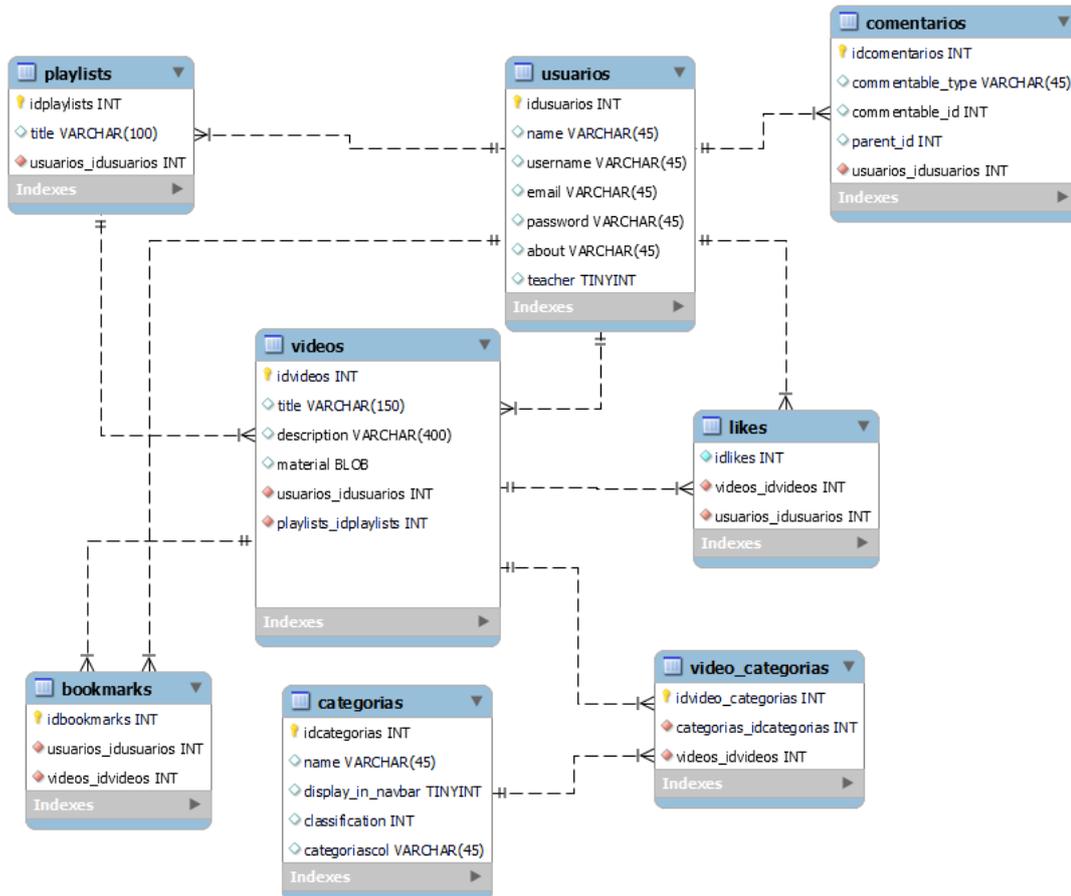


Figura 15: Modelo lógico do banco de dados do Go Teachers

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Através dos comandos Rails, foram criadas as classes e seus respectivos tipos de dados. Portanto, as tabelas correspondentes a essas classes são geradas de forma automática no banco de dados SQLite.

Para o recurso de permissões entre um usuário aluno e um usuário professor, foi utilizada uma coluna adicional do tipo booleana: uma abordagem mais simples para o gerenciamento de recursos do sistema entre apenas dois tipos de usuários. Caso a aplicação

venha a ter mais tipos de usuários com diferentes níveis de acesso, a criação de uma tabela de permissões seria mais adequada.

Durante o processo de desenvolvimento do sistema, a classe “Comentários” teve uma grande mudança em seu funcionamento. Com o objetivo de facilitar a inserção de novas funcionalidades que possam estar relacionadas à classe de comentários, foi utilizada uma técnica de associação polimórfica, que é uma forma simplificar a associação de uma classe que se relaciona com muitas outras classes.

Na figura do modelo lógico é percebido que não há, visualmente, um relacionamento da tabela de comentários com a tabela de vídeos, por exemplo, pois ela trabalha de forma diferente do relacionamento comum. Foram adicionados dois campos novos na tabela “Comentários”, responsáveis por armazenar o nome da classe e o id do registro que irá ser comentado. Dessa forma, com os devidos tratamentos no código, será mais dinâmico mapear o relacionamento com novas classes.

5.2 APRESENTAÇÃO DA APLICAÇÃO

Com a estrutura do sistema montada, a partir do caso de uso, foi feita a implementação das classes propostas, materializando os requisitos previstos para o sistema. A seguir são apresentadas as atuais telas de navegação da aplicação. Os dados exibidos, como contas de usuários, foram criados como teste no banco de dados de desenvolvimento.

5.2.1 Página Inicial

A página inicial está ordenada em quatro seções de apresentação da plataforma. Buscando uma organização convidativa, as seções foram separadas em origem do projeto e funcionalidades disponíveis para usuários cadastrados.



Figura 16: Tela inicial (I)

Fonte: Autor do trabalho (2021)

As seções seguintes, como é mostrado nas figuras 16 e 17, configuram o aspecto convidativo para o registro do usuário na aplicação. São brevemente descritas funcionalidades e apresentados atalhos de navegação para as videoaulas disponíveis, de acordo com o grau de dificuldade do conteúdo.



Figura 17: Página Inicial (II)

Fonte: Autor do trabalho (2021)

Na última seção, são listadas as últimas videoaulas postadas pelos professores, como uma forma de mostrar o conteúdo que está circulando na plataforma e aumentar a visibilidade das videoaulas recentes. Abaixo há um atalho para a listagem de todas videoaulas em ordem de mais recente.



Figura 18: Página inicial (III)

Fonte: Autor do trabalho (2021)

5.2.2 Cadastro e Entrada de Usuários

O cadastro de um usuário consiste em quatro campos obrigatórios. *Email*, um nome de usuário único, nome completo e senha. O campo opcional “Sobre você” foi adicionado posteriormente, a fim de aumentar a transparência profissional dos professores voluntários na plataforma.

Através do campo “Sobre você”, o usuário que for professor poderá colocar informações a respeito de seu trabalho, suas motivações, carreira e certificados. Dessa forma, fica visível aos usuários a autoridade sobre a língua inglesa que o professor voluntário possui.

Welcome again!

Seu email

Sua senha

Remember me

ENTRAR

[Criar conta](#)
[Esqueceu a senha?](#)

Figura 20: Tela de login
Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Esqueceu sua senha?

Digite seu email

Enviar instruções para mudar senha

Figura 21: Tela de recuperação de senha
Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Após a criação da conta, localizada no canto superior direito do menu de navegação, estará localizada a imagem do *gravatar* relacionado àquele *email* utilizado no registro.

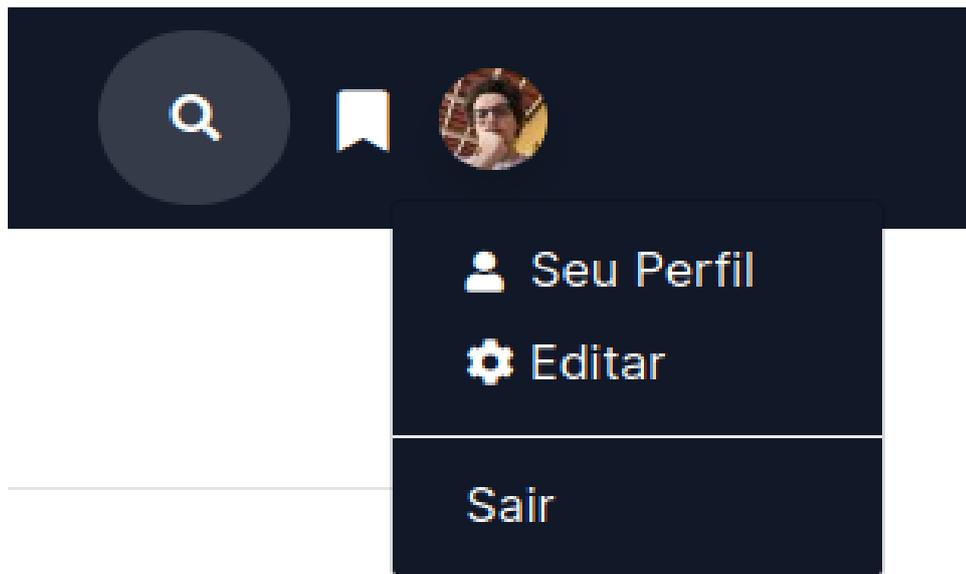


Figura 22: Usuário Logado

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

5.2.3 Perfil

A página de perfil consiste na apresentação de informações relacionadas ao usuário e ao acesso a videoaulas postadas ou favoritas. Para ambos tipos de usuários, professor ou aluno, são mostradas as informações utilizadas no cadastro, como nome completo e a pequena biografia opcional agregada na apresentação do perfil.

Para perfis de professores, é apresentado um emblema de professor abaixo de seu nome e estatísticas a respeito de seu perfil como forma de expor indicadores de *feedback* para usuários visitantes. Suas videoaulas e *playlists* são apresentadas em ordem de publicação mais recente e poderão ser vistas por usuários com ou sem cadastro.

Como mencionado anteriormente, o campo “Sobre” tem como objetivo ser uma das formas de expor ao estudante que está assistindo as aulas do professor, as informações a respeito de sua bagagem profissional ou seu domínio da língua estrangeira. Assim, o estudante terá indicadores de se o conteúdo que ele está consumindo é de qualidade e feito por alguém com autoria no assunto.

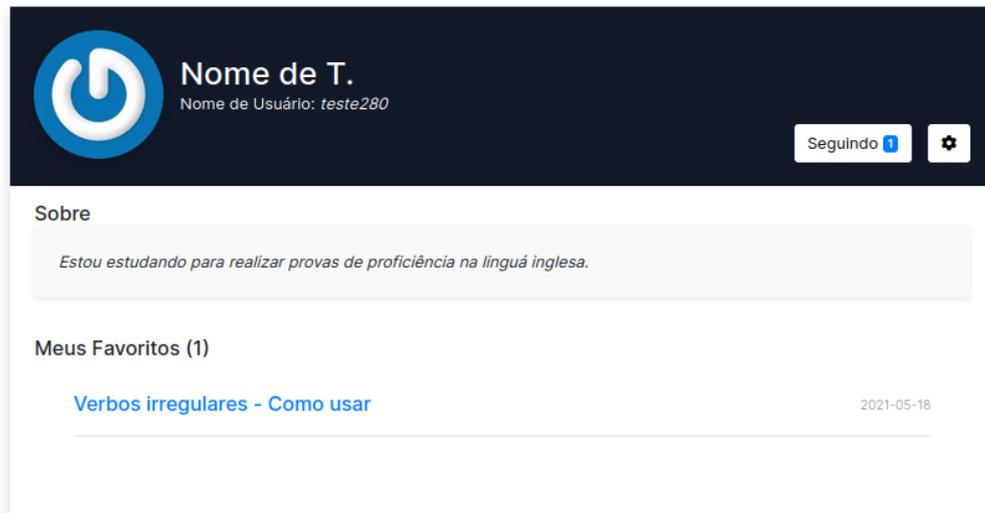


Figura 25: Perfil de aluno

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O ícone de engrenagem localizado no canto superior direito da página de perfil é um atalho para a página de edição do perfil. O usuário poderá editar informações como nome, senha e seu texto de apresentação. Endereço de *email* e nome de usuário não poderão ser modificados depois do registro. Existem restrições no nível do banco de dados que não permitem a mudança do nome de usuário, obedecendo assim ao quinto item da lista de requisitos não funcionais. Para toda modificação no perfil, deve-se digitar a senha atual para confirmação. Também há a opção de exclusão da conta no final da página.

Como visto na figura 28, foi utilizado um *layout* central, com bordas laterais escuras, como forma de destacar a videoaula.

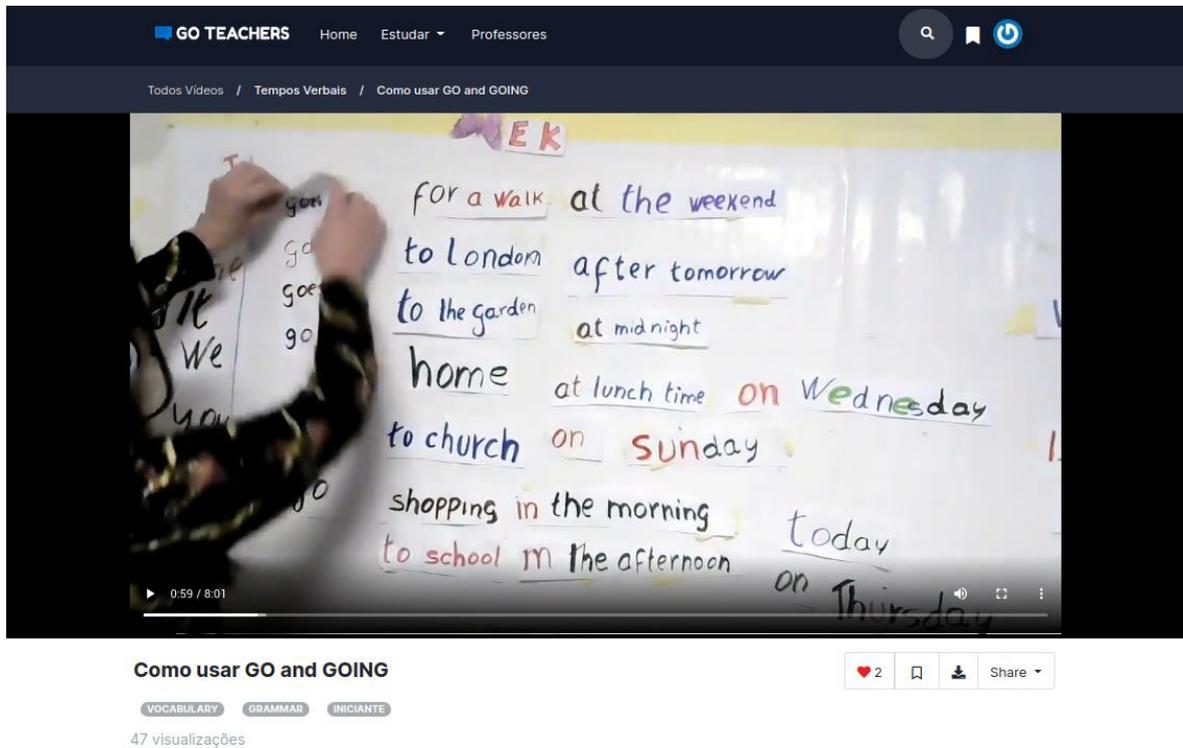


Figura 28: Página da videoaula (I)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Logo abaixo do *player* de vídeo, do lado esquerdo, encontram-se o título da aula, em negrito para destacar, e as categorias relacionadas ao conteúdo da videoaula. Do lado direito estão os botões de interação que o usuário cadastrado poderá utilizar, com exceção do botão de compartilhar para redes sociais, que fica disponível para usuários sem cadastro.

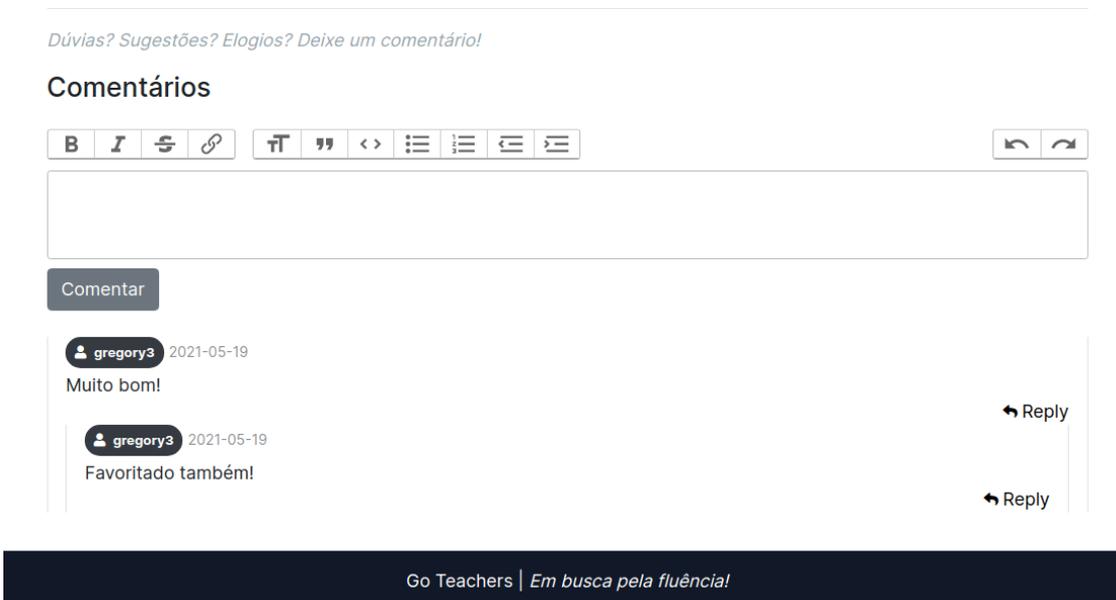
alguma, serão mostradas outras aulas com conteúdos relacionados ao que o usuário estiver assistindo.



The screenshot shows the top navigation bar of the Go Teachers website with the logo and menu items: Home, Estudar, and Professores. Below the navigation bar is a search bar and a power button icon. The main content area features a section titled "Tempos Verbais (2)" with a sub-section "Dicas para estudar tempos verbais" (WRITING TOELF) and a paragraph of placeholder text. Below that is another sub-section "Como usar GO and GOING" (VOCABULARY GRAMMAR INICIANTE) with a paragraph of text.

Figura 31: Acessando playlist

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)



The screenshot shows a video lesson page with a comment section. The top of the comment section has a prompt: "Dúvidas? Sugestões? Elogios? Deixe um comentário!". Below this is the heading "Comentários" and a rich text editor with various formatting icons. A "Comentar" button is located below the editor. The comment section displays two comments from a user named "gregory3" dated "2021-05-19". The first comment says "Muito bom!" and the second says "Favoritado também!". Each comment has a "Reply" button next to it. The footer of the page features the Go Teachers logo and the tagline "Em busca pela fluência!".

Figura 32: Página da videoaula (III)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A seção de comentários foi baseada no modelo de discussões da plataforma Reddit, e é utilizado o nome de usuário como identificação do autor do comentário. A possibilidade de

responder a comentários permite um engajamento e um diálogo melhor, tanto entre aluno e aluno quanto entre aluno e professor.

Como essa é a única forma de interação com outros usuários, foram utilizados recursos mais sofisticados no desenvolvimento dessa seção. É empregado um editor de texto rico em detalhes, em que é possível formatar o texto do comentário com títulos, listas e citações, e também o recurso de atualização em tempo real entre navegadores. Novos comentários irão aparecendo, sem a necessidade de atualizar a página inteira.

Na página de publicação de novas videoaulas estão os campos necessários para a publicação. Há restrições de formato para *upload* vídeos, permitindo somente arquivos com extensão mp4 tal como indicado na tabela de requisitos não funcionais.

Nova Videoaula

Título
Verbo To Be na prática

Descrição

Selecione os tópicos relacionados a videoaula

Exames Habilidades Conteúdo **Níveis** Outros

Iniciante Intermediário Avançado

Enviar videoaula (Somente arquivo com extensão .mp4)

Procurar... Nenhum arquivo selecionado.

Material (Material de apoio opcional)

Procurar... Nenhum arquivo selecionado.

Postar

Figura 33: Página de publicação de videoaula

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

5.2.5 Busca por videoaula

Localizada no canto superior direito da tela, a barra de pesquisa é utilizada para que o usuário possa buscar por determinado conteúdo pelo nome ou termo relacionado.



Figura 34: Barra de pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A busca retorna ao usuário as videoaulas relacionadas ao termo pesquisado. É através do título das videoaulas que será realizada a consulta SQL, com operador de pesquisa de padrão de texto para comparar e encontrar videoaulas com o termo utilizado na pesquisa.

Resultados

Como usar GO and GOING 2021-02-11

Neste video eu ensino como estar utilizando o GO e GOING com exemplos da vida real. Pratique repetindo em voz alta para ajudar a lembrar. Siga os passo a passo como mostrado.

Figura 35: Resultados de uma busca

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

5.2.6 Páginas de Navegação

As demais páginas da aplicação encontram-se no menu principal, localizado na parte superior da página. Esse menu está presente em toda aplicação, e seu acesso difere de usuários com e sem cadastro.

Após o usuário realizar seu cadastro, será redirecionado para as últimas videoaulas. Essa página é responsável por expor o conteúdo publicado mais recentemente por todos professores.

GO TEACHERS Home Estudar Professores

Últimas videoaulas

 **Verbos irregulares - Como usar** 2021-05-18
WRITING GRAMMAR INICIANTE

Nesta videoaula é mostrado como utilizar os verbos irregulares da língua inglesa. Exemplos da vida real juntamente de material complementar para praticar.

 **Present Perfect e Present Continuous** 2021-04-21
IELTS SPEAKING GRAMMAR INTERMEDIÁRIO EXERCICIOS

O Present Continuous ou Present Progressive (em português, presente contínuo ou progressivo) é um tempo verbal usado para indicar ações que estão em progresso no presente; no momento da fala. Nesta videoaula falo sobre seus principais casos de uso.

Figura 36: Últimas videoaulas

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Uma vez que o usuário estiver logado, poderá seguir perfis de professores que achar interessantes. As últimas atualizações desses professores serão mostradas na página “Home”, em ordem de data de publicação mais recente. Toda vez que o usuário realizar *login*, será redirecionado para essa página de conteúdo personalizado, que é representada na figura 37.

Últimas videoaulas de seus professores favoritos

Seguindo **Marcos Santos**

 **Inglês para BUSINESS** 2021-02-11
INICIANTE ENGLISH BUSINESS EXERCICIOS

All the Lorem Ipsum generators on the Internet tend to repeat predefined chunks as necessary, making this the first true generator on the Internet. It uses a dictionary of over 200 Latin words, combined with a handful of model sentence structures, to generate Lorem Ipsum which...

Figura 37: Página de feed do aluno

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A página de favoritos é exclusiva de usuários cadastrados, e seu acesso é através do ícone que se encontra do lado esquerdo da foto de perfil do usuário, localizada no canto superior direito do menu da aplicação. É uma forma de salvar e dar acesso rápido a videoaulas consideradas importantes o pelo usuário, seja para continuar assistindo mais tarde ou para revisar novamente seu conteúdo.



Figura 38: Página de favoritos

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A figura 39 apresenta a Tela de Professores, que é visível a qualquer usuário. Nessa página são listados os usuários professores existentes na plataforma, mostrando suas fotos, nomes, quantidade de videoaulas publicadas e um atalho para visualizar seus perfis.

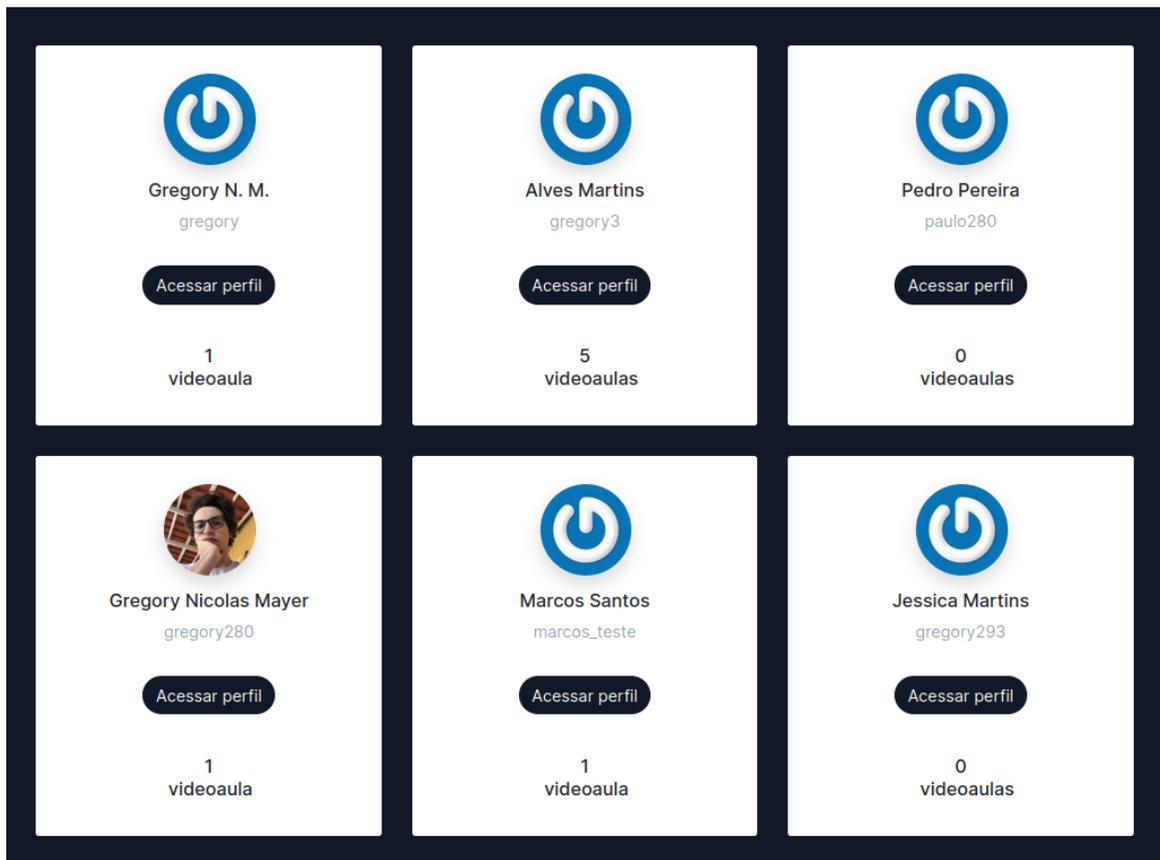


Figura 39: Tela de Professores

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A página de categorias é onde o usuário poderá navegar por conteúdo específico. Em um menu central e interativo, como mostrado na figura 40, os tópicos foram divididos em seus respectivos segmentos, de acordo com a metodologia de ensino da língua inglesa abordada no capítulo 2 deste documento.

A proposta de utilizar um menu para acessar os diferentes tipos de conteúdo acerca do ensino de Inglês serve como norteador para o estudo dos alunos. Essa agregação de conteúdo por categoria auxilia o estudante na procura de assuntos de seus interesses dentro do contexto da língua inglesa e assuntos relacionados.

HABILIDADES LINGÜÍSTICAS	—
Writing	4 Videoaulas
Speaking	1 Videoaula
Listening	0 Videoaulas
Reading	1 Videoaula
LÍNGUA INGLESA	+
NÍVEIS	+
PROVAS DE PROFICIÊNCIA	—
TOELF	1 Videoaula
IELTS	1 Videoaula
OUTROS TÓPICOS	+

Figura 40: Página de Categorias

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução das tecnologias da informação e comunicação trouxe grandes avanços para o ensino de línguas estrangeiras. A facilidade de troca de mensagens cria relações entre estudantes e também entre professores do mundo inteiro. A aprendizagem informal mediada pelo computador pode proporcionar contextos significativos de uso e despertar a autonomia para os estudantes de idiomas.

A aplicação *Go Teachers* tem como objetivo ser mais um espaço de estudo da língua inglesa e mais uma forma alternativa de compartilhamento de material pelos muitos autores e professores que criam seus conteúdos de forma voluntária para agregar ao ensino de muitos. A aplicação não se restringe apenas a professores, mas também para fluentes e nativos da língua inglesa que queiram contribuir com videoaulas de alguma forma.

Embora os requisitos funcionais tenham sido atingidos com sucesso há ainda que refinar a navegação do usuário pelos tópicos disponíveis. Acredita-se que para refinar a busca por determinado conteúdo dentro da plataforma é necessário a combinação de tópicos, faltando assim uma forma de selecionar duas ou mais categorias ao mesmo tempo.

A proposta da plataforma chamou interesse de estudantes e professores de Inglês quando apresentada a ideia nas redes sociais, levando a motivar o desenvolvimento da mesma. Com os recursos mínimos necessários e conhecimento prévio da linguagem de programação foram iniciados os estudos para a escolha do framework que mais poderia contribuir com a qualidade e proposta do projeto. Como o projeto foi realizado seguindo formas padronizadas e boas práticas de desenvolvimento, pode-se aguardar atualizações e novidades na ferramenta em um futuro próximo.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

Como trabalhos futuros, pretende-se aprimorar a plataforma, desenvolvendo mais formas de publicações por parte dos professores, como posts e imagens. A adição de visualizações, como gráficos de acesso e interação com suas publicações, contribui para o que

professor tenha maior *feedback* sobre seu conteúdo. A possibilidade de postar videoaulas a partir de vídeos publicados no Youtube e adaptação total aos navegadores *mobile* são a prioridade para as próximas atualizações.

A realização de pesquisas de satisfação por meio de questionários é um método para avaliar a eficiência de um serviço, produto ou empresa. Permite identificar problemas e oportunidades de melhoria. Para nortear o rumo de novas funcionalidades e qualidade da aplicação, planeja-se realizar pesquisas com os usuários para avaliar a navegação e o conteúdo publicado na plataforma.

REFERÊNCIAS

- AUZA, David. **You Need to Know What is erb in Rails and How to Master it**. 2020. Disponível em: <https://hackernoon.com/you-need-to-know-what-is-erb-in-rails-and-how-to-master-it-oj303yxq>. Acesso em 23 de Abril de 2021.
- ALMEIDA, J. M. F. **Breve História da Internet**. Museu Virtual de Informática. 2005. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3396/1/Internet.pdf>. Acesso em 3 de Setembro de 2021.
- ANACLETO, Joaquim Alberto da Costa. **Desenvolvimento de uma aplicação web para dispositivos móveis - Monitorização e controlo de uma rede digital signage**. 2012. Disponível em : https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/28062/1/eeum_di_dissertacao_pg15447.pdf. Acesso em 5 de Setembro de 2021.
- ANDERSSON, Guilherme. **Khan academy: saiba como usar esta plataforma de ensino gratuito**. 2019. Disponível em: <https://vaidebolsa.com.br/khan-academy/>. Acesso 10 de Setembro de 2021.
- BITTENCOURT, Annie Lezan. **O USO DE FERRAMENTAS DA Internet PARA AUXILIAR ADULTOS NA APRENDIZAGEM DE INGLÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA**. 2007. Disponível em: <http://tede2.unicap.br:8080/bitstream/tede/665/1/Annie%20Lezan.pdf>. Acesso em 8 de Setembro de 2021.
- CAELUM. **RR-71: Desenvolvimento Ágil para Web 2.0 com Ruby on Rails**. Rua Vergueiro, 3185 CEP 04101-300 – Vila Mariana, São Paulo, Brasil: CAELUM, 2009.
- CATANEO, Matheus. **SIMULADOR DE CONSULTA MÉDICA ESPECÍFICA PARA CAPACITAÇÃO DE FUTUROS MÉDICOS**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/218751/TCC%20MATHEUS%20FINAL%20REVISADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 30 de Setembro de 2021.
- Cetic.br.. **Pesquisa TIC Domicílios 2019**. 2020. Disponível em: https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2019_coletiva_imprensa.pdf. Acesso em 02 de Agosto de 2021.
- COSTA, Giselda dos Santos. **Aprendizagem formal, não-formal e informal com a tecnologia móvel: um processo rizomático**. 2014. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/6981674/>. Acesso 9 de Setembro de 2021.
- COSTA, Siddhartha. **COMO UTILIZAR AS REDES SOCIAIS NO ENSINO DE INGLÊS?**. 2016. Disponível em: <https://blog.academiawashington.com.br/como-utilizar-as-redes-sociais-no-ensino-de-ingles/>. Acesso 18 de Agosto de 2021.

CRUSE, Rui Manuel. **A IMPORTÂNCIA DO INGLÊS PARA AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**. 2012. Disponível em:

<https://scholar.archive.org/work/yhlhldnr2rerflpttqu3nme36m/access/wayback/https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/download/1704/1368>. Acesso em 8 de Setembro de 2021.

DUARTE, Gabriela Bohlmann; ALDA, Lucía Silveira; LEFFA, Vilson José. **Gamificação e o feedback corretivo: considerações sobre a aprendizagem de línguas estrangeiras pelo Duolingo**. 2016. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/Raido/article/view/4959>. Acesso 9 de Setembro de 2021.

Duolingo (2021). Disponível em: <https://support.duolingo.com/hc/pt-br/articles/204829090-O-que-%C3%A9-o-Duolingo->. Acesso em 9 de Setembro de 2021.

GABRIEL, Martha. **Educar: A Revolução Digital na Educação**. 2013. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/s811xsc>. Acesso em 15 de Agosto de 2021.

GOETHALS, Karen; AGUIAR, Antônia; ALMEIDA, Eugénia. **História da Internet**. Disponível em: <https://web.fe.up.pt/~mgi99022/goii/M1/final.doc>. Acesso em 3 de Setembro de 2021.

HARMER, Jeremy. **How to Teach English**. 2007. Disponível em: <https://pdfroom.com/books/how-to-teach-english/QpdMNnWygaX>. Acesso 10 de Setembro de 2021.

HISTÓRIA da World Wide Web. Sem Data. Disponível em: <https://sites.google.com/site/historiasobreossitesdebusca/www-world-wide-web>. Acesso em 3 de Setembro de 2021.

KLEIN, Luciana; Oliveira, André Junior de; ALMEIDA, Lauro Brito; SCHERER, Luciano Márcio. **Recursos Multimídia no Processo de Ensino-Aprendizagem: Mocinho ou Vilão**. 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnEPQ187.pdf>. Acesso 10 de Setembro de 2021.

LEONE, Leonello. **Bootstrap: o que é, porque usar e como começar com o framework**. 2018. Disponível em: <https://becode.com.br/bootstrap-o-que-e-porque-usar-e-como-comecar/>. Acesso em 26 de Abril de 2021.

LISBÔA, Eliana Santana. **Aprendizagem Informal na Web Social?**. 2010. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/13042/1/tese.pdf>. Acesso em 18 de Agosto de 2021.

LiveMocha (2021). Disponível em: <https://www.livemochas.com/about/>. Acesso em 9 de Setembro de 2021

MACHADO, Cláudia; EWERTON, Jane. **A Web 2.0 e a Aprendizagem Informal de Inglês**. 2014. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/277692474_A_Web_20_e_a_Aprendizagem_Informal_de_Ingles. Acesso 9 de Setembro de 2021.

MARQUES, Rafael. **O que é HTML**. 2019. Disponível em: <https://www.homehost.com.br/blog/tutoriais/o-que-e-html/>. Acesso em 23 de Abril de 2021.

MDN, Contribuidores. **JavaScript**. 2021. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/JavaScript>. Acesso em 26 de abril de 2021.

MENEZES, Vera Lúcia. **A WWW e o Ensino de Inglês**. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbla/a/s5xKpGJ5TL4dTWYTsGjx74s/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 06 de Agosto de 2021.

MicroPower Global. **A diferença entre a aprendizagem formal e a informal**. 2015. Disponível em: <https://micropowerglobal.com/a-diferenca-entre-a-aprendizagem-formal-e-a-informal/>. Acesso em 9 de Setembro de 2021.

PATRÍCIO, Maria Raquel; GONÇALVES, Vitor. **Utilização educativa do facebook no ensino superior**. 2010. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2879>. Acesso 10 de Setembro de 2021.

PRESSMAN, Roger. **Engenharia de Software**. 8. ed. 2016. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/s180vs5>. Acesso em 2 de Maio de 2021.

PRIMO, Alex. **O aspecto relacional das interações na Web 2.0**. 2007. Disponível em: <https://e-compos.org.br/e-compos/article/view/153/154>. Acesso em 6 de Setembro de 2021.

Ruby on Rails Guides (v6.1.3.2). **Active Record Migrations**. 2021. https://guides.rubyonrails.org/active_record_migrations.html. Acesso em 2 de Maio de 2021.

SILVEIRA, Débora Pricila. **O que é e como funciona o Git e GitHub**. 2016. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/post/16111-o-que-e-e-como-funciona-o-git-e-github>. Acesso em 17 Abril de 2021.

SIQUEIRA, Shymenne. **Aprendizagem informal: conheça os prós e contras dessa capacitação**. 2019. Disponível em: <https://vaidebolsa.com.br/aprendizagem-informal/>. Acesso em 9 de Setembro de 2021.

SOUZA, Lucas. **Ruby: Aprenda a programar na linguagem mais divertida**. Rua Vergueiro, 3185-8º Andar, CEP 04101-300 – Vila Mariana – São Paulo - SP, Brasil: Casa do Código, 2014.

SINGH, Apeksha. **Ruby On Rails M-V-C Architecture**. 2020. Disponível em: <https://medium.com/stackavenue/m-v-c-architecture-of-ruby-on-rails-9712719a69edTK>. Acesso em 18 de Abril de 2021.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software 9ª edição**. Tradução Kalinka Oliveira; Ivan Bosnic. Rua Nelson Francisco, 26, CEP: 02712-100 – Limão - São Paulo – SP, Brasil: Pearson Education do Brasil. 2011.

SPILKER, Maria João. **Ambientes de Aprendizagem Online: contributo pedagógico para as tendências de aprendizagem informal**. 2013. Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2812/3/Barros_Daniela_artigo_2013.pdf. Acesso 9 de Setembro de 2021.

SQLite. **Documentation**. 2020. Disponível em: <https://sqlite.org/docs.html>. Acesso em 23 de Abril de 2021.

Tegra, Grupo. **Aplicações Web: o que são e quais suas vantagens? Entenda aqui**. 2020. Disponível em: <https://tegra.com.br/aplicacoes-web/>. Acesso em 6 de Setembro de 2021.

TK, Leandro. **Ruby on Rails: HTTP, MVC, and Routes**. 2017. Disponível em: <https://medium.com/the-renaissance-developer/ruby-on-rails-http-mvc-and-routes-f02215a46a84>. Acesso em 18 de Abril de 2021.

Universidade do Intercâmbio. 2018. **9 dicas para aprender outro idioma sozinho**. Disponível em: <https://www.universidadedointercambio.com/9-dicas-para-aprender-outro-idioma-sozinho/>. Acesso 10 de Setembro de 2021.

VALENTE, Jonas. **Brasil tem 134 milhões de usuários de Internet, aponta pesquisa**. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/brasil-tem-134-milhoes-de-usuarios-de-Internet-aponta-pesquisa>. Acesso em 02 de agosto.

VIANA, Joana. **O papel dos ambientes on-line no desenvolvimento da aprendizagem informal**. 2009. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2086/1/21849_ulfp034652_tm.pdf. Acesso 9 de Setembro de 2021.

WIKIPEDIA. **Khan Academy**. 2021. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Khan_Academy. Acesso 10 de Setembro de 2021.

ZANOTTO, Mayara Pires; FACHINELLI, Ana Cristina; LARENTIS, Fabiano. **Aprendizagem, Comunicação, Liderança e Comprometimento Organizacional: Um Estudo no Grupo Beta**, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323953097_Aprendizagem_Comunicacao_Lideranca_e_Comprometimento_Organizacional_Um_Estudo_no_Grupo_Beta. Acesso 9 de Setembro de 2021.