

Universidade de Brasília – UnB
Faculdade UnB Gama – FGA
Engenharia de Software

ENSINAÊ: PROPOSTA DE UM PROJETO PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO MOOC GAMIFICADO EM REDES SÓCIAIS

Autores: João Lucas Sousa Reis e João Vítor Morandi Lemos
Orientador: Dr. Wander C. M. Pereira da Silva
Coorientador: M.Sc. Ricardo Ajax Dias Kosloski

Brasília, DF
2021



João Lucas Sousa Reis e João Vítor Morandi Lemos
ENSINAÊ: PROPOSTA DE UM PROJETO PARA O ENSINO DE PRO-
GRAMAÇÃO MOOC GAMIFICADO EM REDES SOCIAIS/ João Lucas Sousa
Reis e João Vítor Morandi Lemos. – Brasília, DF, 2021
98 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Dr. Wander C. M. Pereira da Silva

Coorientador: M.Sc. Ricardo Ajax Dias Kosloski

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de Brasília – UnB
Faculdade UnB Gama – FGA , 2021.

1. Ensino de programação. 2. Curso. 3. MOOC. 4. Gamificação. 5. Redes
Sociais. I. Dr. Wander C. M. Pereira da Silva. II. M.Sc. Ricardo Ajax Dias
Kosloski. III. Universidade de Brasília. IV. Faculdade UnB Gama. V. ENSINAÊ:
PROPOSTA DE UM PROJETO PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO
MOOC GAMIFICADO EM REDES SOCIAIS

CDU

João Lucas Sousa Reis e João Vítor Morandi Lemos

ENSINAÊ: PROPOSTA DE UM PROJETO PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO MOOC GAMIFICADO EM REDES SOCIAIS

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, 17 de novembro de 2021.

Dr. Wander C. M. Pereira da Silva
Orientador

M.Sc. Ricardo Ajax Dias Kosloski
Coorientador

M.Sc. Blenda Batista de Oliveira
Membro Convidado

M.Sc. Cristiane Soares Ramos
Membro Convidado

Brasília, DF
2021

Este trabalho é dedicado à vovó Dadá e ao vovô Edes.

Agradecimentos

João Lucas: agradeço aos meus pais, Elivânia e Joaquim, à minha irmã Isabela, às minhas avôs Anita e Maria e ao meu avô Edes, por serem uma família tão acolhedora, amorosa e paciente em todos esses anos da minha vida; ao meu parceiro de monografia e amigo João Vítor, pela amizade e companheirismo durante todos os semestres da faculdade; à minha primeira professora Claudete, a tia do Jardim de Infância, que me ensinou a ler e escrever; a todos os meus professores - em especial o M.Sc. Ricardo Ajax -, pois todos me motivaram a estudar e me esforçar para adquirir o máximo de conhecimento, apesar das dificuldades e da falta de recursos materiais durante o ensino básico e a graduação; aos meus padrinhos Dedé, Amélia e Edvânia e a todos os meus familiares; aos meus amigos Adrienne, Fabiana, Francisco, Gustavo, Janara, Kamila, Lucas, Luciano e Poliana por todo apoio durante essa jornada de quase seis anos.

João Vítor: agradeço, primeiramente, aos meus pais, Juca (Josué Lemos) e Nara Beatriz Morandi, pois eu não estaria aqui se não fosse por eles; agradeço à minha avó Dadá (Mary Dalva), por estar ao meu lado na difícil caminhada da vida por mais de 20 anos, mas que agora está e estará para sempre em meu coração; agradeço ao meu avô Careca (José Morandi), por todo seu apoio, mesmo que à distância; agradeço também aos meus avós Tetê (Tereza Lemos) e Chico (Francisco Lemos), que, lá de cima, me dão proteção e forças para continuar; agradeço à minha irmã Mariana e meu cachorro Roberto Carlos, por conseguirem conviver com uma pessoa tão difícil como eu por tanto tempo; agradeço aos meus padrinhos Ricardo Morandi e Érica Nishiyama, pelo constante suporte e carinho para comigo; agradeço também a meu grande amigo e parceiro de TCC João Lucas, o qual, durante toda a minha caminhada na faculdade, me apoiou nos melhores e piores momentos, dentro e fora do contexto universitário; agradeço aos meus amigos de longa data André Delgado, João Paulo Abreu, Gabriel Sobral e João Victor Sampaio, pelo apoio moral e emocional ao longo dos anos; agradeço também aos meus amigos Rafael Makaha, Luciano Santos e José Aquiles, por me acompanharem nessa caminhada longa de faculdade - se estou me formando agora, foi muito graças ao apoio deles.

John: *Então você pode fazer isso?*

Você pode me levar para a lua?

Dra. Rosalene: *Não podemos,
mas você pode.*

(To The Moon. Freebird Games, 2011.)

Resumo

A busca pelo estudo de programação encontra-se em constante crescimento. Foram muitas evoluções tecnológicas nas últimas décadas que culminaram na atual busca por conhecimento em programação, levando ao aumento no número de vagas no mercado de trabalho e dos interessados em desenvolver novos *softwares*. Apesar de ser uma área amplamente requisitada, a programação, assim como qualquer outra área de estudo, exige disciplina para seu aperfeiçoamento. É uma habilidade que vem se tornando cada vez mais exigente e inovadora, fazendo com que boa parte dos alunos que entram em cursos de TI apresentem dificuldades na aprendizagem no início da graduação, ocasionando em desistências ou reprovações. O EnsinaÊ é um projeto com a proposta de ensinar o básico da programação na linguagem *Python*, utilizando a metodologia de *Massive Open Online Courses* (MOOC) e técnicas de gamificação para motivar os participantes a persistirem na busca de resultados desejáveis. A disponibilização das aulas e atividades referentes ao curso ocorrerá por meio de redes sociais, a fim de facilitar o acesso e a divulgação para o maior número possível de pessoas.

Palavras-chave: Ensino de programação, Curso, MOOC, Gamificação, Redes Sociais

Abstract

The search for the study of programming is constantly growing. There have been many technological developments in recent decades that have culminated in the current search for knowledge in programming, leading to an increase in the number of vacancies in the job market and those interested in developing new softwares. Despite being a widely requested area, programming, as well as another area of study, requires discipline for its improvement. It is a skill that has become increasingly demanding and innovative, causing many of the students who enter IT courses to have learning difficulties at the beginning of graduation, causing dropouts or failures. EnsinaÊ is a project with the proposal to teach the basics of programming in the *Python language*, using the methodology of Massive Open Online Courses (MOOC) and gamification techniques to motivate participants to persist in the search for results desirable. The availability of classes and activities related to the course will take place through social networks, in order to facilitate and dissemination to as many people as possible.

Key-words: Programming teaching, Course, MOOC, Gamification, Social Networks

Lista de ilustrações

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Exemplo de código em Programação Visual no <i>software EV3 Classroom</i> . | 23 |
| Figura 2 – Representação das principais sensações que um indivíduo pode sentir em realizar uma determinada atividade. | 28 |
| Figura 3 – Representação do Octalysis com os 8 Core Drivers e as categorias Black and White Hat e Left vs Right Brain. | 29 |
| Figura 4 – Diagrama de Atividades do processo de desenvolvimento do EnsinaÊ durante o TCC. | 34 |
| Figura 5 – Cronograma do TCC 1. | 35 |
| Figura 6 – Cronograma do TCC 2. | 35 |
| Figura 7 – Logo do EnsinaÊ. | 37 |
| Figura 8 – Cronograma de publicação dos vídeos. | 38 |
| Figura 9 – Página inicial da ferramenta Estúdio de Criação do <i>Facebook</i> | 39 |
| Figura 10 – Exemplo do RCI da aula: Introdução do EnsinaÊ. | 40 |
| Figura 11 – Passo a passo da gravação e edição dos vídeos. | 41 |
| Figura 12 – Interface do OBS Studio de uma gravação teste ocorrida em 16 de setembro de 2021. | 42 |
| Figura 13 – Interface do Filmora X da edição do vídeo do <i>Beecrowd</i> , ocorrida em 19 de setembro de 2021 | 43 |
| Figura 14 – Exemplo de exercício do <i>Beecrowd</i> | 44 |
| Figura 15 – Gráfico da quantidade de pessoas alcançadas durante o período de realização do EnsinaÊ. | 53 |
| Figura 16 – Gráfico do engajamento do curso durante o período de publicação dos conteúdos. | 54 |
| Figura 17 – <i>Insights</i> da fidelidade dos seguidores da página do EnsinaÊ. | 54 |
| Figura 18 – Gráfico de minutos visualizados do vídeo Aula 1 - Introdução do EnsinaÊ. | 55 |
| Figura 19 – Resultado de como as pessoas estão assistindo ao vídeo Aula 1 - Introdução do EnsinaÊ. | 55 |
| Figura 20 – Resultados do engajamento com o público do vídeo Aula 1 - Introdução do EnsinaÊ. | 55 |
| Figura 21 – Resultados em gráficos de pizza das respostas de conhecimento dos participantes do curso. | 56 |
| Figura 22 – Resultados em gráficos de pizza das questões 1 e 2 do questionário de aprendizagem. | 57 |
| Figura 23 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 2 - Tipos de dados e operadores. | 58 |

| | |
|---|----|
| Figura 24 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 3 - Fundamentos de programação: estruturas de controle. | 58 |
| Figura 25 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 4 - Funções. | 59 |
| Figura 26 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 5 - Listas e Dicionários. | 59 |
| Figura 27 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 6 - Arquivos. | 60 |
| Figura 28 – Resultado em gráfico de colunas da questão 5 do questionário de aprendizagem. | 60 |
| Figura 29 – Resultado em gráfico de colunas da questão 6 do questionário de aprendizagem. | 61 |
| Figura 30 – Resultado em gráfico de colunas da questão 7 do questionário de aprendizagem. | 61 |
| Figura 31 – Resultados em gráficos de pizza das questões 1 a 4 do questionário de satisfação. | 63 |
| Figura 32 – Resultados em gráficos de pizza das questões 5 a 8 do questionário de satisfação. | 64 |
| Figura 33 – Resultados em gráficos de pizza das questões 9 a 11 do questionário de satisfação. | 65 |
| Figura 34 – Ranking final do curso. | 66 |
| Figura 35 – RCI de gravação de vídeo da primeira aula do curso que foi da Introdução de Python e do EnsinaÊ. | 81 |
| Figura 36 – RCI de gravação de vídeo da segunda aula do curso que foi sobre Configuração do ambiente para realização do curso. | 82 |
| Figura 37 – RCI de gravação de vídeo da terceira aula do curso sobre o tutorial de uso do URI Online Judge (atualmente <i>Beecrowd</i>). | 83 |
| Figura 38 – RCI de gravação de vídeo da quarta aula do curso sobre os tipos de dados e das funções <i>print</i> e <i>input</i> | 84 |
| Figura 39 – RCI de gravação de vídeo da quinta aula do curso sobre os tipos de operadores matemáticos e comparativos. | 85 |
| Figura 40 – RCI de gravação de vídeo da sexta aula do curso sobre as estruturas de decisão e os operadores lógicos. | 86 |
| Figura 41 – RCI de gravação de vídeo da sétima aula do curso sobre as estruturas de repetição. | 87 |
| Figura 42 – RCI de gravação de vídeo da oitava aula do curso sobre uso e prática de funções. | 88 |

| | |
|--|----|
| Figura 43 – RCI de gravação de vídeo da nona aula do curso sobre uso e prática de listas e dicionários. | 89 |
| Figura 44 – RCI de gravação de vídeo da décima aula do curso sobre prática de arquivos. | 90 |
| Figura 45 – Certificado por concluir o curso do EnsinaÊ. | 95 |
| Figura 46 – Estrutura adaptada do Roteiro de aulas da ENAP para definição dos vídeos e para escrita durante o planejamento do plano de ensino. . . . | 97 |

Lista de tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Tabela com valores de mercado dos <i>kits</i> utilizados para prática e aprendizado de Robótica Educacional. | 24 |
| Tabela 2 – Tabela com vantagens no uso de <i>Python</i> | 25 |
| Tabela 3 – Tabela com desvantagens no uso de <i>Python</i> | 25 |
| Tabela 4 – Tabela comparativas entre quantidade de alunos e cursos das principais plataformas EAD. | 27 |
| Tabela 5 – Tabela de ferramentas de desenvolvimento utilizadas. | 36 |
| Tabela 6 – Tabela de conquistas. | 46 |
| Tabela 7 – Tabela de conquistas secretas. | 47 |
| Tabela 8 – Tabela de distribuição de XP. | 47 |
| Tabela 9 – Tabela do protótipo do ranking. | 48 |
| Tabela 10 – Tabela de níveis. | 48 |
| Tabela 11 – Tabela de questões utilizadas em ambos os questionários para conhecimento sobre usuário. | 49 |
| Tabela 12 – Tabela de questões sobre realização do curso utilizadas no questionário de aprendizagem. | 49 |
| Tabela 13 – Tabela de questões sobre o conhecimento em programação utilizadas no questionário de satisfação. | 50 |
| Tabela 14 – Tabela de vídeos publicados do curso EnsinaÊ. | 91 |
| Tabela 15 – Tabela de questões de conhecimentos gerais do participante utilizadas em ambos os questionários. | 92 |
| Tabela 16 – Tabela de questões utilizadas no questionário de aprendizagem. | 93 |
| Tabela 17 – Tabela de questões utilizadas no questionário de satisfação. | 94 |
| Tabela 18 – Tabela de exercícios do <i>Beecrowd</i> utilizados para realização das listas de exercícios do EnsinaÊ. | 98 |

Lista de abreviaturas e siglas

| | |
|----------|---|
| APC | Algoritmos e Programação de Computadores |
| Brasscom | Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação e de Tecnologias Digitais |
| COVID-19 | Corona Virus Disease from 2019 |
| EAR | Estrutura Analítica de Riscos |
| EAD | Educação a Distância |
| ENAP | Escola Nacional de Administração Pública |
| FGA | Faculdade do Gama |
| MOOC | <i>Massive Open Online Courses</i> |
| ONG | Organização Não Governamental |
| PV | Programação Visual |
| RCI | Roteiro de Conteúdos para Implementação |
| TI | Tecnologia da Informação |
| UnB | Universidade de Brasília |

Sumário

| | | |
|------------|--|-----------|
| I | INTRODUÇÃO | 16 |
| 1 | INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 | Contexto | 17 |
| 1.2 | Justificativa | 19 |
| 1.3 | Problema | 20 |
| 1.4 | Objetivos | 20 |
| 1.4.1 | Objetivo Geral | 20 |
| 1.4.2 | Objetivos Específicos | 20 |
| II | REFERENCIAL TEÓRICO | 21 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 22 |
| 2.1 | Ensino de Programação | 22 |
| 2.1.1 | <i>Python</i> | 24 |
| 2.2 | MOOC | 26 |
| 2.3 | Gamificação | 27 |
| 2.4 | Redes Sociais | 30 |
| 2.4.1 | <i>Facebook</i> | 30 |
| III | METODOLOGIA | 32 |
| 3 | METODOLOGIA | 33 |
| 3.1 | Classificação da Metodologia de Pesquisa | 33 |
| 3.1.1 | Natureza | 33 |
| 3.1.2 | Objetivo de Pesquisa | 33 |
| 3.1.3 | Abordagem do Problema | 33 |
| 3.2 | Planejamento | 33 |
| 3.3 | Ferramentas | 36 |
| 3.4 | Metodologia de desenvolvimento do EnsinaÊ | 36 |
| 3.4.1 | Plano de ensino, artefatos e duração | 37 |
| 3.4.2 | Gravação e edição dos vídeos | 39 |
| 3.4.3 | Exercícios | 43 |
| 3.4.4 | Divulgação | 44 |
| 3.4.5 | Técnicas de Gamificação | 45 |
| 3.5 | Questionários | 48 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 3.5.1 | Questionário de aprendizagem | 49 |
| 3.5.2 | Questionário de satisfação | 50 |
| 3.6 | Análise de dados | 51 |
| IV | RESULTADOS | 52 |
| 4 | RESULTADOS | 53 |
| 4.1 | Resultados do estúdio de criação do <i>Facebook</i> | 53 |
| 4.2 | Resultados dos vídeos | 54 |
| 4.3 | Resultados dos questionários | 56 |
| 4.3.1 | Resultados do questionário de aprendizagem | 56 |
| 4.3.2 | Resultados do questionário de satisfação | 62 |
| 4.4 | Resultados do <i>Ranking</i> | 66 |
| V | DISCUSSÃO | 67 |
| 5 | DISCUSSÃO | 68 |
| 5.1 | Problemas encontrados | 68 |
| VI | CONCLUSÃO | 69 |
| 6 | CONCLUSÃO | 70 |
| 6.1 | Trabalhos futuros | 71 |
| | REFERÊNCIAS | 73 |
| | APÊNDICES | 78 |
| | APÊNDICE A – PLANO DE ENSINO | 79 |
| | APÊNDICE B – ROTEIROS DE AULAS | 81 |
| B.1 | Módulo 1 - 1.1 Introdução do EnsinaÊ e Python | 81 |
| B.2 | Módulo 1 - 1.2 Configuração do Ambiente | 82 |
| B.3 | Módulo 1 - 1.3 URI | 83 |
| B.4 | Módulo 2 - 2.1 Tipos de Dados | 84 |
| B.5 | Módulo 2 - 2.2 Tipos de Operadores | 85 |
| B.6 | Módulo 3 - 3.1 Estruturas de Decisão | 86 |
| B.7 | Módulo 3 - 3.2 Estruturas de Repetição | 87 |
| B.8 | Módulo 4 - 4.1 Funções | 88 |

| | | |
|------|--|---------------|
| B.9 | Módulo 5 - 5.1 Listas e dicionários | 89 |
| B.10 | Módulo 6 - 6.1 Arquivos | 90 |
| | APÊNDICE C – VÍDEOS PUBLICADOS | 91 |
| | APÊNDICE D – PERGUNTAS DOS QUESTIONÁRIOS | 92 |
| D.1 | Questionário de Aprendizagem | 93 |
| D.2 | Questionário de Satisfação | 94 |
| | APÊNDICE E – CERTIFICADO | 95 |
| | ANEXOS | 96 |
| | ANEXO A – ESTRUTURA ADAPTADA DO RCI DA ENAP | 97 |
| | ANEXO B – EXERCÍCIOS DO <i>BEECROWD</i> | 98 |

Parte I

Introdução

1 Introdução

1.1 Contexto

A tecnologia acabou se tornando essencial na vida das pessoas, na realização de diversas atividades cotidianas como, por exemplo, no uso dos smartphones e computadores para estudo, trabalho e diversão, e em pesquisas científicas para inovações medicinais e tecnológicas no combate às mais diversas doenças, como a produção da vacina da COVID-19. Entretanto, para chegar a esse nível de evolução, foram necessárias diversas revoluções tecnológicas, e, para cada novo avanço ser concretizado, são necessários novos estudos que começam do básico em uma sala de aula e se tornam cada vez mais avançados com o passar do tempo.

Com o desenvolvimento do TI verificado nas últimas décadas, a utilização de softwares tornou-se um procedimento comum nos mais variados segmentos do conhecimento humano, agilizando as tarefas e otimizando os resultados, bem como auxiliando no uso social, educacional, informativo, entre outros. E, com o aumento da utilização da tecnologia, a programação e o uso de suas linguagens vêm se tornando mais relevantes, fazendo com que as pessoas se interessem mais sobre o assunto, levando à criação de novas empresas tecnológicas e ao aumento do número de empregos.

Segundo levantamento da Brasscom, feito em 2019 ([BRASSCOM, 2019](#)), só no Brasil haverá uma demanda de 420 mil novos profissionais de TI até 2024. Com isso, vagas de cursos universitários relacionados à programação tornaram-se mais concorridas nos principais vestibulares e no ENEM.

Com o aumento da demanda do mercado de trabalho, buscaram-se profissionais que saibam programar em alto nível, exigindo-se experiência na área, fazendo com que a concorrência seja uma tarefa desafiadora. A literatura da disciplina tem evidenciado o quanto é árdua a tarefa de ensinar e aprender a programar ([ROBINS; ROUNTREE; ROUNTREE, 2003](#)). Diferentes autores apontam justificativas que dificultam o ensino-aprendizagem dos estudantes, tais como as linguagens de programação lecionadas ([MILNE; ROWE, 2002](#)), as motivações ([PHUONG; HARADA; SHIMAKAWA, 2009](#)) e desenvolvimento de competências anteriormente não trabalhadas ou aprofundadas ([MARTINS; MENDES; FIGUEIREDO, 2010](#)).

O aprendizado de programação é considerado parte fundamental para os cursos acadêmicos na área de computação. O sucesso desse aprendizado é decisivo na formação do egresso, tornando-se um diferencial ao longo de sua carreira profissional ([CALIXTO, 2015](#)).

Nos cursos universitários em TI, as disciplinas iniciais de programação geralmente são lecionadas nos primeiros semestres da graduação. Portanto, muitos estudantes, ao ingressarem na universidade, apresentam dificuldades no aprendizado da nova ciência. Nos últimos anos, essas disciplinas têm apresentado altos índices de evasão e reprovação, com ênfase em conteúdos que abordam Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados.

Em uma análise realizada pelo Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília (UnB) acerca da evasão em cursos superiores de computação (HOED, 2016), a maioria dos alunos dos cursos de Ciência da Computação, Licenciatura em Computação e Engenharia de Computação respondeu ter evadido entre o primeiro e o quarto períodos. Reprovações nessas disciplinas geram desmotivação nos alunos, prejudicando o processo de ensino-aprendizagem (SILVA; SILVA; SANTOS, 2009).

Em uma pesquisa feita por Saraiva, Cavalcante e Dantas em 2020 (SARAIVA; RODRIGUES; DANTAS, 2020), foram levantados os principais motivos da desistência da graduação em Sistemas de Informação: o desinteresse pelo curso e a dificuldade de aprendizagem, tendo como justificativa a dificuldade na aquisição de conhecimento em conteúdos introdutórios de programação, pois muitos nunca tiveram contato com o tema antes do ingresso na universidade.

De acordo com (CALIXTO, 2015), as disciplinas introdutórias de programação nos cursos de computação são desafiadoras em vários sentidos e motivos, pois, além dos alunos que não obtêm sua aprovação no fim do semestre, existem aqueles que abandonam a matéria, e os que, apesar do sucesso na aprovação, continuam sem saber programar. Um dos principais fatores para tais dificuldades no aprendizado seria a ausência de disciplinas de programação durante a educação básica (ensino fundamental e médio) do estudante. Muitos não conseguem elaborar o raciocínio lógico necessário para o desenvolvimento de programas, e a dificuldade no processo faz com que haja baixa motivação dos estudantes, culminando em altos índices de reprovação e evasão (LEAL, 2014).

No Brasil, podemos observar alguns projetos voltados para a área de aprendizado de programação sendo desenvolvidos. Uma pesquisa feita em 2017 analisou cerca de 30 artigos contendo estratégias para ensinar programação (SILVA, 2017). De acordo com a literatura, pode-se perceber uma ampla variedade de ideias: programação com jogos (MELLO; DANTAS, 2015), robótica (FRIEDRICH et al., 2012), música (VERA et al., 2016) e até mesmo redes sociais (MATA et al., 2014).

Porém, percebe-se que em âmbito nacional, a aprendizagem ainda é voltada apenas para aqueles que optam por cursos de graduação na área (FRANÇA; SILVA; AMARALL, 2012). "*Ensinar habilidades computacionais na educação básica no Brasil pode, portanto, configurar-se um desafio e apresentar-se como um cenário repleto de oportunidades aos educadores, pesquisadores e comunidade escolar*" (FRANÇA; TESDECO, 2015).

Existem diversas maneiras e incentivos para começar a aprender programação, como, por exemplo, eventos temáticos e plataformas de cursos online. Para exemplificar melhor, podemos citar a *Campus Party*, um evento de tecnologia que atrai um grande público de todas as idades com suas apresentações, palestras e atividades e diversas plataformas online, como a *Udemy*, para a aprendizagem de programação em formato ensino a distância.

O sucesso de plataformas de aprendizagem como a citada utiliza o modelo MOOC (*Massive Open Online Course*), disponibilizando cursos dos mais diferentes assuntos de modo acessível a qualquer pessoa com acesso à internet. A prática se tornou muito popular nas universidades nacionais e internacionais como Berkeley, MIT, Harvard e a Universidade de São Paulo (UFRGS, 2018).

Outro método que vem se popularizando cada vez mais na área de educação, tanto no Brasil quanto no restante do mundo, é a gamificação, que consiste no uso de elementos e técnicas de design de jogos em contextos que não estão relacionados a jogos (WERBACH; HUNTER, 2012). Na literatura, podem-se encontrar diversos textos contendo análises de experimentos feitos no âmbito educacional utilizando este método, como por exemplo, o artigo *Gamificação: diálogos com a educação*, de Alves, Minho e Diniz. Nele, são citadas atividades com o uso da gamificação realizadas em universidades e centros juvenis de diversas partes do país para ajudar no processo de ensino de matérias do ensino básico e superior, como Biologia, História, Matemática e Letras (SARAIVA; RODRIGUES; DANTAS, 2020).

Com as adaptações e novos métodos e práticas do ensino, a divulgação por redes sociais e plataformas de vídeo como *Youtube* são os mais populares entre os usuários. Segundo (MARTELETO, 2001) e (ZANCANARO et al., 2012), redes sociais são ferramentas de comunicação consideradas como recursos de apoio às comunicações e colaborações no âmbito educacional, pois são formas de transmissão de informações extremamente versáteis. Sua popularidade proporciona o fornecimento de práticas adicionais para a comunicação entre estudantes e professores. Isto leva a crer que a comunicação por meio das redes sociais pode se tornar um fator agregador para o sucesso da aprendizagem (ROBLYER et al., 2010).

1.2 Justificativa

A ideia do projeto surgiu para que seja feita uma introdução básica de programação antes do ingresso na universidade e o incentivo veio pelos relatos e dificuldades por parte dos alunos nas universidades em disciplinas introdutórias como relatado na contextualização acima. O presente projeto tem como proposta a criação de um curso para ensinar programação como uma ação beneficente e sem fins lucrativos para as pessoas que

querem seguir na carreira em TI.

1.3 Problema

Diante do contexto lido, o presente trabalho de conclusão de curso tem como questão central de pesquisa a seguinte pergunta:

Como desenvolver e aplicar um curso introdutório de programação *moo*c gamificado e hospedado em redes sociais?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é disseminar o conhecimento em programação por meio de um curso introdutório de programação disponível em redes sociais.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Criar um curso *moo*c gamificado com uma ementa de conteúdos e atividades introdutórias.
- Analisar como os participantes do projeto se comportam em relação ao estudo de programação cursado.
- Identificar fatores para a aprendizagem por meio de uma rede social.
- Analisar os resultados (positivos e negativos) deste programa no aprendizado e no interesse por programação pelos participantes.

Parte II

Referencial Teórico

2 Referencial Teórico

2.1 Ensino de Programação

O ensino de programação se tornou um tema recorrente de debate no mundo todo. Diversos países inseriram a disciplina nas escolas já no ensino básico.

Em Israel, por exemplo, foi desenvolvido o projeto *Code Monkey*. Apoiado pelo Centro de Tecnologia de Israel, *Code Monkey* ensina aos alunos do Ensino Fundamental a introdução de programação básica em quatorze idiomas diferentes. O projeto foi tão bem aceito pelos estudantes que foi adotado pelo Ministério de Educação de Israel como instrumento para o Campeonato Cibernético Israelense (KREIMER; EILBERG; ISRAEL, 2019).

No Reino Unido, escolas de ensino básico (fundamental e médio) oferecem disciplinas de programação e robótica para crianças a partir dos 7 anos. A preocupação do ensino precoce vem com os objetivos de que elas não tenham problemas de aprendizagem e se habituem às novas necessidades de interação e comunicação, fazendo com que a programação tenha o potencial de ajudar no aprendizado em outras disciplinas como a Matemática (GARLET; BIGOLIN; SILVEIRA, 2016). Em outros países europeus, foi criada a disciplina de Robótica Educacional, estimulando a criatividade e a inteligência em um formato lúdico, sagaz e interessante do ensino de programação.

No Brasil, há escolas particulares que adotaram o ensino de robótica. A matéria é trabalhada com ferramentas adequadas para realização de projetos, como brinquedos da marca *LEGO*, tornando possível explorar alguns aspectos de pesquisa, construção, trabalho em grupo e automação de suas habilidades. À medida que as crianças vão crescendo, aumenta a busca pelo interesse no assunto (ALVAREZ, 2015). Por propor uma aplicação pedagógica, a robótica estimula nos alunos a criatividade na busca de soluções voltadas à diversão, possibilitando o aprendizado em equipe de forma dinâmica e estimulante. Sua aplicação envolve duas atividades principais: mecânica, na construção dos objetos controlados e raciocínio lógico, no desenvolvimento de algoritmos de ações (BEZERRA, 2010).

Em um informe publicitário veiculada no G1, a escola Ctrl+Play em Jundiaí-SP, assim se manifestou:

O ensino da programação e robótica se faz como uma solução eficiente para aproveitar o gosto das crianças e adolescentes pela tecnologia. Permite compreender e propiciar um melhor uso dos recursos tecnológicos, entendendo como eles funcionam. Permite também um horizonte de criações: jogos, aplicativos, sites, robôs, redes sociais e por aí vai. O apren-

dizado da programação e robótica é um início, um primeiro passo para o jovem se tornar um criador antenado ao seu mundo (CTRL+PLAY, 2019).

No artigo de (BRANDÃO; RIBEIRO, 2015), os autores discutem sobre a criação e o gerenciamento de um curso introdutório de ensino de programação aberto e massivo. Na pesquisa, apresentam cursos em MOOC em formatos de paradigma em PV, como o *Scratch* e *EV3 Classroom*, sendo este último um software usado para programação do *kit* de robótica da *Lego Mindstorms EV3*. Os softwares mencionados são exemplos de PVs que podem ser criados nos cursos em MOOC, onde os vídeos e atividades servem para ensinar e aprender explicando programação por meio de ícones, desenhos, blocos e outras representações ao usuário para projetar seu algoritmo.

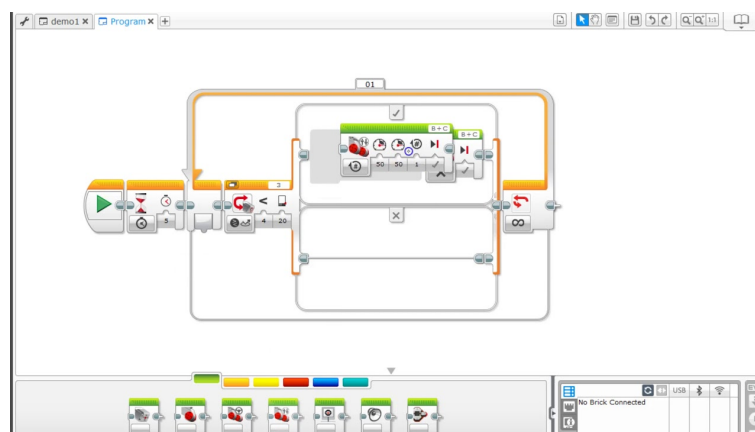


Figura 1 – Exemplo de código em Programação Visual no *software EV3 Classroom*.

Fonte: (MATSON, 2018)

No projeto RoboLAB, ambiente de experimentação científico-tecnológico em robótica educativa, de (BARRETO et al., 2009) os resultados foram promissores, tanto na motivação dos alunos quanto no aprendizado. Os meios avaliativos consistiram em exercícios de montagem de robôs, desafios de programação no software *RoboMindFURB* e outras atividades relacionando Matemática, Geografia, Informática e Robótica. O projeto contribuiu com experiências criativas e desafiadoras envolvendo os estudantes do ensino fundamental e os profissionais responsáveis pelo projeto. Na pesquisa de (GARLET; BIGOLIN; SILVEIRA, 2016), os resultados foram positivos, considerando o primeiro contato com a computação e com a lógica de programação como ciência inovadora aos alunos: *"ensinar para crianças conteúdos relacionados à Computação é mais proveitoso, pois nesta idade elas não têm medo de descobrir o novo e possuem mais curiosidade e demonstram ter memória mais ativa."*

No entanto, os custos para ensino de programação com robótica são altos. Além dos *kits* com componentes e peças de montagem, há necessidade de computadores para

desenvolvimento dos softwares, pilhas e de placas controladoras. Os *kits LEGO Mindstorms Education EV3*, que são os mais utilizados nas escolas de robótica do Brasil e de vários outros países, custam em torno de R\$ 7.599,99. Existem outros *kits* com preços mais acessíveis que podem ser utilizados no ensino de robótica, mas ainda assim são caros, pois são necessários vários *kits*, que custam mais de R\$ 1.000,00 cada um (BEZERRA, 2010).

Tabela 1 – Tabela com valores de mercado dos *kits* utilizados para prática e aprendizado de Robótica Educacional.

| Nome Kit | Fabricante | Custo Estimado (R\$) |
|-------------------------|-----------------|----------------------|
| Robotics in Industry | Fischer technik | 1.518,74 |
| Lego Mindstorms EV3 | LEGO | 7.599,99 |
| Modelix IPROG | Modelix | 1.043,10 |
| Robótica Smart Machines | Thames E Kosmos | 1.997,00 |
| Makeblock Mot Robot | Lady Luck | 1.530,84 |
| Robotics Workshop | Thames E Kosmos | 2.949,00 |

Fonte: Mercado Livre, Amazon e LEGO Education

Existem outras maneiras de ensinar e aprender programação. Um projeto brasileiro utilizou a música para chamar a atenção dos alunos, fazendo uma mistura de algoritmos de ordenação com notas musicais. Dessa forma, o projeto incentivou a curiosidade dos alunos, os quais muitas vezes são desestimulados e que precisam desse incentivo inicial (VERA et al., 2016).

Outro exemplo de iniciativa nacional com foco no aprendizado de programação foi a ideia inovadora de se utilizar as redes sociais para ensinar C, uma linguagem de programação considerada de difícil aprendizado para iniciantes. Com o compartilhamento de informações entre os alunos, e entres eles e o professor, por meio das redes sociais, o aprendizado foi mais homogêneo, aprovando mais da metade da turma no curso desenvolvido (MATA et al., 2014).

2.1.1 Python

Uma das maneiras de facilitar o aprendizado e a motivar os alunos nesse primeiro contato é utilizar linguagens de programação simples e intuitivas. Uma das linguagens mais conhecidas por essas características é o *Python*.

Python é uma linguagem de alto nível, projetada por Guido van Rossum em 1991. Pode ser fácil de aprender, seja o usuário um programador iniciante ou experiente com outras linguagens. A comunidade da linguagem é uma das mais ativas no mundo, inclusive com conferências e encontros internacionais entre seus usuários para fornecer dicas, práticas e conteúdos, além de sugestões e informações das futuras atualizações, fazendo com que seja uma das linguagens com maior atenção tanto na comunidade acadêmica

quanto no mercado de trabalho (ATEEQ et al., 2014). As vantagens ao utilizar o *Python* para cursos básicos de programação são:

Tabela 2 – Tabela com vantagens no uso de *Python*.

| Vantagens | Descrição |
|---------------------------|---|
| Sintaxe limpa e intuitiva | <i>Python</i> é considerado mais limpo e intuitivo que Java ou C++ |
| Semântica expressiva | Tipos básicos em poderosos: por exemplo, listas |
| <i>Feedback</i> imediato | O interpretador permite uma demonstração rápida e interativa de conceitos de programação, além de uma fácil detecção de erros |
| Foco na indentação | <i>Python</i> depende de uma forma de programação indentada e estruturada, assemelhando-se a pseudocódigos |

Fonte: (GRANDELL et al., 2006)

Tabela 3 – Tabela com desvantagens no uso de *Python*.

| Desvantagens | Descrição |
|--|---|
| Performance | <i>Python</i> é rápido de se escrever mas costuma ser menos eficiente na parte de executar os códigos. Essa desvantagem porém não costuma ser evidenciada em cursos iniciantes pois só começa a ser relevante em códigos maiores e mais complexos |
| Dificuldade em esconder informação | No <i>python</i> , atributos são visíveis por padrão, tornando mais difícil esconder informação. Essa dificuldade se torna mais evidente quando se está trabalhando com orientação a objetos |
| Inserção de tipos diferentes para a mesma variável | Da mesma forma que poder declarar uma variável com diferentes tipos traz vantagens de versatilidade, também torna mais difícil ensinar a importância dos tipos para novos alunos |

Fonte: (GRANDELL et al., 2006)

Por ser uma atividade complexa, a programação exige dedicação e envolve raciocínio lógico, capacidade de abstração, concatenação de ideias e conhecimentos matemáticos prévios, fazendo com que esses pré-requisitos precisem ser explorados e incentivados desde a formação de ensino fundamental e médio, consolidando-se ao longo do ensino superior. Desse modo, o desenvolvimento gradual dessas habilidades poderia ajudar a diminuir as dificuldades dos alunos frente às unidades curriculares de programação de computadores e suas exigências (LIMA; LEAL, 2013).

2.2 MOOC

"MOOC pode ser definido como um modelo que integra três elementos: a conectividade das redes sociais, o conhecimento de um especialista em determinada área e a coleção de recursos online abertos." (MATTA; FIGUEIREDO, 2013)

Os cursos que usam o modelo de MOOC são idealizados para fornecer conteúdos e aulas de qualidade, em qualquer lugar do mundo, por meio de ambientes virtuais de aprendizagem e sem limitação de usuários, ao contrário dos cursos presenciais tradicionais, que trabalham com a capacidade limitada de matriculados e com a presença do professor ou tutor. A ementa de um curso é projetada de modo que o conhecimento do aluno seja testado a cada módulo aprendido, seja por vídeos, exercícios, questionários, avaliações, artigos e livros complementares, entre outras estratégias (UFRGS, 2018).

De acordo com (GONÇALVES, 2013), apesar de existirem diversas definições de EAD, todas acabam referidas a um único conceito, e a metodologia MOOC possui três pontos em comum a todas as características da aprendizagem a distância. São elas:

- Livres: qualquer pessoa pode se inscrever gratuitamente;
- Larga escala: suporta um grande número de participantes (cursos de larga escala);
- Simplicidade: é apenas necessário um professor para coordenar todas as informações que se encontram na respectiva rede.

Os vídeos online são o meio de transmissão principal de conteúdos e as gravações das aulas geralmente são divididas em vários vídeos com poucos minutos de duração. Essa prática funciona torna as aulas menos maçantes, pois os alunos assistem às aulas de acordo com a sua disponibilidade e normalmente acompanham com uma atividade ou questionário para praticar sobre o assunto. Os testes ajudam a verificar o rendimento mediante a realização de exercícios referentes aos temas abordados (IFSP, 2017). Por ser considerado um modelo diferente de aprendizagem, os cursos MOOCs estão se tornando mais populares, especialmente para países com uma grande população, como o Brasil e a Índia (LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013).

Plataformas EAD como *Udemy*, *Alura*, *Udacity* e *Codecademy* são as mais conhecidas e acessadas para vendas e hospedagem de cursos MOOC de programação. Elas devem disponibilizar bons recursos e ferramentas para os professores, facilitando o seu uso em exposição das aulas e na elaboração de vídeos, questionários, *slides*, exercícios, bem como no oferecimento e de sistemas de comunicação para interação entre alunos e instrutores, servindo para tirar dúvidas ou criar discussões acerca do conteúdo abordado. Na *Udemy*, ainda há diversidade de cursos em idiomas, informática, música e, em sua maioria, oferecem certificados de conclusão (CETINA; GOLDBACH; MANEA, 2018).

Tabela 4 – Tabela comparativas entre quantidade de alunos e cursos das principais plataformas EAD.

| Plataforma | Alunos (em milhões) | Quantidade de Cursos |
|------------|---------------------|----------------------|
| Udemy | 35 | 130000 |
| Codecademy | 50 | 1050 |
| Alura | 0,15 | 700 |
| Udacity | 0,16 | 650 |

Fonte: (CETINA; GOLDBACH; MANEA, 2018)

No mercado existem diversos cursos MOOCs com boa receptividade por parte dos alunos em diversas áreas. Um exemplo dessa boa aceitação pode ser encontrada em uma pesquisa feita com alunos após a realização de um curso MOOC chamado “*Não dê moleza para o Aedes*”, desenvolvido pela Fundação Cecierj em parceria com a Fiocruz/IOC. Apesar dos estudantes serem profissionais de áreas diferentes, o resultado da pesquisa mostrou que o curso teve uma taxa de aprovação elevada (96%) da forma como foi desenvolvido, o que corrobora com a receptividade citada anteriormente (MENDES; SILVA; ORTOLANI, 2017).

É importante destacar que a produção dos conteúdos e atividades dos relacionadas aos MOOCs seja realizada por especialistas e conhecedores na área lecionada, para que seja desenvolvido um curso homogêneo, detentor de qualidade e centrado nas necessidades dos estudantes (GONÇALVES, 2013).

2.3 Gamificação

Videogames já fazem parte da vida cotidiana de pessoas do mundo todo. Os métodos utilizados para a criação desses jogos foram utilizados como objeto de estudo de diversas pesquisas e passaram a ser reproduzidos em outras áreas da sociedade, como a indústria e a educação. Em alguns casos, podem apresentar como uma ferramenta pedagógica que auxilia na motivação da criança em participar em atividades grupais, como ao criar cenários e desafios imaginários que possam entreter, facilitando na experiência de aprendizagem.

Em um teste realizado por pesquisadores para a elaboração da ferramenta GamiCAD, um sistema tutorial interativo gamificado para novos usuários do AutoCAD, um grupo de pessoas que utilizou a ferramenta obteve o tempo médio de conclusão de tarefas de 111 segundos, enquanto outro grupo que não utilizou a referida ferramenta obteve um tempo médio de 261 segundos. Isso mostra que a gamificação, se bem utilizada, pode melhorar quesitos como desempenho (LI; GROSSMAN; FITZMAURICE, 2012).

Segundo Gee, doutor em linguística pela Universidade de Stanford, bons videogames incorporam eficientes princípios de aprendizagem, como identidade, interação,

produção, boa ordenação de problemas, entre outros (GEE, 2009). Um dos principais desafios da educação é tornar as disciplinas ensinadas na escola atraentes para os alunos da mesma forma que os jogos são.

Uma das estratégias utilizadas na área da educação é usar a gamificação como forma de incentivar os alunos a aprender por meio de jogos. As atividades gamificadas podem engajar públicos diferentes e com idades diversas. O engajamento está diretamente ligado à relevância dos conteúdos lúdicos, aos participantes e a aplicação motivadora de aprendizagem (SARAIVA; RODRIGUES; DANTAS, 2020).

De acordo com (FADEL et al., 2014), a temática da gamificação se baseia no atrativismo, onde o fundamental é repensar em estratégias de ensino e aprendizagem e nas abordagens educacionais com maior interatividade, engajamento e motivação. Portanto, quanto mais for perspicaz e a abordagem da tecnologia, maior será o interesse em usá-la.

Alguns autores recomendam que a gamificação seja trabalhada com outras metodologias e artefatos. A teoria do *Flow*, por exemplo, diz que no momento que uma pessoa se envolve fortemente em uma determinada atividade, tudo em sua volta não se torna mais de interesse pessoal. Isso faz com que a pessoa entre no estado de *flow*, onde a satisfação daquele exercício faz com que se tenha uma sensação agradável e feliz. Contudo, para entrar neste estado de Contentação, deve-se combinar as habilidades e os desafios, pois apenas com essa combinação perfeita de elementos se resulta na experiência desejada (CSIKSZENTMIHALY, 1990).

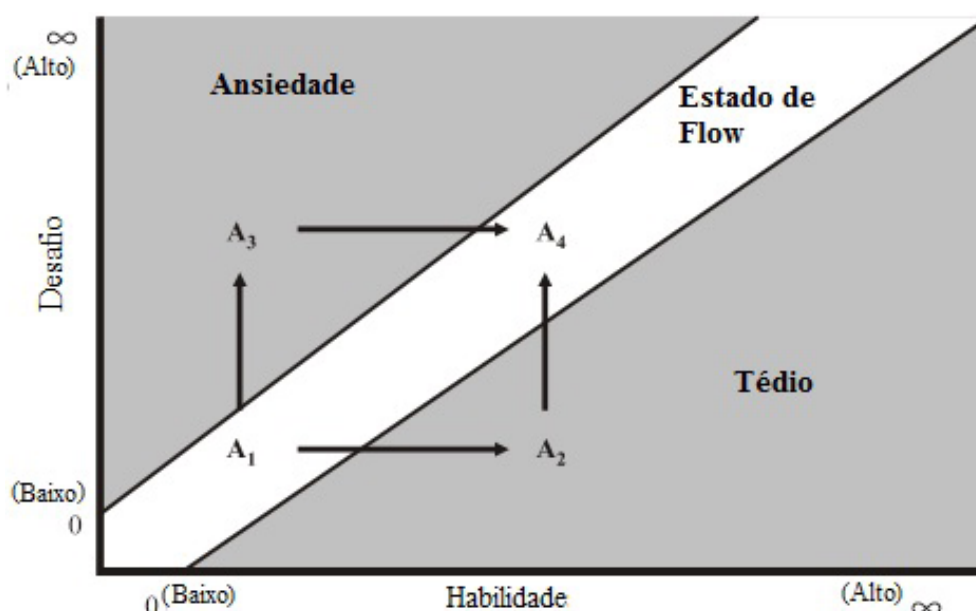


Figura 2 – Representação das principais sensações que um indivíduo pode sentir em realizar uma determinada atividade.

Fonte: (CSIKSZENTMIHALY, 1990), p. 74.

Outra estrutura baseada em gamificação é o *Octalysis*, uma *framework* desenvol-

vida por Yu-Kai Chou, que busca motivar através de realização de atividades de *Human-Focused Design* (Desenvolvimento Focado em Humanos)([CHOU, 2015](#)).

Sua representação é em Octogonal, pois o modelo apresenta oito motivadores distintos conhecidos como *Core Drivers*, que trabalham como fatores de inspiração e influência, ou que possam gerar manipulação e obsessão. Entretanto, resulte também no engajamento de uma determinada atividade gamificada ([GAMIFICAÇÃO, 2020](#)). Em seu modelo, Yu-Kai separa os fatores de motivações em duas distintas categorias:

- *Black and White Hat*: A divisão é feita por uma linha horizontal do octágono. O White Hat (Chapéu Branco) são os fatores na parte superior, considerados como motivadores positivos. Enquanto o Black Hat (Chapéu Preto) são os fatores negativos, encontrados na parte inferior.
- *Left vs Right Brain*: A divisão é na vertical. Os motivadores do lado esquerdo do cérebro são os que se relacionam com cálculos, logística e posse, e os motivadores da parte direita são os que se relacionam com a criatividade, fatores sociais e expressões faciais.

The Octalysis Framework

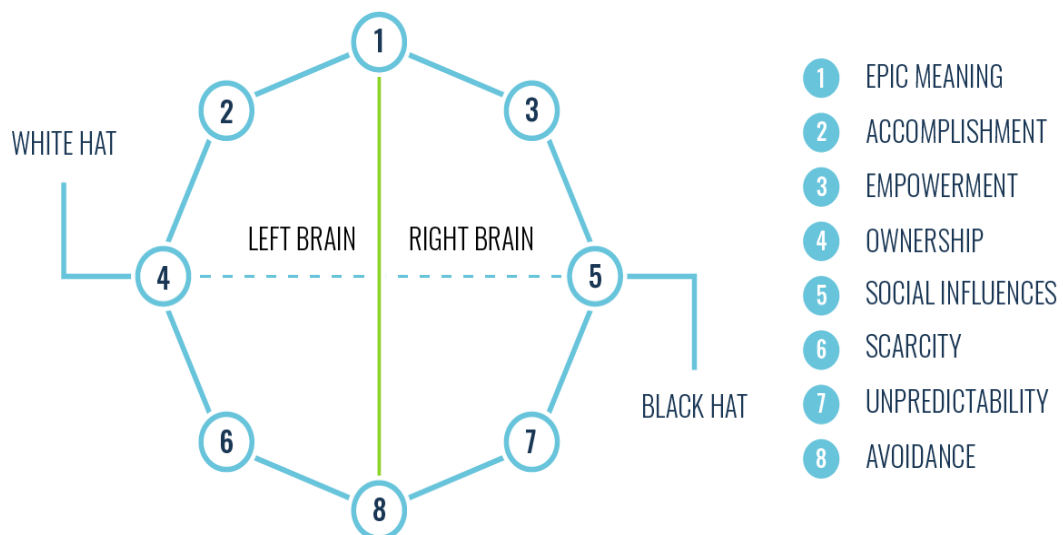


Figura 3 – Representação do Octalysis com os 8 Core Drivers e as categorias Black and White Hat e Left vs Right Brain.

Fonte: ([GROWTHENGINEERING, 2021](#))

2.4 Redes Sociais

As redes sociais estão em constante evolução. Enquanto alguns autores defendem que a primeira rede social foram os correios eletrônicos criados na década de 1970 e popularizados com a massificação da internet nos anos 90, outros consideram que foi com a criação do aplicativo MIRC de Khaled Mardam-Bey, em 1995, e assim se popularizando o termo com o surgimento de outras redes sociais como *MSN*, *Orkut* e *Skype* (JULIANI et al., 2012).

Na década de 2000, as redes sociais foram se tornando cada vez mais populares, devido à utilização de serviços e ferramentas web em paralelo com o desenvolvimento de novos recursos tecnológicos. Area (AREA, 2008) afirma que as redes sociais são identificadas por:

- Redes de propósito geral ou grande comunidades: *Twitter*, *Facebook* e *Orkut*.
- Redes de compartilhamento de arquivos: *Youtube*, *SlideShare* e *Google Drive*.
- Redes com temáticas específicas: *Tinder*, *Tik Tok* e *LinkedIn*.

Independente da rede social usada, todas têm a finalidade de manifestar opinião, informação, curiosidade, relatos e fatos da convivência entre os amigos e família. (EDUCAMUNDO, 2020).

Roblyer (ROBLYER et al., 2010) identifica que a grande convergência de usuários nas redes sociais e a gama de interações presentes nelas podem ser usadas como um potencial de recursos pedagógicos educacionais, podendo facilitar o processo de ensino-aprendizagem, além de estimular outras formas de interação entre os alunos e professores.

O *Youtube* é a rede social com o maior material de estudo disponível em vídeos. Existem vários canais com professores formados e especializados em diversas disciplinas que ensinam os mais variados conteúdos desde as disciplinas básicas até as voltadas para concursos públicos e vestibulares, direcionadas a um público mais específico. Procurando por uma linguagem de programação, por exemplo, o site apresentará vários vídeos sobre o tema. O *Facebook* é outro exemplo de rede social que apresenta comunidades específicas para aprendizagem com aulas, textos e vídeos de seus conteúdos.

2.4.1 Facebook

Segundo (VITORIO, 2021), o *Facebook* é a maior rede social do mundo, atualmente com cerca de 3 bilhões de usuários ativos. Sua popularidade se dá pela diversificação e estratégias de negócios inovadores no início de 2010, fazendo que outras redes sociais

concorrentes, como o *Orkut* e *Google+* fossem desativadas após alguns anos de funcionamento. Suas funcionalidades são práticas e de fácil manuseio: as publicações como fotos e vídeos facilitam a divulgação para a comunidade e ainda pode-se criar questionários para coletar dados de satisfação e conhecimento.

A rede social é um local de entretenimento e tem como objetivo principal o engajamento de atividades comunicativas entre seus membros. Portanto, para atrair novos públicos com a intenção de estudar por meio da aplicação, deve-se criar chamativas publicações e buscar alternativas para monitoramento como ferramenta de ensino-aprendizagem. No artigo de (JULIANI et al., 2012), discutiu-se como o *Facebook* poderia servir como ferramenta pedagógica. Destaca-se a possibilidade de definir as responsabilidades de cada membro no projeto, seja com perfil de professor ou de aluno, permitindo a criação de distintos níveis de acesso à comunidade. A autora sugere que seja feito o acompanhamento constante de *feedbacks* dos envolvidos como forma de adequar o seu uso e criar melhorias para novos assuntos. Essas informações serão positivas para identificar se o modelo adotado de ensino do projeto é intuitiva e se cumpre com a finalidade da filosofia do curso.

Parte III

Metodologia

3 Metodologia

3.1 Classificação da Metodologia de Pesquisa

3.1.1 Natureza

Este trabalho, pode-se considerar que a natureza de pesquisa seja aplicada, pois objetiva na geração de conhecimentos para propostas práticas, com objetivo de solucionar problemas específicos (COELHO, 2019). "*A pesquisa aplicada visa encontrar uma solução para um problema imediato enfrentado pela sociedade ou uma organização industrial/empresarial*"(KOTHARI, 2008).

3.1.2 Objetivo de Pesquisa

De acordo com a descrição das características de pesquisa de Beatriz Coelho (COELHO, 2019), o seguinte trabalho é caracterizado pelo nível de *Pesquisa Exploratório*. Considera-se uma pesquisa exploratória aquela com o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema. Portanto, levantamentos bibliográficos, experiências e coleta de dados e análises de resultados são artefatos que justificam a pesquisa.

3.1.3 Abordagem do Problema

A abordagem utilizada para o problema será *Qualitativa*, com um foco maior na análise da participação dos alunos experimentais do curso.

Pesquisa qualitativa é definida como uma pesquisa que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (COELHO, 2019).

Mesmo que sejam utilizadas métricas e outras formas de análise dos resultados obtidos com o curso, a pesquisa se mantém qualitativa pois os principais focos são a satisfação e o conhecimento obtidos pelos estudantes que forem submetidos ao curso, dois elementos de avaliação subjetiva.

3.2 Planejamento

Durante o processo de desenvolvimento do projeto, utilizou-se o planejamento contido no diagrama de atividades. Este fluxograma permite que os autores definam os

processos de entregas das atividades durante a realização do TCC. O diagrama abrange duas *pools* que foram definidas para referir as atividades que fossem realizadas durante o período das disciplinas de TCC 1 e 2, detalhando as atividades concluídas durante o desenvolvimento do projeto e do documento de conclusão de curso.

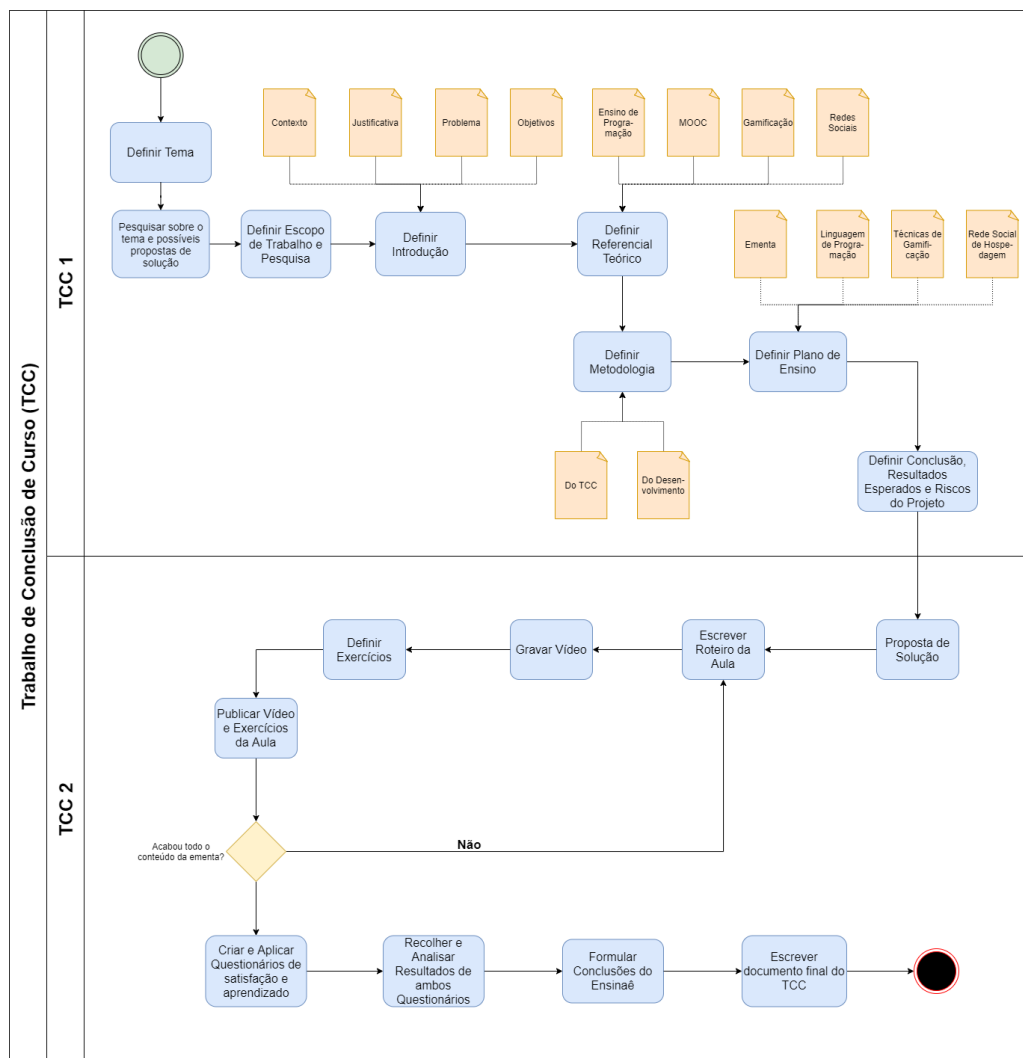


Figura 4 – Diagrama de Atividades do processo de desenvolvimento do EnsinaÊ durante o TCC.

Fonte: Autoria Própria

Na primeira entrega, foram realizadas tarefas de planejamento e pesquisa, como definição de tema, referencial teórico e metodologia do projeto.

Inicialmente, foi definido o tema de um projeto de ensino de programação presencial em escolas de ensino público, que seria aplicado em escolas do Gama-DF, mas, em função da pandemia da Covid-19, o projeto sofreu adaptações e, em função disso, foram abordadas novas metodologias e tecnologias de ensino à distância. Após uma pesquisa aprofundada sobre o assunto em sites, livros, artigos e vídeos, foram discutidas as possíveis propostas de solução e o escopo do trabalho.

Iniciou-se a escrita do TCC pelos tópicos da introdução e, em seguida, o referencial teórico. O próximo passo foi definir as metodologias (do TCC e de desenvolvimento) e, em paralelo, o Plano de Ensino do EnsinaÊ, definindo a ementa, linguagem de programação a ser lecionada e rede social de hospedagem do curso.

| Cronograma TCC 1 | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------|-------|-------|------|
| Atividades/Período | | Fevereiro | Março | Abril | Maio |
| Definir Tema | | ✓ | | | |
| Pesquisar sobre o tema | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Definir escopo de Trabalho e Pesquisa | | ✓ | | | |
| Definir Introdução | Contexto | | ✓ | | |
| | Justificativa | | | ✓ | |
| | Problema | | ✓ | | |
| | Objetivos | | ✓ | | |
| Definir Referencial Teórico | Ensino de Programação | | ✓ | ✓ | |
| | MOOC | | ✓ | ✓ | |
| | Gamificação | | ✓ | ✓ | |
| | Redes Sociais | | ✓ | ✓ | |
| Definir Metodologia | | | | ✓ | ✓ |
| Definir Plano de Ensino | Ementa | | | ✓ | |
| | Linguagem de Programação | | | ✓ | |
| | Técnicas de Gamificação | | | ✓ | |
| | Facebook | | | ✓ | |
| Defesa do TCC | | | | | ✓ |

Figura 5 – Cronograma do TCC 1.

Fonte: Autoria Própria

Iniciou-se o TCC 2 com a avaliação das sugestões feitas pelos professores da banca do TCC 1. Feitas as devidas correções, foi iniciado o planejamento das aulas, começando pela definição da ementa e dos roteiros de falas dos vídeos, além dos roteiros de aula. O próximo passo foi criar uma página do *Facebook* e testar se o *Beccrowd* atende os requisitos esperados. Por fim, os vídeos foram gravados e editados, os exercícios foram escolhidos e publicados de acordo com o cronograma de vídeos.

| Cronograma TCC 2 | | | | | | | |
|--|--------------|-------|-------|--------|----------|---------|----------|
| Atividades/Período | | Junho | Julho | Agosto | Setembro | Outubro | Novembro |
| Correção TCC1 | | ✓ | | | | | |
| Criar roteiro das Aulas | | | ✓ | | | | |
| Configurar Facebook e URI | | | ✓ | | | | |
| Criar material de aulas | Vídeos | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | Exercícios | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Coletar e Analisar Resultados dos Questionários e Exercícios | Satisfação | | | | | ✓ | |
| | Aprendizagem | | | | | ✓ | |
| | URI | | | | | ✓ | |
| Escrever documento do TCC | | | | | | ✓ | ✓ |
| Defesa do TCC2 | | | | | | | ✓ |

Figura 6 – Cronograma do TCC 2.

Fonte: Autoria Própria

3.3 Ferramentas

Dentre as ferramentas utilizadas para realização do trabalho de conclusão foram:

Tabela 5 – Tabela de ferramentas de desenvolvimento utilizadas.

| Ferramenta | Versão | Descrição |
|-----------------------|---------------|---|
| Draw.io | v15.5.4 | Software online de diagramação |
| Discord | v0.0.309 | Plataforma de mensagem de voz e texto |
| Facebook | v342.0.37.119 | Rede social amplamente conhecida |
| Google Drive | v52.0.0 | Software de armazenamento de arquivos |
| Google Sheets | v52.0.0 | Software online de planilhas |
| Google Docs | v52.0.0 | Software online para escrita e leitura de documentos |
| Google Forms | v52.0.0 | Software online criação de formulários |
| OBS Studio | v26.1.1 | Software para gravação de vídeos |
| OBS.ninja | v19.0.0 | Software auxiliar para gravação de vídeos do OBS Studio |
| Overleaf | v2.0.0 | Ferramenta de edição de texto Latex |
| VS Code | v1.61.1 | Software para edição de texto e código-fonte |
| Wondershare Filmora X | v10.0.90 | Software para edição de vídeos |
| Zotero | v5.0.96.2 | Software para gerenciamento bibliográfico |

3.4 Metodologia de desenvolvimento do EnsinaÊ

O projeto final a ser desenvolvido neste trabalho de conclusão de curso será o EnsinaÊ, com o intuito de ensinar programação para pessoas leigas ou com pouca experiência na área. A linguagem a ser ensinada será o *Python*, utilizando como modelo MOOC, e os meios de ensino serão disponibilizados em uma rede social, com aplicação de técnicas de gamificação para motivar os alunos. O curso não tem uma faixa etária ou um público-alvo específico e não tem fins lucrativos. O *Python* foi escolhido como a linguagem de programação na qual o EnsinaÊ focou em ensinar, devido aos benefícios que o *Python* oferece a iniciantes.

O objetivo do curso é trazer uma influência positiva aos interessados através do ensino e prática de programação, devido a importância e ao interessante pela área de TI nas últimas décadas. Com uma introdução da programação e uma ementa baseada em disciplinas introdutórias de cursos universitários, busca-se incentivar os alunos a atuar na

área como profissional de TI no futuro, ou apenas aprender algo novo, que possa servir para determinado objetivo.

O curso tem como mascote uma capivara. A escolha foi feita para representar um pouco de um animal naturalmente "*brasileiro*" e da calma que o animal passa, apesar de ser um bicho de natureza neutra. As cores da logo são o marrom para o animal, e o amarelo e azul corresponde as cores da linguagem *Python*.



Figura 7 – Logo do EnsinaÊ.

Fonte: Autoria Própria

3.4.1 Plano de ensino, artefatos e duração

"O planejamento escolar é uma ação que antecede o trabalho pedagógico, ferramenta indispensável para que a instituição de ensino e os professores possam atingir os seus objetivos" (SANTOS et al., 2019). O plano de ensino representa um dos elementos responsáveis pela etapa de planejamento de uma disciplina, como a que será ministrada neste curso.

Segundo Libâneo (LIBÂNEO, 1990), o plano de ensino é um roteiro organizado de uma disciplina para um ano ou semestre. Como o EnsinaÊ é um curso relativamente pequeno, todo o conteúdo do curso pode ser apresentado dentro de um mesmo plano de ensino. Contudo, respeitaram-se os tópicos necessários como a ementa, objetivos e a bibliografia utilizada para as aulas. O documento se encontra no apêndice A.

Apesar do curso utilizar o *Python* como principal linguagem de programação, a ementa trabalha com tópicos introdutórios do ensino de programação lecionados em disciplinas universitárias e em cursos pagos de plataformas da internet, como *Udemy* e *Alura*.

A duração do EnsinaÊ totalizou dez aulas, de cinco a dez minutos, divididas em seis módulos. Foram elaborados, por meio dos conceitos do modelo MOOC, videoaulas, questionários de aprendizagem e satisfação, exercícios, informações complementares e ou-

tros métodos de interação e estudo com os participantes sobre os conteúdos. O cronograma das aulas pode ser visto na figura 8.

| Módulo | Objetivo de Aprendizagem | Data de Publicação | Unidade Programática (Vídeo) | Tópico |
|---|---|--------------------|------------------------------------|--|
| 1. Introdução do Ensinaê e Configuração de Ambiente | Introduzir o curso de programação Ensinaê e da Linguagem Python | 25/09 | 1.1 Introdução do Ensinaê e Python | 1.1.1 O que é o Ensinaê 1.1.2 Objetivos do Ensinaê 1.1.3 Como vai Funcionar o curso |
| | Ensinar como configurar o ambiente para realização do curso | 26/09 | 1.2 Configuração de ambiente | 1.2.1 Instalação do Python 1.2.2 Instalação e configuração do Visual Studio Code |
| | Ensinar como funciona o URI e fazer o exercício | 26/09 | 1.3 URI | 1.3.1 Tutorial de uso do URI |
| 2. Tipos de dados e operadores | Introduzir sobre os principais tipos de dados na linguagem Python | 28/09 | 2.1 Tipos de dados | 2.1.1 Métodos Print e Input e dados Int, Float, String e Bool 2.1.2 Declaração de variáveis |
| | Introduzir sobre os principais operadores na Linguagem Python | 01/10 | 2.2 Operadores | 2.2.1 Operadores Matemáticos 2.2.2 Operadores Comparativos |
| 3. Fundamentos de programação: estruturas de controle | Introduzir sobre estruturas de decisão na Linguagem Python | 05/10 | 3.1 Estruturas de decisão | 3.1.1 if 3.1.2 if...elif...else 3.1.3 Operados Lógicos |
| | Introduzir sobre estruturas de repetição na Linguagem Python | 08/10 | 3.2 Estruturas de repetição | 3.2.1 while 3.2.2 for 3.2.3. for...in range() |
| 4. Funções | Introduzir sobre o uso das funções na Linguagem Python | 12/10 | 4.1 Funções | 4.1 Função 4.1.2 Funções e Argumentos |
| 5. Listas e Dicionários | Introduzir sobre o uso de listas, matriz e dicionário na Linguagem Python | 15/10 | 5.1 Listas, Dicionários e Matriz | 5.1.1 Lista 5.1.2 Dicionários 5.1.3 Matriz |
| 6. Arquivos | Introduzir sobre o uso de estrutura de Arquivos na Linguagem Python | 19/10 | 6.1 Arquivo | 6.1.1 Arquivo |

Figura 8 – Cronograma de publicação dos vídeos.

Fonte: Autoria Própria

Como meio de comunicação e hospedagem de todo o material do curso, foi escolhido o *Facebook*. Sendo uma das principais redes sociais do mundo, a aplicação também favorece na aplicação dos conceitos de MOOC, permitindo que seja massivo o número de inscritos, na criação de listas de reproduções e na facilidade de comunicação entre os seus membros. A rede social também possui uma ótima otimização para reprodução dos vídeos e *lives streams* e possibilita o uso de configurações extras, como edição de detalhes e adição de legendas. Todas as publicações permitem que os usuários façam comentários, compartilhamentos e os reajam através dos *emojis*. O link da página se encontra no link [EnsinaÊ](#).

Outras vantagens, também, são o Gerenciador de Negócios e o Estúdio de Criação do próprio *Facebook*. Por meio dessas ferramentas, pode-se gerenciar a biblioteca de fotos, vídeos e postagens, monetizar a página, visualizar notificações e comentários, verificar informações extras em relação aos conteúdos publicados - como as atividades mais recentes, retenção e engajamento do público e outros *insights*. A própria ferramenta permite que o usuário possa categorizar as informações e métricas que deseja visualizar. Entre essas

categorias, pode-se escolher informes em relação aos vídeos, publicações e a página em geral. Pode-se observar a página inicial da ferramenta na imagem 9, com as publicações mais recentes, *insights* de desempenho dos últimos sete dias e a *sidebar* lateral com as opções citadas acima.

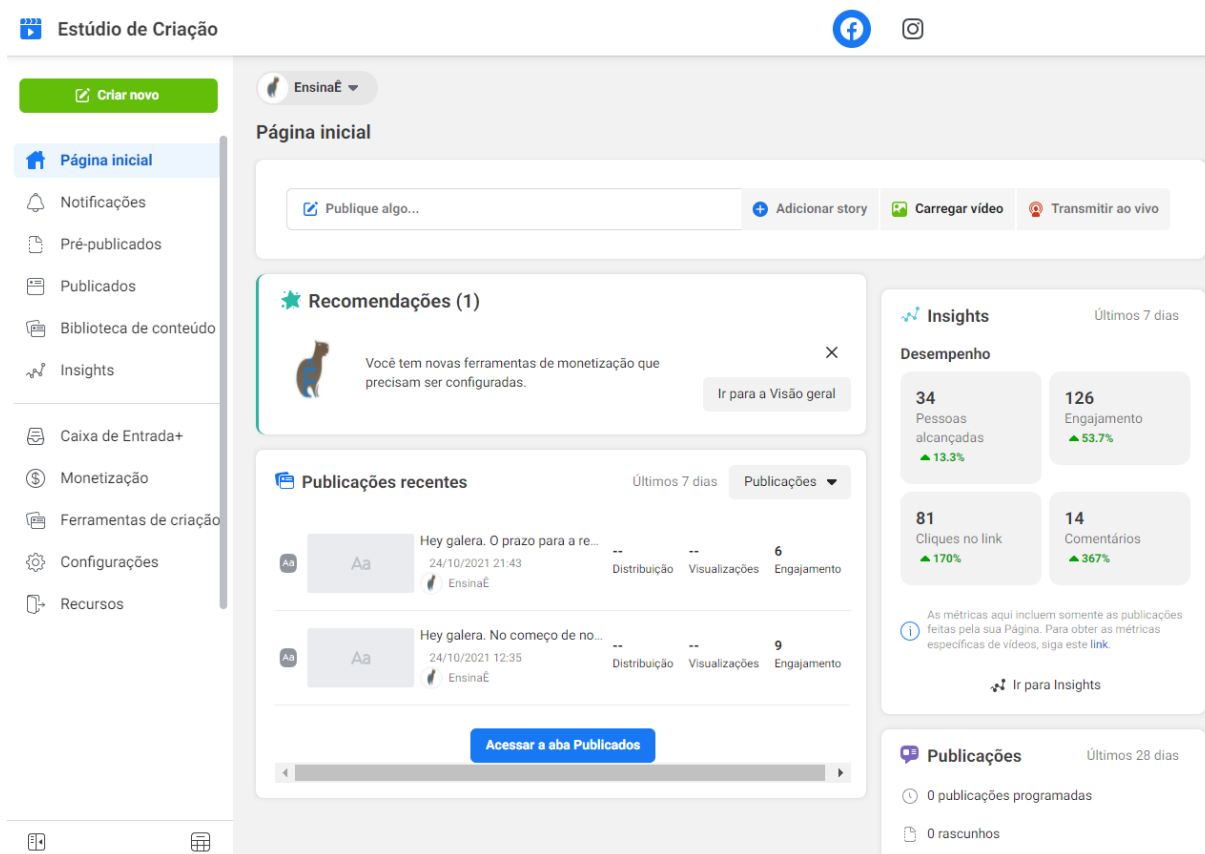


Figura 9 – Página inicial da ferramenta Estúdio de Criação do *Facebook*.

Fonte: [Gerenciador de negócios](#)

3.4.2 Gravação e edição dos vídeos

Todas as gravações das videoaulas ocorreram após um estudo prévio do assunto, realizada por ambos os autores e prepararam de todo o material de apoio para a aula, como *slides*, curiosidades e demonstrações em código do material ensinado. As aulas foram gravadas e editadas antes da publicação e seguiram uma estrutura adaptada do RCI, conforme o anexo A, para gravação de cada aula (ENAP, 2020).

Neste roteiro, deve-se preencher algumas informações a respeito do vídeo, como a duração aproximada e um breve resumo dos ensinamentos ministrados, o qual servirá como guia e evidência do trabalho a ser realizado. A utilização do roteiro ajudou no planejamento e organização do material de aula, facilitando os objetivos e as próximas etapas de desenvolvimento de cada vídeo.

| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|---|
| Nome do curso: <u>EnsinaÊ</u> |
| Título do vídeo ou tema: Introdução do <u>EnsinaÊ</u> |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) Slides, videoaula |
| Duração aproximada (vídeo final): 6 min e 33 seg. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): João Lucas Sousa Reis Estudante de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzir sobre o curso introdutório gamificado de linguagem de programação em Python utilizando o modelo de <i>Massive Open Online Courses</i> (MOOC), publicado em uma rede social. 2. Apresentar os objetivos da aplicação do curso aos usuários. 3. Explicar sobre o funcionamento e metodologia do curso, como funcionam as listas de exercícios, questionários e atividades extras. 4. Exemplificar as características da linguagem de Python. 5. Explicar como é feita a execução do código da linguagem internamente no computador. |

Figura 10 – Exemplo do RCI da aula: Introdução do EnsinaÊ.

Fonte: Autoria Própria

Os próximos passos foram a elaboração dos códigos testes apresentados e a criação de *slides* do conteúdo da aula, para cada vídeo, os autores revezaram entre si na criação dos respectivos materiais. Após essa etapa, foram elaborados roteiros de falas que auxiliaram durante as gravações, ajudando para ambos não se perderem durante a apresentação.

Com exceção das duas primeiras aulas, as aulas foram gravadas de forma conjunta: enquanto um fazia a gravação e falava a parte teórica o outro auxiliava na demonstração dos códigos e depois fazia a edição da aula.

Após a edição, era enviado a aula como teste para alguns revisores, sendo que dois sem conhecimento na área de programação e outros dois com mais experiência, para analisar os vídeos do curso com o objetivo de verificar se há algum problema técnico ou um erro grave nas explicações. Após o *feedback* dos revisores decidia-se pela publicação do vídeo ou regravação do mesmo pra uma nova avaliação. Após as etapas de gravação, edição e revisão de todos os vídeos. Essas etapas foram realizadas com duas semanas de antecedência a data planejada para a postagem de cada vídeo na página.

O fluxo das etapas descritas com o resumo do passo a passo pode ser visto na figura 11.

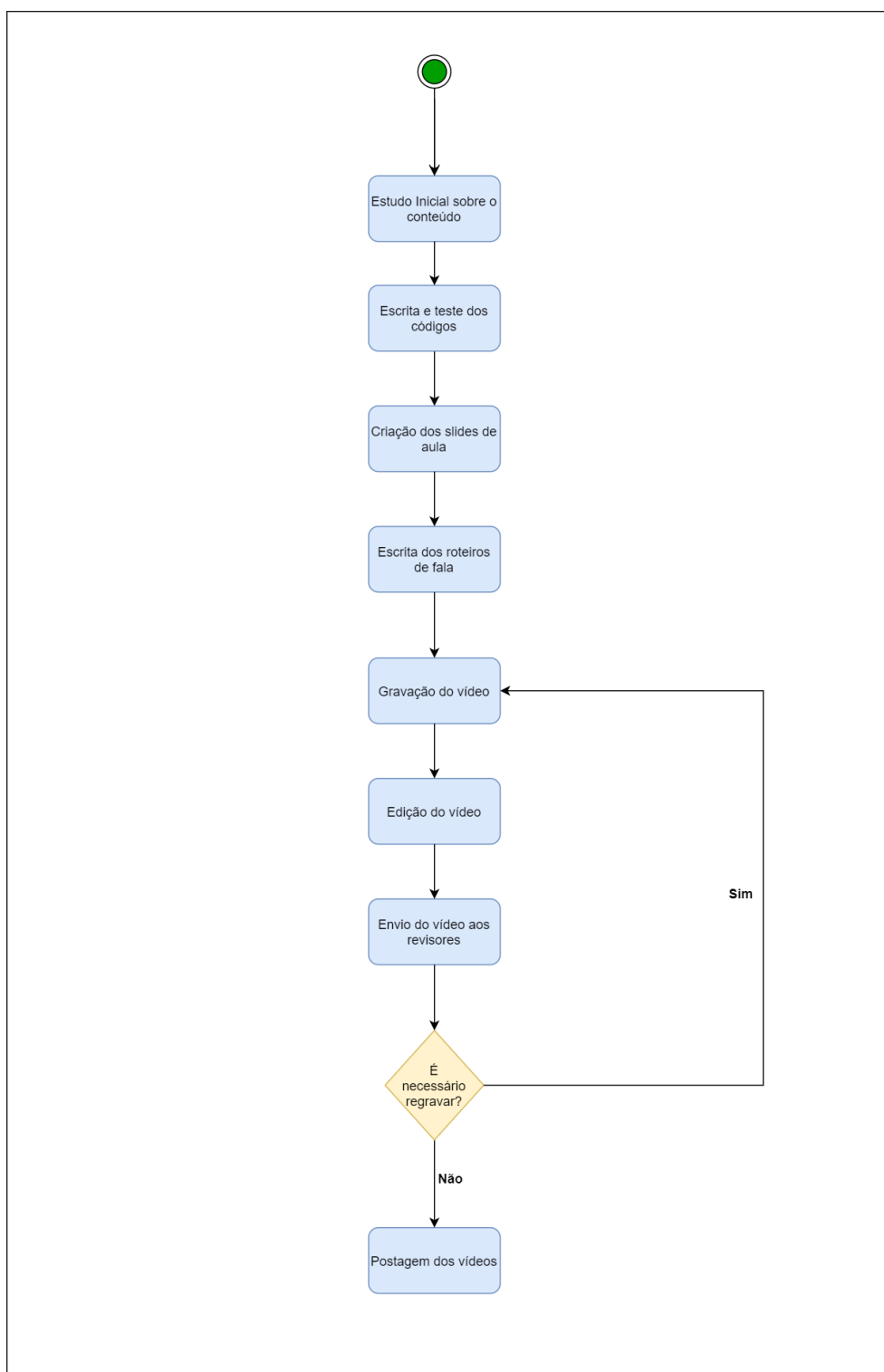


Figura 11 – Passo a passo da gravação e edição dos vídeos.

Fonte: Autoria Própria

OBS Studio foi o software utilizado para as gravações de todas os vídeos. O aplicativo se tornou popular principalmente para transmissões ao vivo e online por usuários nas principais plataformas de *live streaming*. Das principais características que a aplicação apresenta, estão: fácil manuseio, interface simplista e útil, otimização de reprodução com várias aplicações de *streaming* e possui funcionalidades básicas que facilitam a necessidade do uso de cortes ou de efeitos de áudio e imagem. Foi preciso utilizar também o OBS.ninja, uma aplicação adicional terceirizada que permite o uso do OBS na captura de tela e câmera de outros usuários e que sejam transmitidas e gravadas via Internet.

O software utilizado para as gravações dos vídeos foi o OBS Studio. O aplicativo tornou-se popular principalmente para transmissões ao vivo e online por usuários nas principais plataformas de *live streaming*. As principais características que a aplicação apresenta são: fácil manuseio, interface simplista e útil, otimização de reprodução com várias aplicações de *streaming* e funcionalidades básicas que facilitam a necessidade do uso de cortes ou de efeitos de áudio e imagem (OBS, 2012). Também foi utilizado o OBS.ninja, uma aplicação adicional terceirizada que permite o uso do OBS na captura de tela e câmera de outros usuários e que sejam transmitidas e gravadas via internet.

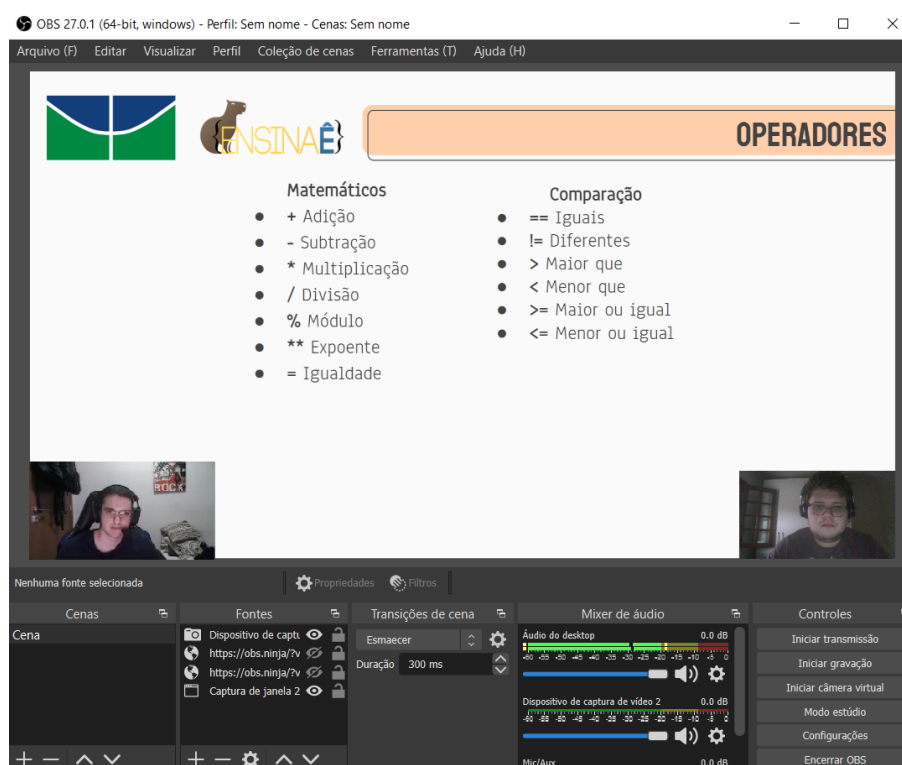


Figura 12 – Interface do OBS Studio de uma gravação teste ocorrida em 16 de setembro de 2021.

Fonte: (OBS, 2012)

Para edições mais avançadas, foi utilizado o Filmora X da Wondershare. O software é um editor complexo com funcionalidades de criação e edição profissional de vídeos, como

adição de legendas, efeitos de tela verde, bibliotecas otimizadas de efeitos visuais e de realidade aumentada, entre outras (WONDERSHARE, 2021). Na realização de algumas gravações, o som de um dos apresentadores ficava mais baixo, contudo, o software realiza melhorias de áudio, equilibrando o volume.

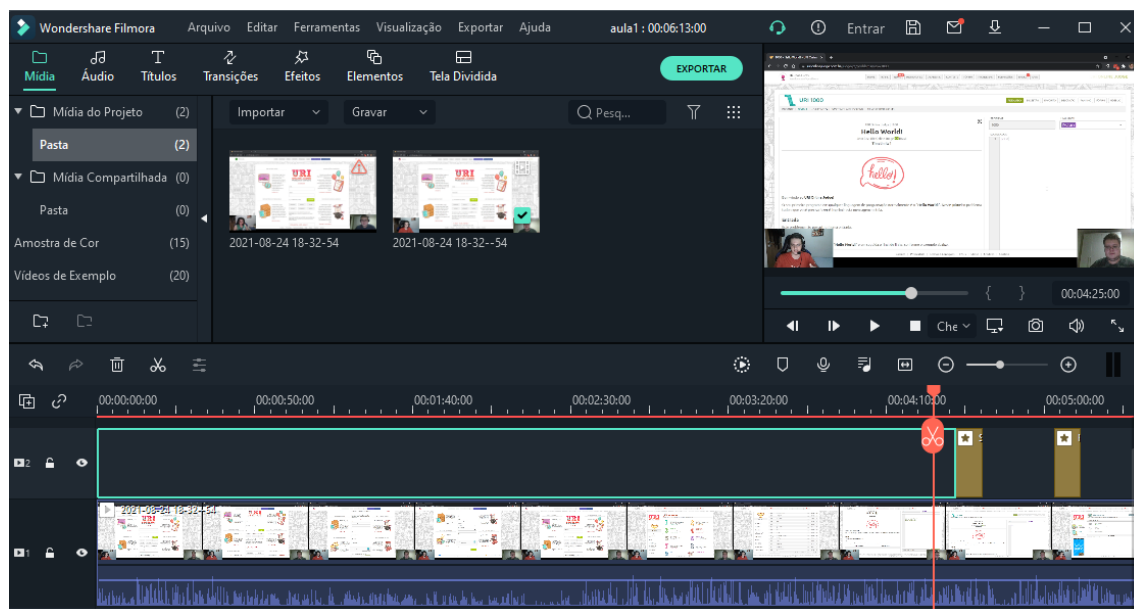


Figura 13 – Interface do Filmora X da edição do vídeo do *Becrowd*. ocorrida em 19 de setembro de 2021

Fonte: (WONDERSHARE, 2021)

3.4.3 Exercícios

Para os exercícios, foram utilizadas questões do *URI Online Judge*. Contudo, em 24 de outubro de 2021, a plataforma mudou de nome para *Becrowd*. O site é muito utilizado para processos de recrutamento de corporações da área de TI e ajuda na capacitação de alunos e profissionais de tecnologia da informação. Também possui o seu próprio módulo exclusivo para instituições de ensino, professores e alunos, onde é possível criar disciplinas, listas de exercícios e acompanhar o progresso dos estudantes, providenciando *feedbacks* em tempo real. (BEECROWD, 2013). As questões selecionadas foram elaboradas por outros usuários e se encaixavam na proposta que o *EnsinaÊ* busca lecionar.

Na plataforma, é possível resolver problemas em diferentes linguagens de programação. Suas funcionalidades abrangem características essenciais para novos estudantes e programadores profissionais, entre elas: fóruns para discussões e compartilhamento de ideias, estrutura para treinos e exercícios de maratonas e possibilidade de criar novos desafios e compartilhar com o mundo todo. Além disso, possui características gamificadas, como torneios, ranking, pontos de experiência e desafios, o que resultou na escolha dos exercícios selecionados do *EnsinaÊ*.

The screenshot shows the Beecrowd interface for a problem titled "Média 1". The problem is adapted by Neilor Tonin from URI in Brazil. The problem description asks for the average of two floating-point numbers A and B, with weights of 3.5 and 7.5 respectively. The input consists of two lines, each with a floating-point number. The output should be the average, rounded to five decimal places. A table provides examples of input and output. The interface includes a navigation menu, a problem description, a code editor, and a submit button.

Exemplos de Entrada

| | |
|------|------|
| 5.0 | 7.1 |
| 0.0 | 7.1 |
| 10.0 | 10.0 |

Exemplos de Saída

| |
|------------------|
| MEDIA = 6.43182 |
| MEDIA = 4.84091 |
| MEDIA = 10.00000 |

Figura 14 – Exemplo de exercício do *Beecrowd*.

Fonte: [Beecrowd](#)

Para o EnsinaÊ, foram desenvolvidas três listas de exercícios contendo de seis a sete questões em cada uma. As questões foram escolhidas com base no conteúdo apresentado nas aulas e que fossem mais favoráveis na aplicação das explicações feitas. Além disso, adotou-se o sistema de tipologia de *Quests* e de nível de experiência, ambas técnicas de gamificação que serão abordadas na sessão abaixo. Assim, foram divididas em questões primárias e secundárias, sendo que os primeiros exercícios foram considerados como essenciais para aplicação do conhecimento adquirido dos vídeos, valendo, assim, uma pontuação maior, enquanto os demais foram consideradas como secundários, servindo como desafios extras, porém com uma pontuação menor. A tabela com todas as listas e questões utilizadas encontra-se no anexo B.

Os exercícios serviram como principal artefato para coleta de dados, já que funcionam como uma forma avaliativa da eficiência do curso através das correções feitas pela *Beecrowd*.

3.4.4 Divulgação

Durante o início do curso, foram feitas as divulgações em grupos de amigos e familiares por meio de redes sociais, além da divulgação em algumas escolas como o Centro Interescolar de Línguas do Gama (CIL) e o Centro de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional do Gama (CEMI). O *Facebook* permitiu que fossem feitas, gratuitamente, algumas publicações turbinadas, ou seja, as informações são direcionadas a um público

específico, que possui interesses em comum com o que é feito na página.

3.4.5 Técnicas de Gamificação

As técnicas de gamificação são características de jogos digitais que são aplicáveis em atividades do mundo real, servindo como motivação aos usuários para continuar e dar a sensação de conquista realizada, assim como é a sensação de terminar um jogo de videogame. Segundo John Spacey (SPACEY, 2015), existem no total 39 diferentes técnicas de gamificação. O EnsinaÊ utilizou 6 dessas técnicas:

1. *Conquistas*: construir um senso de realização incluindo marcos no fluxo do jogo. Foram criadas conquistas relacionadas a algumas atividades específicas do curso.
2. *Quests*: atividades que aumentam de proporção e dificuldade com o tempo e novos conteúdos. Algumas listas de exercícios foram aplicadas para acompanhar o desempenho dos alunos e certificar que o curso está dando resultados.
3. *Mini games*: pequenos desafios extra que são realizadas ao longo do jogo. Essa técnica foi menos utilizada que o planejado, apenas um *mini game* foi aplicado.
4. *Níveis*: representa a progressão de um aluno em relação ao curso.
5. *Recompensas*: prêmios dados a um aluno ao atingir um certo nível.
6. *Ranking*: uma listagem de classificação ordinal, de acordo com os critérios realizados e concluídos, servindo como um estímulo desafiante entre os participantes.

Para planejar a gamificação do curso, foi utilizada a técnica de *brainstorming*. De acordo com Alex Osborn, criador do método: "*Brainstorm é uma técnica de conferência pela qual um grupo tenta encontrar uma solução para um problema específico, acumulando todas as ideias espontaneamente por seus membros*" (OSBORN, 1953). A técnica é usada para gerar soluções possíveis para problemas simples e complexos. Entretanto, não é sempre que cumpre a maioria das tarefas selecionadas para solução de problemas ou planejamento. O método ajudou a conciliar as principais técnicas de gamificação que fossem abrangentes na implementação na plataforma de hospedagem dos vídeos e, principalmente, nos exercícios usados pelo curso.

Durante a elaboração da parte de gamificação do curso, imaginou-se em criar um sistema que levasse em consideração o ganho de pontos de experiência (*experience points* ou XP). Para cada questão de cada lista do *Beecrowd* que um aluno resolver corretamente, ele ganharia uma certa quantidade de XP.









Além dos exercícios das listas, também foram definidas algumas conquistas, ou seja, objetivos extras que também geram XP para os alunos que conseguissem cumprir

o que foi estabelecido em cada conquista. A tabela 6 mostra a lista das conquistas e a tabela 7 mostra as conquistas secretas, ou seja, desafios que não foram divulgadas para os alunos até que eles conseguissem realizar por acaso.

Tabela 6 – Tabela de conquistas.

| Imagem | Nome | Descrição | Valor (em XP) |
|---|--------------------------------|--|---------------|
|  | It's just the beginning | Resolveu a primeira questão primária | 10 |
|  | Aluno dedicado | Resolveu a primeira questão secundária | 10 |
|  | Não fez mais que sua obrigação | Resolveu todas as questões de uma lista primária | 100 |
|  | Fez mais que sua obrigação | Resolveu todas as questões de uma lista secundária | 100 |
|  | Desafio surpresa | Resolveu o desafio do short no Facebook | 50 |
|  | Zerou o curso | Resolveu todas as questões primárias de todas as listas | 300 |
|  | Mestre platinador | Resolveu todas as questões de todas as listas | 500 |
|  | Deixa o <i>like</i> | Coloque uma reação em todos os vídeos no <i>Facebook</i> | 20 |
|  | Participativo | Comentou em pelo menos 3 vídeos no <i>Facebook</i> | 30 |
|  | É pro meu TCC | Responda todos os questionários de satisfação e desempenho | 100 |

Tabela 7 – Tabela de conquistas secretas.

| Imagem | Nome | Descrição | Valor (em XP) |
|---|---------------------------------|--|---------------|
|  | Bem-te-vi | Encontre o <i>easter egg</i> em um dos vídeos | 30 |
|  | Autodidata | Resolveu uma questão do <i>Beecrowd</i> em python que não estava em nenhuma lista | 20 |
|  | <i>Hacker man</i> | Resolveu uma questão do <i>Beecrowd</i> nível 10 | 10 |
|  | Primeira vez? | Teve como resultado <i>Wrong Answer (WA)</i> em uma questão do <i>Beecrowd</i> | 10 |
|  | Era só isso? | Teve como resultado <i>Presentation Error</i> em uma questão do <i>Beecrowd</i> | 10 |
|  | Faltou apenas o ponto e vírgula | Teve como resultado <i>Compilation Error</i> em uma questão do <i>Beecrowd</i> | 10 |
|  | <i>Python problems</i> | Teve como resultado <i>Time Limit Exceeded (TLE)</i> em uma questão do <i>Beecrowd</i> | 10 |
|  | <i>While 1</i> | Teve como resultado <i>Runtime Error</i> em uma questão do <i>Beecrowd</i> | 10 |

A quantidade de XP é importante para classificar os alunos em níveis de conhecimento. A distribuição total de XP pode ser vista na tabela 8. Depois de atingir uma certa quantidade de XP os alunos sobem de nível, ou seja, atingem uma nova classificação. Cada vez que um aluno sobe de nível, ele ganha um novo título e uma recompensa. A lista de níveis e as recompensas por nível podem ser vistas na tabela 10.

Tabela 8 – Tabela de distribuição de XP.

| Pontuação | Valor (em XP) |
|----------------------|---------------|
| Questões primárias | 270 |
| Questões secundárias | 200 |
| Conquistas | 1220 |
| Conquistas secretas | 110 |
| Total | 1800 |

O ranking foi elaborado de maneira que os primeiros colocados sejam os alunos que conseguissem responder mais questões das listas e tivessem uma participação maior na página. A estrutura do protótipo pode ser vista na tabela 9.

Tabela 9 – Tabela do protótipo do ranking.

| Posição | Nome | Nível | XP | Conquistas | Questões aceitas |
|---------|-------------------|---------------|-----|------------|------------------|
| 1º | Barry Allen | 4 (Brabo) | 720 | 12 | 34 |
| 2º | Jon Snow | 3 (Quase lá) | 450 | 8 | 25 |
| 3º | Messi | 1 (Iniciante) | 80 | 4 | 6 |
| 4º | Cristiano Ronaldo | 1 (Iniciante) | 20 | 1 | 1 |

A parte da gamificação foi pensada como uma forma de motivar os alunos a realizarem os exercícios e auxiliarem na divulgação do curso para adquirirem as conquistas e, desse modo, conseguirem as recompensas e ficarem nas primeiras colocações do *ranking*. Os participantes que conseguirem chegar ao nível 5, por exemplo, irão receber um certificado de conclusão como no apêndice E.

Tabela 10 – Tabela de níveis.

| Nível | Título | Quantidade de XP | Recompensa ao chegar no nível |
|-------|------------------------|------------------|---|
| 1 | Iniciante | 0-100 | - |
| 2 | Treinando | 100-400 | Mensagem motivadora no Facebook |
| 3 | Quase lá | 400-700 | Vídeo falando parabéns e falando o nome |
| 4 | Brabo(a) | 700-1200 | Um vídeo de erros de gravação exclusivo |
| 5 | Programador(a) | 1200-1700 | Certificado personalizado |
| 6 | Deus(a) da programação | 1700-1800 | Um desenho feito por um dos professores |

3.5 Questionários

Dentre toda uma população de pessoas com pouco conhecimento de programação ou leigas, uma amostra específica foi obtida através dos participantes do curso do *EnsinAÊ*, no período compreendido entre 25 de setembro a de 2 de novembro de 2021, sendo esse o período de publicação das videoaulas, listas de exercícios e questionários a serem respondidos.

Para a coleta de dados, além dos exercícios, técnicas de gamificação e da ferramenta Gerenciador de Negócios do *Facebook*, citados em tópicos acima, foram utilizados dois questionários, um de aprendizagem e um de satisfação, ambos servindo para o levantamento de dados. O objetivo dos questionários é a coleta de informações sobre o

Ensinaê. Para ambos os questionários, foram criados dados sobre o usuário, como o grau de escolaridade, localização, sexo e idade, o que pode ser observado na Tabela 11.

Tabela 11 – Tabela de questões utilizadas em ambos os questionários para conhecimento sobre usuário.

| Enunciado | Tipo | Opções de resposta |
|--------------------------------|------------------|---|
| Qual seu nome? | Resposta curta | - |
| Qual cidade você mora? | Resposta curta | - |
| Qual seu gênero? | Múltipla escolha | Feminino. Masculino. Prefiro não dizer. Outros |
| Qual sua idade? | Múltipla escolha | Menos de 18. 18-20. 21-25. 26-30. Mais de 30. |
| Qual seu grau de escolaridade? | Múltipla escolha | Ensino médio. incompleto. Ensino médio completo. Ensino superior incompleto. Ensino superior completo |

3.5.1 Questionário de aprendizagem

O questionário de aprendizagem coletou informações do conhecimento adquirido durante a realização do curso. As questões foram elaboradas visando obter dados do tempo de dedicação, esforço e comprometimento dos participantes e das principais dificuldades que obtiveram durante a realização do curso.

Tabela 12 – Tabela de questões sobre realização do curso utilizadas no questionário de aprendizagem.

| Enunciado | Tipo | Opções de resposta |
|--|------------------|---|
| Até que parte dos vídeos você assistiu? | Múltipla escolha | Só a configuração. Até o módulo 2. Até o módulo 3. Até o módulo 4. Até o módulo 5. Até o final |
| Até que parte das listas do URI você conseguiu fazer | Múltipla escolha | Nenhuma. Apenas a primeira questão. Apenas a primeira lista. Até a segunda lista. Todas as listas |
| De 0 a 10, qual era seu nível de conhecimento sobre X ANTES de fazer o curso do Ensinaê? | Escala linear | 0 - 10 |
| De 0 a 10, qual é seu nível de conhecimento sobre X DEPOIS fazer o curso do Ensinaê? | Escala linear | 0 - 10 |

| | | |
|--|----------------|--------|
| Como você se declarava em programação no geral ANTES da realização do curso? | Escala linear | 0 - 10 |
| Como você se declara em programação no geral APÓS a realização do curso? | Escala linear | 0 - 10 |
| De 0 a 10, como você avalia o PYTHON como linguagem após a realização do curso? | Escala linear | 0 - 10 |
| Cite o que você teve mais facilidade em aprender durante a realização do curso. | Resposta longa | - |
| Cite o que você teve mais dificuldade em aprender durante a realização do curso. | Resposta longa | - |

3.5.2 Questionário de satisfação

O questionário de satisfação coletou informações em relação à qualidade e engajamento no curso. As questões elaboradas visaram conhecer os pontos positivos e negativos de todo o curso, das aulas, exercícios e, principalmente, das técnicas e metodologias utilizadas para criação do curso.

Tabela 13 – Tabela de questões sobre o conhecimento em programação utilizadas no questionário de satisfação.

| Enunciado | Tipo | Opções de resposta |
|--|------------------|---|
| Avalie a didática dos apresentadores que aparecem nos vídeos | Múltipla escolha | Ruim. Normal. Bom. Excelente |
| Avalie a relevância do conteúdo apresentado na aula em relação ao aprendizado de programação | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |
| A duração do vídeo é adequada para um curso de programação para iniciantes? | Múltipla escolha | Sim. Não, o vídeo deveria ser mais curto. Não, o vídeo deveria ser mais longo. Não sou capaz de opinar. |
| Avalie a relevância do formato de apresentação dos exercícios apresentados na aula. | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |
| Como você classifica a relevância dos exercícios em relação ao curso? | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |

| | | |
|---|------------------|--|
| Você indicaria o curso do EnsinaÊ para um amigo? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| Pretende continuar estudando programação após a realização do curso? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| Faria um curso superior ou técnico que fosse voltado para a área de TI (Tecnologia da Informação)? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| No geral, como você avalia o curso? | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |
| A utilização das técnicas de gamificação como <i>ranking</i> , <i>quest</i> e conquistas o ajudou a se interessar pela programação? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| A utilização de uma rede social como o Facebook foi o ideal para hospedagem de vídeos, listas de exercícios e comunicação em geral? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| Nos conte como foi sua experiência com o EnsinaÊ de modo geral. | Resposta longa | - |

3.6 Análise de dados

A análise dos dados tem a função de avaliar a qualidade do curso, assim como de todos os detalhes envolvidos, a fim de identificar pontos positivos e negativos. Para isso, foram considerados os seguintes critérios:

- Engajamento: o quão eficiente o curso foi em proporcionar um ambiente que permite a participação dos alunos do curso. Esse critério analisa os dados obtidos pela página do curso no *Facebook*, pois a interação entre os alunos deve ocorrer por meio de visualizações e reações de cada vídeo.
- Aprendizagem: o quão eficiente o curso foi em ensinar programação para os alunos que dele participaram. Esse critério analisa os dados obtidos pelo questionário de aprendizagem e do *ranking*.
- Satisfação: o quão satisfatório e motivador foi para os alunos realizarem o curso. Esse critério analisa os dados obtidos pelo questionário de satisfação e relatos pessoais dos participantes.

Parte IV

Resultados

4 Resultados

O curso foi finalizado, sendo que (quinze) pessoas participaram ativamente de todas as etapas. Neste capítulo, serão apresentados alguns resultados obtidos por meio das ferramentas de coleta apresentadas na metodologia.

4.1 Resultados do estúdio de criação do *Facebook*

Utilizando a ferramenta Estúdio de Criação, buscou-se apresentar gráficos que pudessem ressaltar os *insights* mais importantes durante a realização do curso. A imagem do gráfico 15 mostra a quantidade total de participantes (139 pessoas), como pode-se observar pela linha de cor azul mais escura. Essa informação ajuda a estabelecer a percepção do resultado obtido com a divulgação do curso pelos autores.

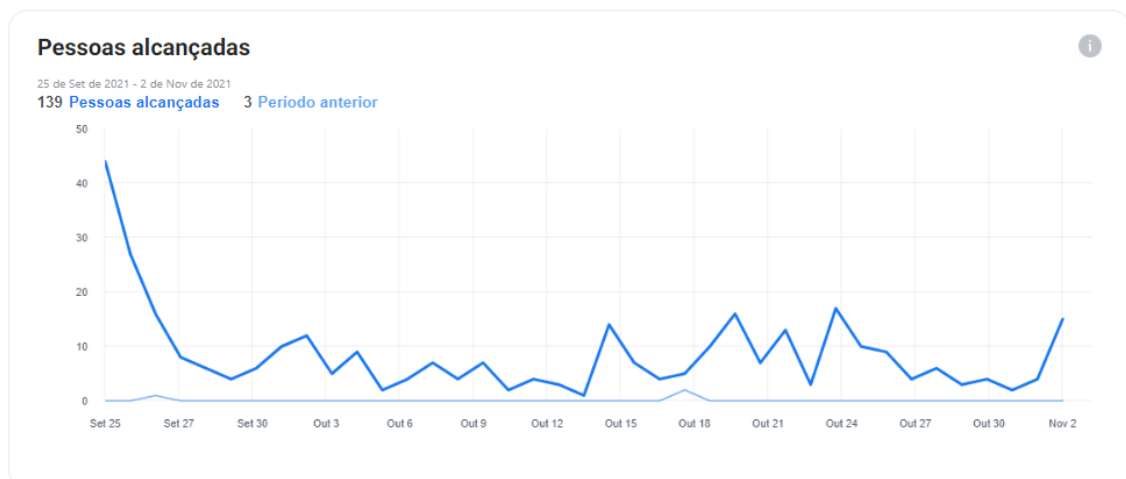


Figura 15 – Gráfico da quantidade de pessoas alcançadas durante o período de realização do EnsinaÊ.

Fonte: [Gerenciador de negócios](#)

Enquanto o gráfico acima apresenta a quantidade de participantes, o gráfico da imagem 16 mostra os acessos à página. Os acessos podem ser coletados através do engajamento que os participantes obtiveram durante as publicações. Para o *Facebook*, o engajamento é a soma de todos os comentários, cliques, reações e compartilhamentos de todas as publicações da página em um determinado período. Nesse, foi utilizada para filtragem apenas o período de publicação dos vídeos e das listas de exercícios.

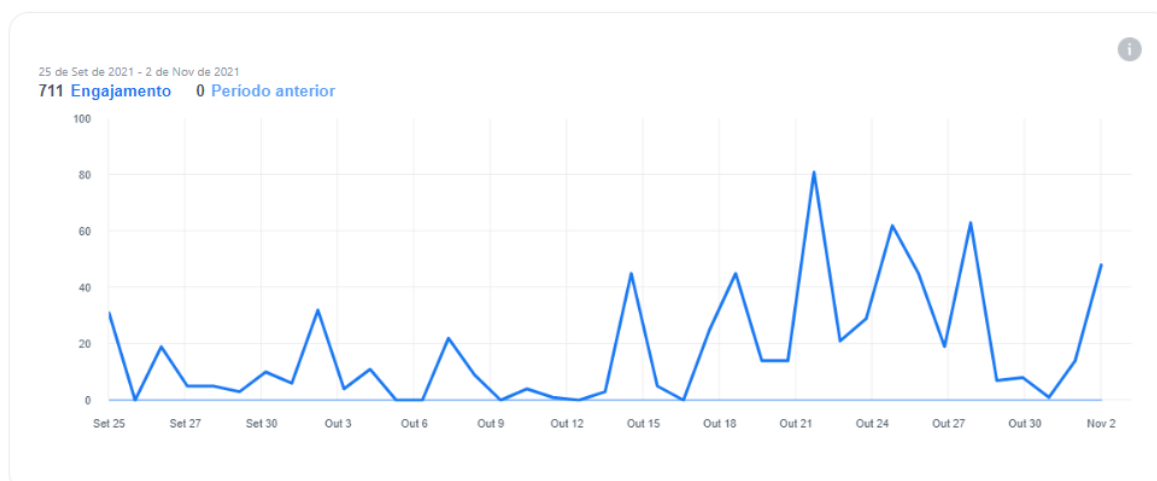


Figura 16 – Gráfico do engajamento do curso durante o período de publicação dos conteúdos.

Fonte: [Gerenciador de negócios](#)

4.2 Resultados dos vídeos

Em relação aos vídeos, o Estúdio de Criação tem a opção de ostentar informações de todos eles ou de um, individualmente. A imagem 17 mostra os *insights* do total de seguidores que se mantiveram fiéis na visualização das publicações. Como se pode observar, os seguidores líquidos são os novos seguidores que começaram a seguir a página durante o período estabelecido na filtragem da métrica, ou seja, 33 dos 35 seguidores acompanharam as publicações postadas na página durante todo o período de apresentação do EnsinaÊ. Entretanto, a página teve 2 seguidores que, em algum momento, deixaram de seguir a página, porém retornaram. Por fim, o último *insight* mostra a quantidade total de visualizações por meio do total de seguidores. Essa métrica é calculada havendo ao menos uma manifestação dos seguidores na página, seja por meio de um comentário, reação ou compartilhamento, seja assistindo ao vídeo.

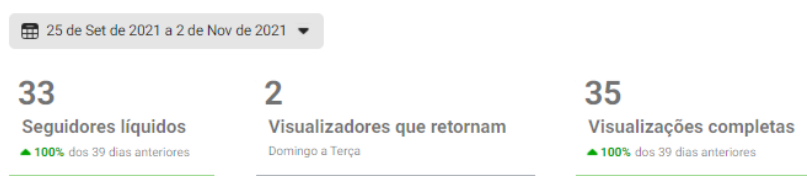


Figura 17 – *Insights* da fidelidade dos seguidores da página do EnsinaÊ.

Fonte: [Gerenciador de negócios](#)

A ferramenta também permite que sejam selecionadas métricas específicas para cada vídeo publicado. A aula de Introdução do EnsinaÊ foi a que obteve a maior quantidade de visualizações e engajamento. O gráfico 18, por exemplo, mostra a quantidade de minutos visualizados; a linha verde mostra a quantidade de minutos visualizados pelos

seguidores da página, enquanto a roxa indica a quantidade de minutos visualizados por aqueles que não seguem as publicações da página.



Figura 18 – Gráfico de minutos visualizados do vídeo Aula 1 - Introdução do EnsinaÊ.

Fonte: [Gerenciador de negócios](#)

A imagem 19 mostra os resultados de como as pessoas assistiram ao vídeo. Nos resultados, pode-se observar que os seguidores foram aqueles que assistiram ao vídeo pelo EnsinaÊ ou pelo *feed*, por ser um seguidor da página, enquanto as visualizações por recomendações foram dadas pelas divulgações turbinadas; por fim, as últimas visualizações foram assistidas pelos participantes que compartilharam o vídeo com os amigos. Os resultados da imagem 20 mostram como foi o engajamento com os participantes durante o vídeo.



Figura 19 – Resultado de como as pessoas estão assistindo ao vídeo Aula 1 - Introdução do EnsinaÊ.

Fonte: [Gerenciador de negócios](#)

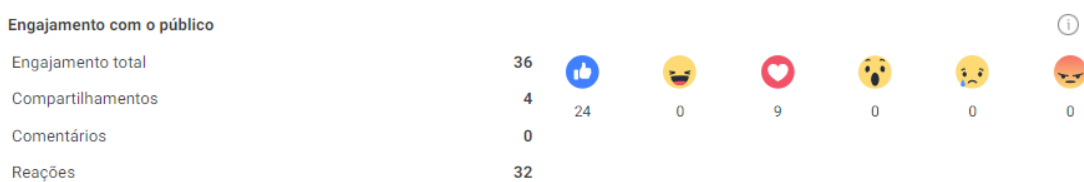


Figura 20 – Resultados do engajamento com o público do vídeo Aula 1 - Introdução do EnsinaÊ.

Fonte: [Gerenciador de negócios](#)

4.3 Resultados dos questionários

Os questionários ajudaram a obter alguns dados demográficos dos participantes do curso. Os gráficos abaixo mostram os resultados dos 13 participantes que responderam os questionários até a data de 3 de novembro de 2021. No apêndice D, encontram-se todas as questões enumeradas.

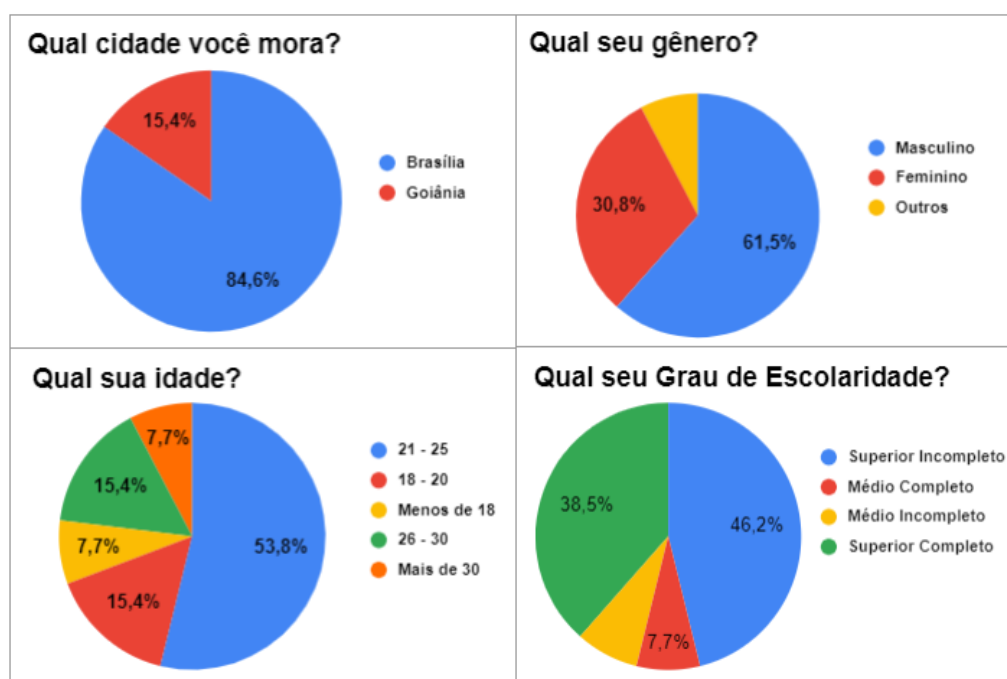


Figura 21 – Resultados em gráficos de pizza das respostas de conhecimento dos participantes do curso.

Fonte: Autoria Própria

Portanto, de acordo com a imagem 21, as principais características dos respondentes foram:

- Local onde mora: Brasília (84,6%)
- Gênero: masculino (61,5%)
- Idade: 21 a 25 anos (53,8%)
- Escolaridade: ensino superior incompleto (46,2%)

4.3.1 Resultados do questionário de aprendizagem

As questões de aprendizagem serviram para validar o conhecimento adquirido com a realização do curso. O objetivo era possibilitar aos participantes a execução de uma avaliação da aprendizagem para cada módulo do curso.

Como se pode observar nos gráficos da imagem 22, os resultados obtidos foram em relação ao conteúdo estudado, os quais tiveram que responder até onde conseguiram assistir às aulas e realizar os exercícios. A maioria dos participantes do curso assistiram a todas as aulas e quase um terço conseguiu fazer todas as listas do curso. Eis os resultados:

- 8 alunos (61,5%) assistiram o curso até o final
- 5 alunos (30,8%) concluíram todas as listas de exercícios



Figura 22 – Resultados em gráficos de pizza das questões 1 e 2 do questionário de aprendizagem.

Fonte: Autoria Própria

Nas respostas, a partir de uma autoavaliação dos alunos com notas entre 0 e 10 para cada módulo do curso (excluindo o módulo 1, que não tinha conteúdo), obteve-se resultados mistos. Os dados iniciais (23 e 24) são os que apresentam resultados mais positivos, pode-se deduzir pelo fator dos conteúdos apresentados nos vídeos serem semelhantes com que os participantes estudam na matemática.

- Módulo 2 - Tipos de dados e operadores: de 4 (30,8%) para 12 (92,3%)
- Módulo 3 - Estruturas de controle: de 2 (15,4%) para 12 (92,3%)

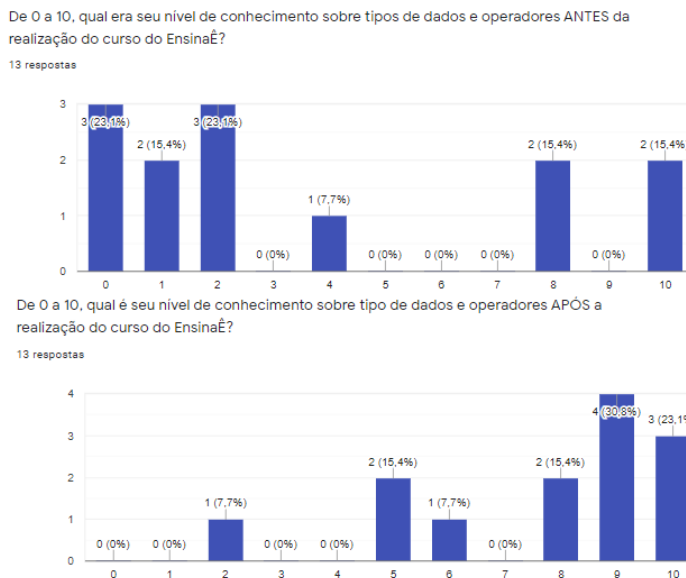


Figura 23 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 2 - Tipos de dados e operadores.

Fonte: Autoria Própria

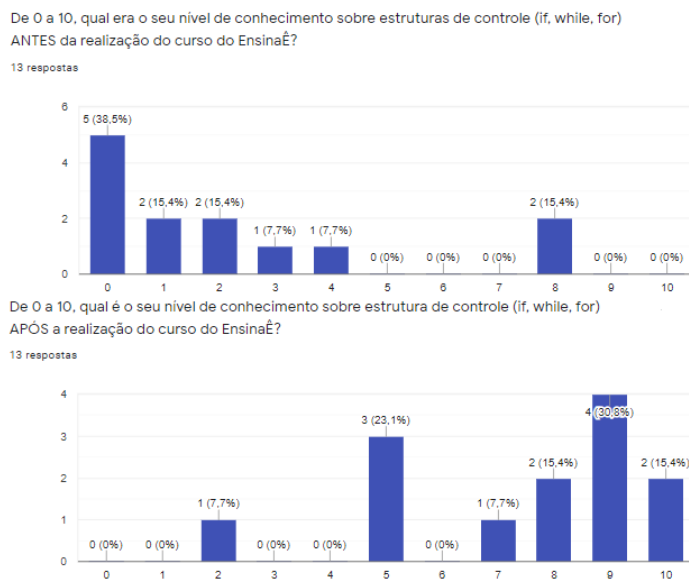


Figura 24 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 3 - Fundamentos de programação: estruturas de controle.

Fonte: Autoria Própria

Os dados dos módulos finais (25, 26 e 25) são os que apresentaram notas inferiores à média, já que são considerados módulos mais difíceis de compreensão. Contudo, a quantidade de alunos que se autoavaliaram com nota igual ou superior a 5 aumentou, se comparadas com a pergunta anterior:

- Módulo 4 - Funções: de 3 (24,1%) para 12 (92,3%)

- Módulo 5 - Listas e dicionários: de 3 (24,1%) para 11 (84,6%)
- Módulo 6 - Arquivos: de 2 (15,4%) para 11 (84,6%)

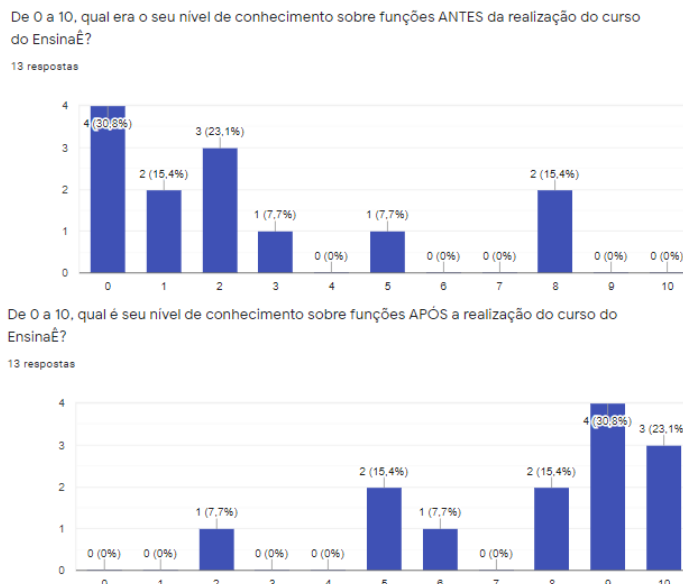


Figura 25 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 4 - Funções.

Fonte: Autoria Própria

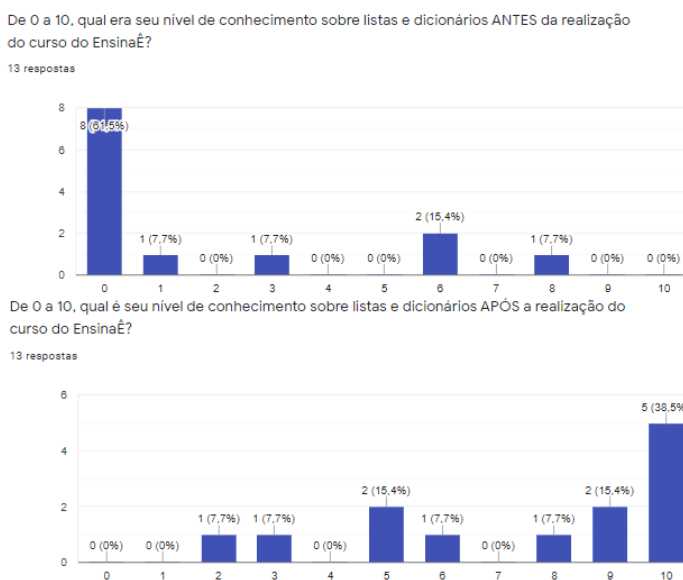


Figura 26 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 5 - Listas e Dicionários.

Fonte: Autoria Própria

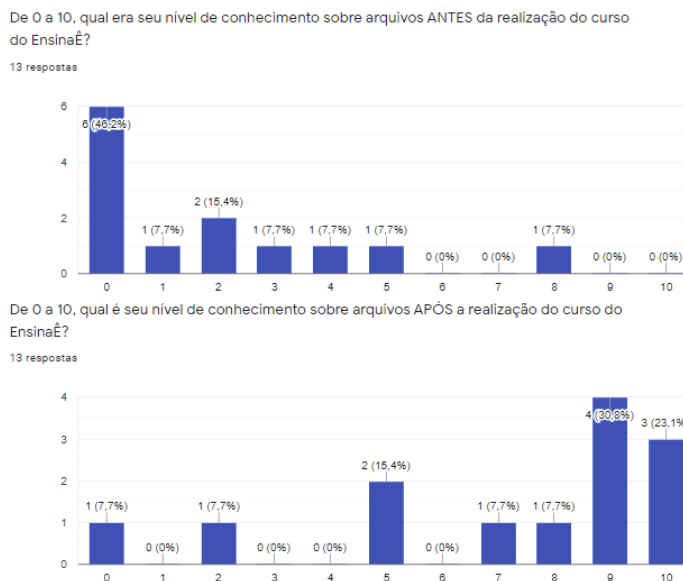


Figura 27 – Resultados em gráficos de colunas das questões 3 e 4 do questionário de aprendizagem referentes ao Módulo 6 - Arquivos.

Fonte: Autoria Própria

Nos gráficos 28 e 29, as perguntas foram referentes ao antes e depois em relação ao conhecimento de programação. Como se pode observar, os resultados obtidos mostram que alguns já conheciam programação, porém, não são todos que estudaram *Python*, apenas outras linguagens, o que talvez tenha resultado em dados acima de 5 nos gráficos dos módulos acima. Em geral, as respostas foram positivas após a realização do curso, como mostram os dados a seguir:

- Programação no geral: as notas iguais ou acima de 5 aumentaram de 4 (30,8%) para 11 (84,6%)

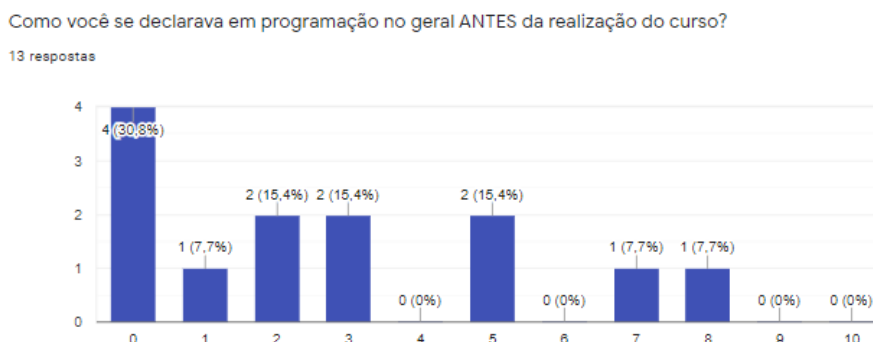


Figura 28 – Resultado em gráfico de colunas da questão 5 do questionário de aprendizagem.

Fonte: Autoria Própria

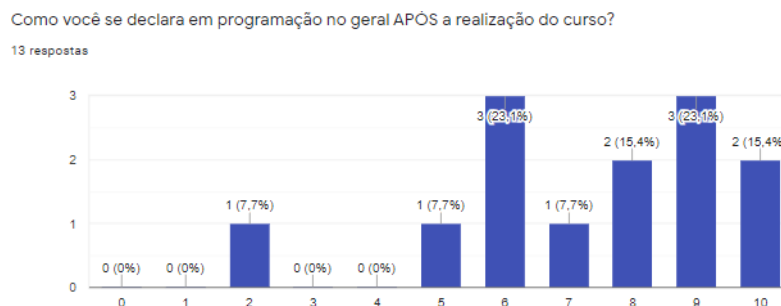


Figura 29 – Resultado em gráfico de colunas da questão 6 do questionário de aprendizagem.

Fonte: Autoria Própria

A última pergunta do questionário de múltipla escolha foi referente ao uso do *Python* como linguagem do curso. Os dados foram bem positivos, ostentando nota igual ou superior a 5, condizendo com o que os autores afirmam sobre a eficiência do uso dessa linguagem como introdutória no estudo básico de programação

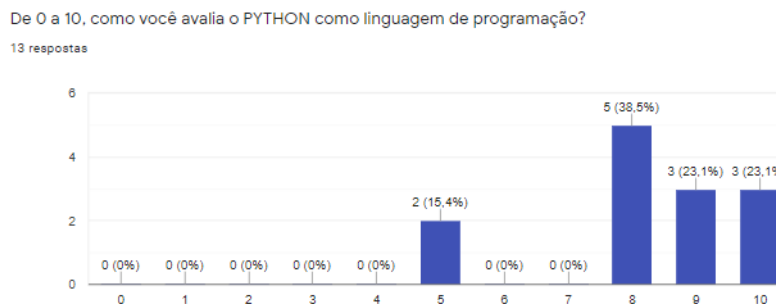


Figura 30 – Resultado em gráfico de colunas da questão 7 do questionário de aprendizagem.

Fonte: Autoria Própria

As duas últimas questões do questionário de aprendizagem foram discursivas, nas quais os participantes teriam que responder sobre as facilidades e dificuldades que tiveram durante a realização do curso. Dentre as respostas, resultaram as opiniões:

Cite o que você teve mais FACILIDADE em aprender durante a realização do curso.

"As estruturas de condição e decisão no Python". (Participante do EnsinaÊ)

"Tudo em geral, as aulas são bem resumidas e práticas". (Participante do EnsinaÊ)

"[...] As aulas foram muito didáticas e me ensinaram bastante. Assistir as aulas foi fácil". (Participante do EnsinaÊ)

"Tive mais facilidade em aprender o tipos de dados, operadores e condições". (Participante do EnsinaÊ)

"Tenho dificuldade de programar no geral. Mas o curso ajudou a clarear as ideias".
(Participante do EnsinaÊ)

Cite o que você teve mais DIFICULDADE em aprender durante a realização do curso.

"A partir de listas". (Participante do EnsinaÊ)

"Na hora de responder algumas perguntas, mas assistia as aulas novamente e conseguia solucionar". (Participante do EnsinaÊ)

"Na execução dos códigos e algumas regras chatas do Python". (Participante do EnsinaÊ)

"Tive dificuldade nos exercícios, mas nas dúvidas eu revia as aulas e conseguia solucionar o problema". (Participante do EnsinaÊ)

"Formular os comandos de forma em que o sistema do URI reconheça e aprove. Porque o sistema é muito criterioso, sendo necessário respeitar os espaços e pontuações de acordo com o comando". (Participante do EnsinaÊ)

4.3.2 Resultados do questionário de satisfação

Por meio das questões do questionário de satisfação, buscou-se obter resultados que evidenciassem se o curso conseguiu atingir as expectativas em relação à qualidade e satisfação dos participantes. As questões podem ser encontradas no apêndice [D.2](#).

Os resultados das questões 1 a 4 do questionário mostram que o curso obteve resultados positivos em relação aos critérios de satisfação estabelecidos. Em todos os gráficos, foram mais de 60% de respostas consideradas extremamente positivas. Seguem os resultados:

- 9 alunos (69,2%) classificaram a didática dos professores como excelente.
- 8 alunos (61,5%) classificaram o conteúdo do curso como muito relevante para aprender programação.
- 12 alunos (92,3%) classificaram a duração dos vídeos (entre 5 e 10 minutos) como ideal para ensinar programação.
- 8 alunos (61,5%) classificaram os exemplos de aula como muito relevantes em relação ao curso.

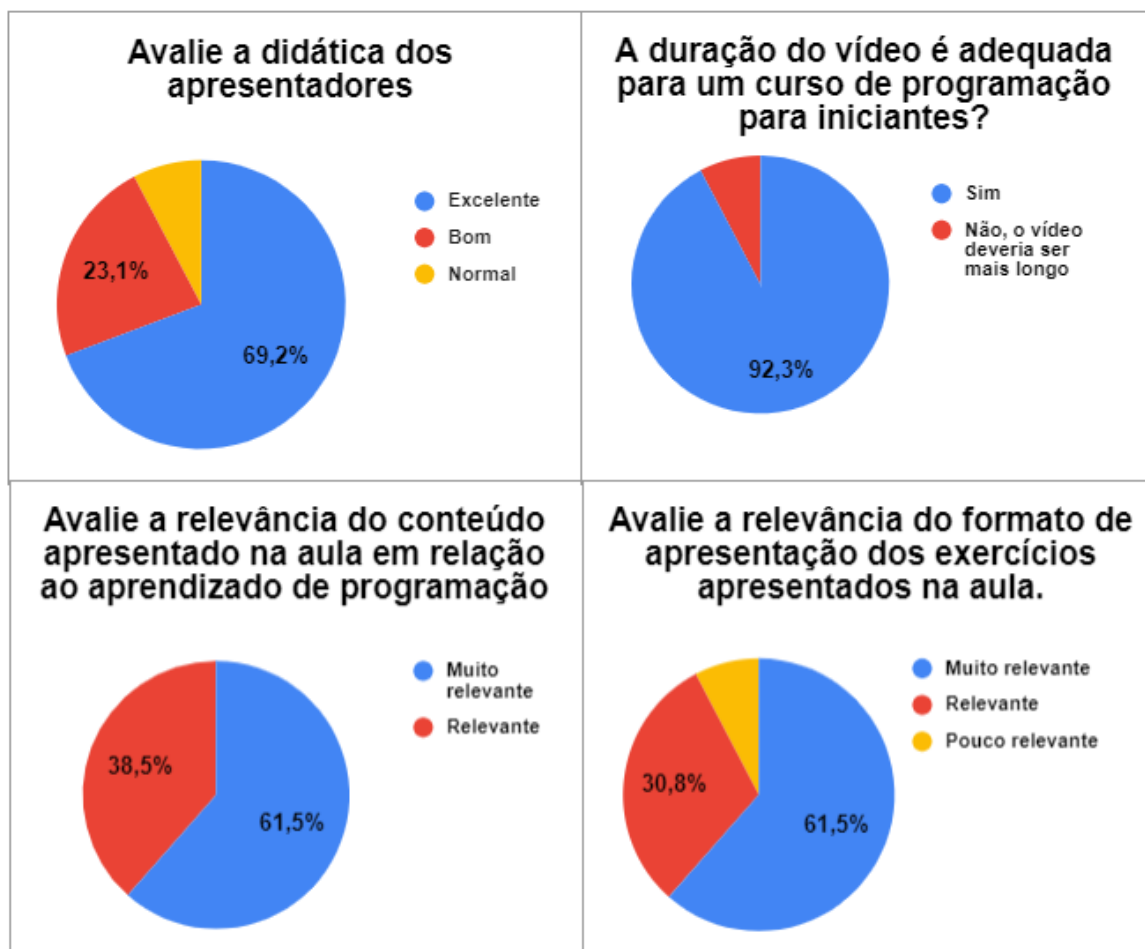


Figura 31 – Resultados em gráficos de pizza das questões 1 a 4 do questionário de satisfação.

Fonte: Autoria Própria

Nas questões 5 a 8, pode-se observar que a relevância dos exercícios foi considerada satisfatória. Uma possibilidade a se considerar para esse resultado é a dificuldade enfrentada pelos alunos na resolução de todas as listas. Entretanto, pode-se afirmar que o curso garantiu um dos seus objetivos ao incentivar o estudo da programação, pois foi unânime entre os alunos a resposta de que indicariam o curso para um amigo, bem como a maioria manifestou interesse em continuar estudando programação. Eis os resultados:

- 7 alunos (53,8%) classificaram os exercícios das listas como muito relevantes em relação ao curso.
- 13 alunos (100%) indicariam o curso do EnsinaÊ para um(a) amigo(a).
- 12 alunos (92,3%) pretendem continuar estudando programação após a realização do curso.
- 12 alunos (92,3%) fariam um curso superior ou técnico na área de TI.

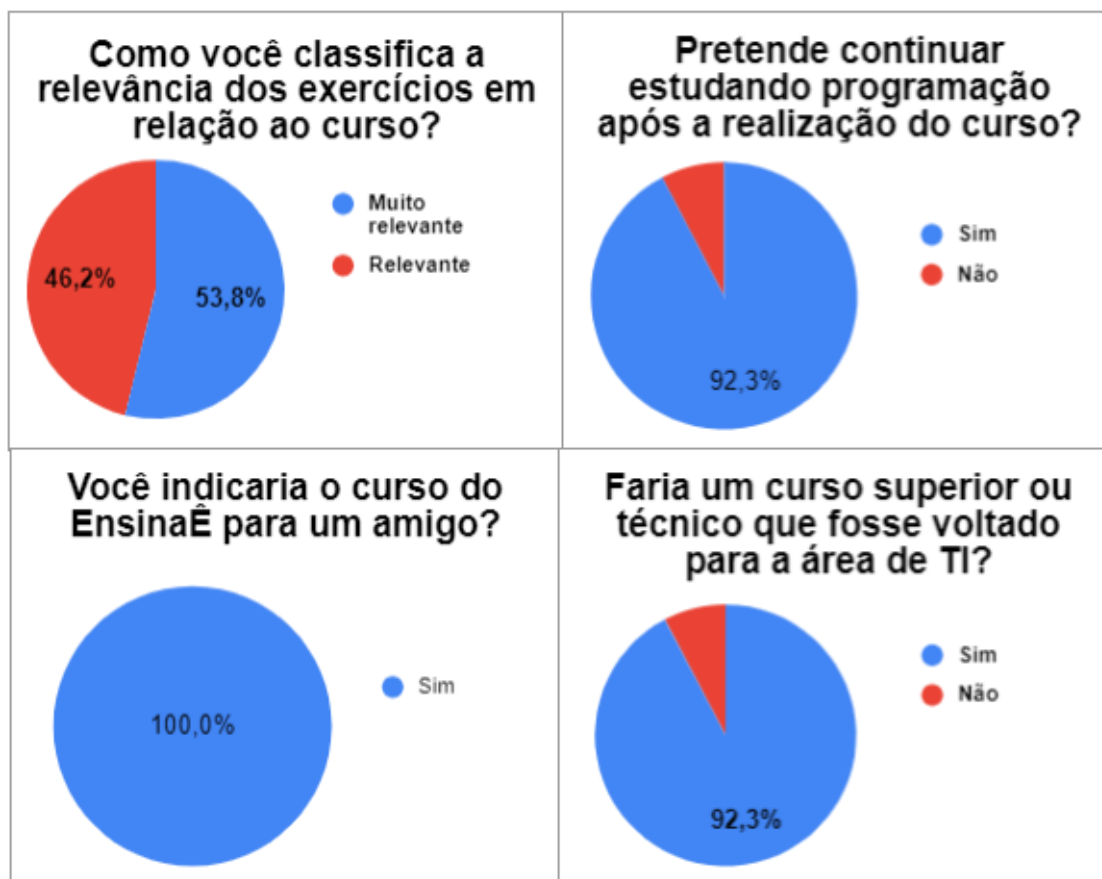


Figura 32 – Resultados em gráficos de pizza das questões 5 a 8 do questionário de satisfação.

Fonte: Autoria Própria

As respostas das últimas 3 questões de múltipla escolha do questionário de satisfação mostram que o curso, no geral, foi muito relevante e que talvez um dos fatores da relevância foi o uso das técnicas de gamificação para a motivação, a qual foi uma unanimidade. Em contrapartida, o *Facebook* obteve apenas 53,8% como rede ideal para hospedagem do material do curso, fato explicado pela existência de outras redes sociais mais populares, como o *Instagram*. Os resultados finais foram:

- 11 alunos (84,6%) classificaram o curso no geral como muito relevante.
- 13 alunos (100%) afirmaram que as técnicas de gamificação auxiliaram no ensino de programação.
- 7 alunos (53,8%) afirmaram que uma rede social como o *Facebook* é ideal para hospedar os vídeos do curso.

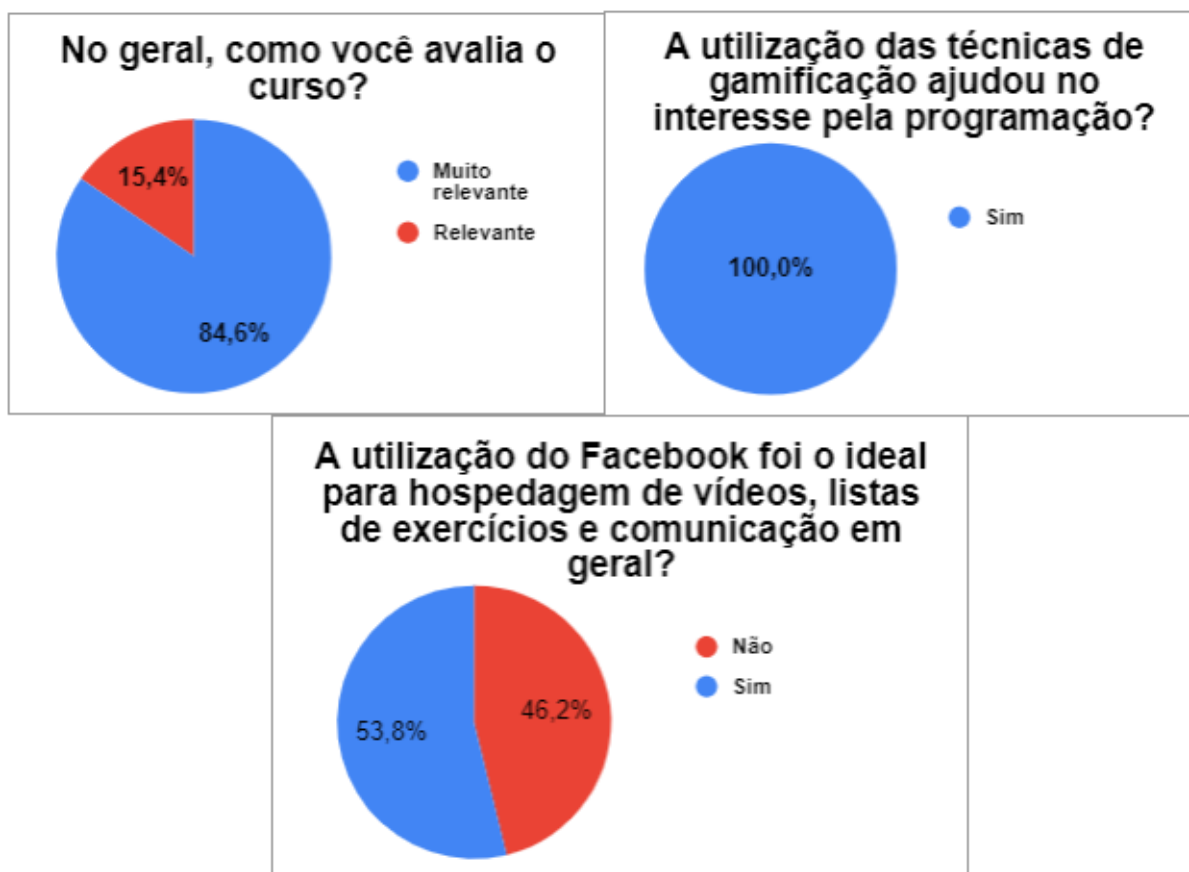


Figura 33 – Resultados em gráficos de pizza das questões 9 a 11 do questionário de satisfação.

Fonte: Autoria Própria

Por fim, foram coletados, no questionário, alguns relatos dos participantes do curso, os quais, em sua maioria, descreveram o curso como uma experiência positiva e motivadora.

Nos conte como foi sua experiência com o EnsinaÊ de modo geral.

"Eu curti bastante pois não tinha muito domínio sobre a linguagem do python. Então acredito que depois de ter realizado o curso pude agregar um pouco de mais conhecimento e habilidade quanto a essa linguagem de programação". (Participante do EnsinaÊ)

"As aulas são didáticas, com exemplificações simples, mas exemplares. Os organizadores ajudam bastante com as dúvidas e são rápidos em ajudar". (Participante do EnsinaÊ)

Entretanto, alguns alunos relataram problemas com as plataformas utilizadas para a publicação dos vídeos (*Facebook*) e com o nível de dificuldade dos exercícios do *BeeCrowd*.

"Facebook é ruim, mas (o curso) foi bom". (Participante do EnsinaÊ)

"Foi (uma experiência) muito boa, mas a plataforma do URI, agora BeeCrowd,

possuía alguns exercícios um pouco complicados, que sem um acompanhamento, eu não conseguiria resolver tão facilmente". (Participante do EnsinaÊ)

4.4 Resultados do *Ranking*

O *ranking* final dos alunos calculado pelos autores pode ser visto na tabela 34. As premiações foram entregues a todos os alunos no final do curso, sendo uma delas o certificado, o qual pode ser visto no apêndice E.

| Posição | Nome | Nível | XP Total | XP Conquistas | XP Questões Aceitas |
|---------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|---------------------|
| 1 | A.N.D. | Deus da programação | 1770 | 1300 | 470 |
| 2 | ISABELA MARIA | Deusa da programação | 1710 | 1240 | 470 |
| 3 | JOÃO VICTOR | Programador | 1680 | 1210 | 470 |
| 4 | RAFAEL MAKAHA GOMES FERREIRA | Programador | 1670 | 1200 | 470 |
| 5 | FILIFE JOSÉ | Programador | 1620 | 1150 | 470 |
| 6 | VINÍCIUS VIEIRA DE SOUZA | Brabo | 770 | 370 | 400 |
| 7 | LETICIA SILVERIO | Braba | 740 | 420 | 320 |
| 8 | TWITCH.TV/UMOURA | Quase lá | 670 | 350 | 320 |
| 9 | MARIWILL | Quase lá | 620 | 370 | 250 |
| 10 | EL SOBRAS | Quase lá | 570 | 400 | 170 |
| 11 | GUSTAVO HENRIQUE | Quase lá | 560 | 390 | 170 |
| 12 | TATIANE BESSA | Quase lá | 550 | 380 | 170 |
| 13 | JANARA HELLEN | Treinando | 290 | 180 | 110 |
| 14 | JOÃO PAULO ABREU | Treinando | 210 | 120 | 90 |
| 15 | JOSUÉ INÁCIO LEMOS | Treinando | 170 | 140 | 30 |

Figura 34 – Ranking final do curso.

Fonte: Autoria Própria

Analisando os dados obtidos pelas técnicas de gamificação, pode-se dizer que estas cumpriram o papel de motivar os alunos ao longo do curso. O sistema de pontos de experiência (XP) somado ao de conquistas motivou os alunos a interagirem mais entre si e os motivou a continuar no curso para conseguirem obter uma colocação melhor no *ranking*.

Parte V

Discussão

5 Discussão

Com o EnsinaÊ, foram obtidos dados e respostas construtivas sobre a aprendizagem de programação. O projeto apresentou metodologias e técnicas diferenciadas para os participantes, características que resultaram em um fator positivo para a motivação dos alunos.

1. As aulas foram produtivas e puderam influenciar no interesse dos autores e participantes em continuar.
2. As listas de exercício, em sua maioria, foram resolvidas por meio das aulas ministradas.
3. A ementa atendeu aos fundamentos básicos de programação.
4. As técnicas de gamificação foram bem trabalhadas e motivaram os alunos a continuarem estudando.
5. Por meio das redes sociais, o curso atendeu um número reduzido de participantes para a coleta e análise de dados, porém não prejudicou uma visão inicial da aplicação.
6. O curso atendeu as expectativas dos estudantes em relação à programação básica.

5.1 Problemas encontrados

O principal problema encontrado no curso foi a divulgação. Não foi possível obter contato com turmas de ensino médio nem de curso superior relacionado a TI devido ao final do período letivo. A consequência desse problema foi a quantidade reduzida de alunos participantes. O esperado era ter pelo menos 50 alunos, porém apenas 15 puderam participar por todos os processos do curso. O lado positivo dessa quantidade reduzida de pessoas foi a possibilidade de um acompanhamento melhor dos alunos por parte dos autores.

Também ocorreram problemas relacionados a limitações encontradas no *Beecrowd*. A ideia inicial era criar as questões e publicá-las no site, porém as questões precisam ser primeiramente enviadas para revisão pela equipe responsável pelo *Beecrowd*, portanto devido ao curto tempo para realizar este procedimento para cada questão decidiu-se escolher exercícios já existentes no site que mais se encaixaram no conteúdo dos módulos do curso do EnsinaÊ.

Parte VI

Conclusão

6 Conclusão

Por meio do referencial teórico, percebeu-se que o ensino de programação é cada vez mais exigente e concorrido, porém, escasso no oferecimento ao público interessado. Então, aqueles que pretendem aprender sobre programação costumam pagar caro pelos cursos disponíveis ou apenas quando ingressam no ensino superior do referido curso.

O EnsinaÊ propôs lecionar programação através de metodologias e técnicas que pudessem incentivar na aprendizagem. O curso é um estudo de uma nova forma de desenvolvimento e prática de programação gratuita, abordando temáticas e tecnologias do cotidiano, conceitos de jogos e redes sociais.

O uso do MOOC, apesar de muito utilizado em vendas de cursos de programação, permitiu que fosse abordada uma maneira mais significativa de apresentação por parte dos autores. Todo o planejamento adotado na metodologia foi pensado durante meses, assim como sua aplicação. A prática por parte dos participantes foi recebida e executada com sucesso.

No início, a gamificação era vista pelos autores como um dos potenciais riscos à execução do projeto, pois, apesar da vasta quantidade de técnicas existentes, pensar na forma ideal de utilizá-las no projeto mostrou-se um desafio, principalmente na aplicação em redes sociais, um ambiente de muitas discussões na atualidade. Entretanto, a utilização de *ranking*, conquistas, premiações e XP foram bem trabalhadas e permitiram o engajamento dos participantes.

A análise dos questionários serviu como forma de verificar e validar o desempenho tanto dos participantes quanto dos emissores das aulas. O desempenho da maioria dos participantes foi satisfatório, retornando resultados positivos em relação ao curso em geral e das abordagens de transmissão do conteúdo e exercícios, bem das técnicas de gamificação utilizadas para motivá-los. Ademais, pelo fato de o curso ser hospedado em uma rede social, esperava-se que a comunicação rápida facilitasse o atendimento das dúvidas de cada aluno, porém, a plataforma escolhida (*Facebook*) gerou algumas reclamações por parte dos estudantes, fazendo-nos refletir se a escolha foi a ideal. Por meio dos questionários de satisfação, foi analisado que o curso cumpriu o objetivo de ser uma experiência positiva para os alunos, o que é essencial para medir o impacto do método de aprendizagem utilizado no EnsinaÊ, além de identificar os pontos positivos e negativos segundo os próprios participantes, que são o foco principal do projeto.

A utilização de uma rede social mais acessada atualmente, como o *Instagram* ou *Tik Tok*, talvez permitisse uma facilidade maior na aplicação do EnsinaÊ. Essas aplicações também permitem a publicação de vídeos e outras postagens e seus meios de divulgação

permitem maior acesso de outros participantes que ainda não a utilizam.

Em resumo, mesmo com o crescimento acelerado da área de TI no Brasil, os meios de engajamento e ensinamento por parte dos protagonistas do setor e das autoridades educacionais não são suficientes para explorar todas as potencialidades da Tecnologia da Informação em nosso país. A proposta do EnsinaÊ é mostrar como a programação está em alta no momento e o benefício de estudá-la o quanto antes possível. A dedicação nos estudos de novas áreas é uma experiência positiva que será muito valorizada no futuro, pois, em um mundo que vive a escassez de vagas de trabalho e quantidade recorde de desempregados, é importante ter conhecimento em setores de alta demanda de profissionais, como é o caso da área de TI.

6.1 Trabalhos futuros

A partir de alguns *feedbacks* observados nos resultados, percebeu-se que há muitas melhorias que podem ser aplicadas futuramente no desprezioso projeto. Uma possível melhoria sugerida seria aprofundar os módulos existentes. O curso poderia ter tido uma carga horária superior às 10 horas, e os módulos 4 (funções) e 5 (listas e dicionários) podem ser melhor explorados, tendo apenas um vídeo cada uma delas, devido ao pouco tempo para um aprofundamento maior.

Uma melhoria a ser considerada é a criação de novos módulos, como, por exemplo, banco de dados, que estava no plano de ensino inicial, mas foi retirado antes do início da aplicação do curso, devido à pouca disponibilidade de tempo e dificuldade de encontrar exercícios relacionados no *Becrowd*. Dependendo do crescimento do projeto, uma plataforma de exercícios única pode vir a ser desenvolvida exclusivamente para o EnsinaÊ.

Como foram poucos participantes, a aplicação dos XPs e a distribuição de recompensas ocorreu sem nenhum problema. Contudo, caso houvesse uma quantidade maior de participantes, seria mais trabalhoso fazer a coleta de forma manual. Portanto, um investimento em um sistema robusto de bancos de dados, que possa receber e providenciar toda a coleta de dados dos conteúdos, exercícios e dos requisitos de implementação das funcionalidades referentes às técnicas de gamificação, resultaria em uma distribuição automática dos níveis e recompensas do curso e na contagem da pontuação para o *ranking*.

Também pode ser considerada uma nova aplicação do curso com maior divulgação que atraia novos participantes e em maior quantidade, visando, desse modo, trazer parcerias que possibilitem manter o curso gratuito para toda a comunidade interessada. Há, ainda, a possibilidade de ensinar outras linguagens de programação, além do *Python*.

É considerada uma parceria com o Ministério da Educação. Com a implementação

do novo ensino médio, o curso poderia servir como introdução às disciplinas das áreas de exatas e de tecnologia. Apesar do EnsinaÊ ser remoto e massivo, seriam buscadas formas de realizar doações de computadores e materiais para permanecerem nas unidades educacionais, a fim de garantir a inclusão digital dos estudantes patrocinada pelas instâncias governamentais.

Caso ocorra o crescimento do projeto, sem a necessidade da ajuda do governo, pode-se considerar a criação de uma ONG para ministrar cursos de programação, utilizando a participação de voluntários qualificados na área ou mesmo ex-alunos do EnsinaÊ que possam colaborar com os seus conhecimentos e experiências profissionais.

Referências

- ALVAREZ, L. *Como ensinar programação e as vantagens de inserir a atividade no currículo*. 2015. Acessado em: 03/04/2021. Disponível em: <<https://revistaeducacao.com.br/2015/11/04/como-ensinar-programacao-e-as-vantagens-de-inserir-a-atividade-no-curriculo/>>. Citado na página 22.
- AREA, M. Las redes sociales en internet como espacios para la formación del profesorado. *Razón y Palabra*, n. 23, p. 12, 2008. Citado na página 30.
- ATEEQ, M. et al. C++ or python? which one to begin with: A learners perspective. 2014. Citado na página 25.
- BARRETO, F. et al. Experimentação com robótica educativa no ensino médio: ambiente, atividades e resultados. In: . [S.l.: s.n.], 2009. v. 1, n. 1, p. 1811–1820. Citado na página 23.
- BEECROWD. *Beecrowd Problems and Contests*. 2013. Acessado em: 29/04/2021. Disponível em: <<https://www.beecrowd.com.br/judge/pt/login>>. Citado na página 43.
- BEZERRA, F. S. e Flávia Nascimento e R. Reduc: A robótica educacional como abordagem de baixo custo para o ensino de computação em cursos técnicos e tecnológicos. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, v. 1, n. 1, p. 1304–1313, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 24.
- BRANDÃO, L.; RIBEIRO, R. Sobre cursos introdutórios de programação na modalidade mooc utilizando moodle. *Jornada de Atualização em Informática na Educação*, v. 4, n. 1, p. 25, 2015. Citado na página 23.
- BRASSCOM. *Relatório Setorial de TIC 2019*. 2019. Acessado em: 03/04/2021. Disponível em: <<https://brasscom.org.br/relatorio-setorial-de-tic-2019/>>. Citado na página 17.
- CALIXTO, G. de L. *Fatores Relacionados ao Ensino de Programação nas Disciplinas Introdutórias no Curso de Engenharia de Software*. 2015. 121 p. Monografia (Bacharel em Engenharia de Software), UNB (Universidade de Brasília - Campus Gama), Brasília, Brazil. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 18.
- CETINA, I.; GOLDBACH, D.; MANEA, N. UDEMY: A CASE STUDY IN ONLINE EDUCATION AND TRAINING. *Revista Economică*, p. 9, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 27.
- CHOU, Y. kai. *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. [S.l.]: Octalysis Media, 2015. Citado na página 29.
- COELHO, B. *Tipos de pesquisa: abordagem, natureza, objetivos e procedimentos*. 2019. Acessado em: 19/06/2021. Disponível em: <<https://blog.mettzer.com/tipos-de-pesquisa/>>. Citado na página 33.

CSIKSZENTMIHALY, M. *Flow: the psychology of optimal experience*. New York, NY, USA: Harper and Row, 1990. Citado na página 28.

CTRL+PLAY, J. Ensino da programação e robótica contribui para o desenvolvimento das crianças e adolescentes. 2019. Acessado em: 15/04/2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sorocaba-jundiai/especial-publicitario/ctrlplay/noticia/2019/07/26/ensino-da-programacao-e-robotica-contribui-para-o-desenvolvimento-das-criancas-e-adolescentes.ghml>>. Citado na página 23.

EDUCAMUNDO. *As redes sociais na educação: desafios e dicas imperdíveis*. 2020. Acessado em: 11/04/2021. Disponível em: <<https://www.educamundo.com.br/blog/educacao-redes-sociais>>. Citado na página 30.

ENAP. Roteiro de conteúdos para implementação (rci): Roteiro para gravação de vídeo aula. ENAP, p. 43–48, 2020. Citado 12 vezes nas páginas 39, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90 e 97.

FADEL, L. M. et al. *Gamificação na Educação*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. Citado na página 28.

FRANÇA, R. S. de; SILVA, W. C. da; AMARALL, H. J. C. do. Ensino de ciência da computação na educação básica: Experiências, desafios e possibilidades. p. 4, 2012. Citado na página 18.

FRANÇA, R. S. de; TESDECO, P. C. de A. R. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no brasil. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, v. 4, n. 1, p. 1464–1473, 2015. Citado na página 18.

FRIEDRICH, R. V. et al. Proposta metodologica para a inserção ao ensino de lógica de programação com logo e lego mindstorms. p. 10, 2012. Citado na página 18.

GAMIFICAÇÃO, O. *Octalysis, o framework de Gamificação que você precisa conhecer!* 2020. Acessado em: 20/06/2021. Disponível em: <<https://www.orchestra.com.br/post/octalysis-o-framework-de-gamifica%C3%A7%C3%A3o-que-voc%C3%AA-precisa-conhecer>>. Citado na página 29.

GARLET, D.; BIGOLIN, N. M.; SILVEIRA, S. R. Uma proposta para o ensino de programação de computadores na educação básica. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica*, v. 9, n. 2, p. 25, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 23.

GEE, J. P. Bons videogames e boa aprendizagem. *Dossiê - Educação, comunicação e tecnologia*, v. 27, n. 1, p. 167–178, 2009. Citado na página 28.

GONÇALVES, B. Mooc e b-learning: uma proposta para o mestrado em tic na educação e formação do instituto politécnico de bragança. p. 151, 2013. Mestrado em TIC na Educação e Formação. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 27.

GRANDELL, L. et al. Why complicate things? introducing programming in high school using python. 2006. Citado na página 25.

- GROWTHENGINEERING, B. *How to use the Octalysis Framework for your Gamified Training Program*. 2021. Acessado em: 18/07/2021. Disponível em: <<https://www.growthengineering.co.uk/how-to-use-the-octalysis-framework-for-your-gamified-training-programme/>>. Citado na página 29.
- HOED, R. M. Análise da evasão em cursos superiores: o caso da evasão em cursos superiores da área de computação. p. 188, 2016. Dissertação (mestrado) — Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação, Brasília, Brazil. Citado na página 18.
- IFSP, I. F. de Educação Ciência e Tecnologia de S. P. Plataforma de cursos livres online gratuitos dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia. 2017. Acessado em: 08/04/2021. Disponível em: <<https://mooc.ifsp.edu.br/>>. Citado na página 26.
- JULIANI, D. et al. Utilização das redes sociais na educação: guia para o uso do facebook em uma instituição de ensino superior. *RENOTE*, v. 10, p. 11, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 30 e 31.
- KOTHARI, C. *Research Methodology: Methods and Techniques*. [S.l.]: New Age International, 2008. Citado na página 33.
- KREIMER, I.; EILBERG, I. F.; ISRAEL, B. T. Tichnun - capacitação e aperfeiçoamento de educadores brasileiros em israel. *Departamento de Educação Mosaico Israel*, 2019. Citado na página 22.
- LEAL, A. V. de A. *Ensino de Programação no Ensino Médio Integrado: Uma abordagem utilizando padrões e jogos com materiais concretos*. 2014. 108 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), UFG (Universidade Federal de Goiás - Instituto de Informática), Goiânia, Brazil. Citado na página 18.
- LI, W.; GROSSMAN, T.; FITZMAURICE, G. Gamicad: A gamified tutorial system for first time autocad users. *UIST'12 - Proceedings of the 25th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*, p. 103–112, 2012. Citado na página 27.
- LIBÂNEO, J. C. *Didática*. [S.l.]: Editora Cortez, 1990. Citado na página 37.
- LIMA, M. R. de; LEAL, M. C. Motivação discente no ensino-aprendizagem de programação de computadores. *Educação e Tecnologia*, v. 17, n. 1, p. 94–110, 2013. Citado na página 25.
- LIYANAGUNAWARDENA, T.; ADAMS, A. A.; WILLIAMS, S. Moocs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, p. 202–227, 2013. Citado na página 26.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da Informação*, scielo, v. 30, p. 71 – 81, 2001. Citado na página 19.
- MARTINS, S. W.; MENDES, A. J. N.; FIGUEIREDO, A. D. *A context for programming learning based on research communities*. Madrid, Spain: IEEE EDUCON 2010 Conference, 2010. 1317-1326 p. Citado na página 17.

- MATA, E. C. da et al. Curso híbrido usando a rede social facebook no ensino de programação de computadores. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, v. 25, n. 1, p. 357–366, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 24.
- MATSON, L. *Lego Mindstorm EV3 Sumo Bot Coding explained*. YouTube, 2018. Acessado em: 23/04/2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=O5qfz6HPB_0>. Citado na página 23.
- MATTA, C. E. da; FIGUEIREDO, A. P. S. Mooc: Transformação das práticas de aprendizagem. 2013. Acessado em: 15/06/2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/286373729_MOOC_TRANSFORMACAO_DAS_PRATICAS_DE_APRENDIZAGEM>. Citado na página 26.
- MELLO, T. S.; DANTAS, A. Gamemaking: Uma metodologia para o ensino de informática para alunos do ensino fundamental através da criação de jogos digitais. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 23, n. 01, p. 197–207, 2015. Citado na página 18.
- MENDES, L. M.; SILVA, R. K. D.; ORTOLANI, C. L. F. Mooc – massive open online course como metodologia para educação em saúde: Uma avaliação baseada nas experiências de alunos que realizaram curso aperfeiçoamento em saúde. 2017. Citado na página 27.
- MILNE, I.; ROWE, G. *Difficulties in Learning and Teaching Programming—Views of Students and Tutors*. Nederland: Kluwer Academic Publishers, 2002. 55-66 p. Citado na página 17.
- OBS. *OBS Studio*. 2012. Acessado em: 12/10/2021. Disponível em: <<https://obsproject.com/>>. Citado na página 42.
- OSBORN, A. F. *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking*. [S.l.]: Charles Scribner's Sons, 1953. Citado na página 45.
- PHUONG, D. D.; HARADA, F.; SHIMAKAWA, H. *Encouraging Programming Learning for Novices with Grouping and Convincing Opinions*. Seoul, South Korea: 2009 Fourth International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology, 2009. 283-288 p. Citado na página 17.
- ROBINS, A.; ROUNTREE, J.; ROUNTREE, N. *Learning and teaching programming: A review and discussion*. University of Otago, Dunedin, New Zealand: Computer Science Education, 2003. v. 13. 137-172 p. Citado na página 17.
- ROBLYER, M. et al. Findings on facebook in higher education: A comparison of college faculty and student uses and perceptions of social networking sites. *The Internet and Higher Education*, v. 13, p. 134–140, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 30.
- SANTOS, M. S. dos et al. O planejamento como ferramenta da prática educativa. *VII Seminário Nacional e III Seminário Internacional Políticas Públicas, Gestão e Práxis Educacional*, v. 7, n. 7, p. 5450–5461, 2019. Citado na página 37.
- SARAIVA, J.; RODRIGUES, A.; DANTAS, V. A Evasão no Curso de Sistemas de Informação sob uma perspectiva tridimensional de fatores. *iSys - Brazilian Journal of Information Systems*, v. 13, n. 3, p. 05–24, 2020. Citado 3 vezes nas páginas 18, 19 e 28.

- SILVA, I. F. A. da; SILVA, I. M. M.; SANTOS, M. S. Análise de problemas e soluções aplicadas ao ensino de disciplinas introdutórias de programação. p. 3, 2009. Citado na página 18.
- SILVA, J. C. da. Ensino de programação para alunos do ensino básico: Um levantamento das pesquisas realizadas no Brasil. p. 13, 2017. Citado na página 18.
- SPACEY, J. *39 Gamification Techniques*. 2015. Acessado em: 25/04/2021. Disponível em: <<https://simplicable.com/new/gamification>>. Citado na página 45.
- UFRGS, B. do Instituto de Psicologia da. *O que são MOOCs (Massive Open Online Courses)?* 2018. Acessado em: 08/04/2021. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/bibpsico/2018/02/o-que-sao-moocs-massive-open-online-courses/>>. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 26.
- VERA, W. F. M. et al. Dó, ré, mergesort: um relato de experiência interdisciplinar de ensino de computação com matemática e música. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, v. 5, n. 1, p. 1275–1284, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 24.
- VITORIO, T. Facebook fica mais perto de 3 bilhões de usuários ativos e receita cresce em 2020. Exame Invest, 2021. Acessado em: 29/04/2021. Disponível em: <<https://exame.com/tecnologia/facebook-fica-mais-perto-de-3-bilhoes-de-usuarios-ativos-e-receita-cresce-em-2020/>>. Citado na página 30.
- WERBACH, K.; HUNTER, D. *For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. University of Pennsylvania, Unites States: Wharton Digital Press, 2012. 144 p. Citado na página 19.
- WONDERSHARE. *Filmora X*. 2021. Acessado em: 12/10/2021. Disponível em: <<https://filmora.wondershare.net/pt-br/>>. Citado na página 43.
- ZANCANARO, A. et al. *Redes Sociais na Educação a Distância: uma análise do projeto e-Nova*. 2012. Artigo 5 p. Citado na página 19.

Apêndices

APÊNDICE A – Plano de ensino



O documento original pode ser encontrado no link: [Plano de ensino Curso introdutório Gamificado de programação em Python.](#)

Instrutores: João Lucas Sousa Reis e João Vítor Morandi Lemos

1. **EMENTA**

- Introdução de Python
- Variáveis e operadores
- Estruturas de controle
- Funções
- Listas e dicionários
- Arquivos

2. **OBJETIVOS DO CURSO**

- Disseminar o conhecimento em programação por meio de um curso introdutório de programação disponível em redes sociais.
- Exercer uma dinâmica intuitiva com vídeo-aulas e exercícios utilizando conceitos de Gamificação.

3. **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução do EnsinaÊ e Configuração de Ambiente

1.1 Introdução do Ensinaê e Python

1.2 Configuração de ambiente

1.3 URI Online Judge (Atualmente Beecrowd)

2. Tipos de dados e operadores

2.1 Tipos de dados

2.2 Operadores

3. Fundamentos de programação: estruturas de controle

3.1 Estruturas de decisão

3.2 Estruturas de repetição

4. Funções

5. Listas e Dicionários

6. Arquivos

4. COMUNICAÇÃO, FERRAMENTAS E ATIVIDADES

- *Facebook* será a principal ferramenta de comunicação do curso, através dele serão feitas as publicações e comunicados referentes ao projeto.
- Aulas em vídeos e listas de exercícios com questões do *Beecrowd* serão publicadas na página do curso.
- As listas serviram para coleta de dados
- Recomenda-se o uso do *Visual Code Studio* da *Microsoft* para a parte prática do projeto.
- Ao fim do curso, serão disponibilizados dois questionários para levantamento de dados e para análise dos instrutores.

5. BIBLIOGRAFIA

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação Para Iniciantes. 3^a. ed. [S. l.]: Novatec, 2019. 328 p.

RAMALHO, Luciano. Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz. 1^a. ed. [S. l.]: Novatec, 2015. 800 p.

MATTHES, Eric. Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. Illustrated edition. ed. [S. l.]: No Starch Press, 2019. 544 p.

APÊNDICE B – Roteiros de aulas

B.1 Módulo 1 - 1.1 Introdução do EnsinaÊ e Python



|   | |
|--|---|
| Roteiro para gravação de vídeo aula | |
| Nome do curso: | <u>EnsinaÊ</u> |
| Título do vídeo ou tema: | Introdução do <u>EnsinaÊ</u> |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) | Slides, videoaula |
| Duração aproximada (vídeo final): | 6 min e 33 seg. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): | João Lucas Sousa Reis Estudante de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: | Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzir sobre o curso introdutório gamificado de linguagem de programação em Python utilizando o modelo de <i>Massive Open Online Courses</i> (MOOC), publicado em uma rede social. 2. Apresentar os objetivos da aplicação do curso aos usuários. 3. Explicar sobre o funcionamento e metodologia do curso, como funcionam as listas de exercícios, questionários e atividades extras. 4. Exemplificar as características da linguagem de Python. 5. Explicar como é feita a execução do código da linguagem internamente no computador. |

Figura 35 – RCI de gravação de vídeo da primeira aula do curso que foi da Introdução de Python e do EnsinaÊ.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.2 Módulo 1 - 1.2 Configuração do Ambiente



| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|--|
| Nome do curso: Ensinaê |
| Título do vídeo ou tema: Configuração de ambiente |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) Videoaula |
| Duração aproximada (vídeo final): 5 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): João Vítor Morandi Lemos Estudante de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Detalhar o passo-a-passo da instalação da versão 3.9 do python para Windows 2. Detalhar o passo-a-passo da instalação do editor de código-fonte Visual Studio Code 3. Explicar a importância e funcionalidade da extensão de python do VSCode 4. Ensinar a utilizar o terminal do VSCode 5. Criar um exemplo inicial de código em python para testar o funcionamento de todos os itens instalados |

Figura 36 – RCI de gravação de vídeo da segunda aula do curso que foi sobre Configuração do ambiente para realização do curso.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.3 Módulo 1 - 1.3 URI



| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|--|
| Nome do curso: <u>Ensinaê</u> |
| Título do vídeo ou tema: Configuração do URI |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) Videoaula |
| Duração aproximada (vídeo final): <u>5 miin.</u> |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Detalhar sobre a criação de um usuário no URI Online Judge 2. Mostrar telas de navegação e uso da plataforma. 3. Exemplificar com um exemplo prático do próprio site. |

Figura 37 – RCI de gravação de vídeo da terceira aula do curso sobre o tutorial de uso do URI Online Judge (atualmente *Beecrowd*).

Fonte: (ENAP, 2020)

B.4 Módulo 2 - 2.1 Tipos de Dados



| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|---|
| Nome do curso: Ensinaê |
| Título do vídeo ou tema: Tipos de Dados |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) Videoaula, slides |
| Duração aproximada (vídeo final): 9 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : ▼ <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar sobre o uso de funções básicas de programação em python como print e input 2. Mostrar exemplos de tipos de dados e seus usos. 3. Demonstrar cada tipo com um exemplo prático. |

Figura 38 – RCI de gravação de vídeo da quarta aula do curso sobre os tipos de dados e das funções *print* e *input*.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.5 Módulo 2 - 2.2 Tipos de Operadores



| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|---|
| Nome do curso: <u>Ensinaê</u> |
| Título do vídeo ou tema: Tipos de Operadores |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) Videoaula, slides |
| Duração aproximada (vídeo final): 10 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar sobre o uso de operadores matemáticos e comparativos 2. Mostrar exemplos da sua utilização em código 3. Demonstrar cada tipo com um exemplo prático. |

Figura 39 – RCI de gravação de vídeo da quinta aula do curso sobre os tipos de operadores matemáticos e comparativos.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.6 Módulo 3 - 3.1 Estruturas de Decisão



| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|--|
| Nome do curso: Ensinaê |
| Título do vídeo ou tema: Estruturas de decisão |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) Videoaula, slides |
| Duração aproximada (vídeo final): 12 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar sobre o uso da estrutura de decisão em python 2. Mostrar exemplos da sua utilização em código com exemplos do uso do if, elif e else 3. Demonstrar cada tipo com um exemplo prático. |

Figura 40 – RCI de gravação de vídeo da sexta aula do curso sobre as estruturas de decisão e os operadores lógicos.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.7 Módulo 3 - 3.2 Estruturas de Repetição



| Roteiro para gravação de vídeo aula | |
|---|--|
| Nome do curso: | Ensinaê |
| Título do vídeo ou tema: | Estruturas de repetição |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) | Videoaula, slides |
| Duração aproximada (vídeo final): | 8 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): | João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: | Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar sobre o uso da estrutura de repetição em python 2. Mostrar exemplos da sua utilização em código com exemplos do uso de for, while e a função range 3. Demonstrar cada tipo com um exemplo prático. |

Figura 41 – RCI de gravação de vídeo da sétima aula do curso sobre as estruturas de repetição.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.8 Módulo 4 - 4.1 Funções



| Roteiro para gravação de vídeo aula | |
|---|---|
| Nome do curso: | Ensinaê |
| Título do vídeo ou tema: | Funções |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) | Videoaula, slides |
| Duração aproximada (vídeo final): | 5 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): | João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: | Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar sobre o uso de criação de funções e os benefícios de seu uso na programação 2. Mostrar exemplos da sua utilização em código com exemplos de como criar e chamar essa função no código 3. Demonstrar com um exemplo prático. |

Figura 42 – RCI de gravação de vídeo da oitava aula do curso sobre uso e prática de funções.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.9 Módulo 5 - 5.1 Listas e dicionários



| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|--|
| Nome do curso: <u>Ensinaê</u> |
| Título do vídeo ou tema: Listas e dicionários |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) Videoaula, slides |
| Duração aproximada (vídeo final): 7 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar sobre o uso de listas e dicionários de dados 2. Mostrar exemplos da sua utilização em código com exemplos de como criar uma lista, vetor e dicionário. 3. Demonstrar com um exemplo prático na implementação das entradas de listas e dicionários |

Figura 43 – RCI de gravação de vídeo da nona aula do curso sobre uso e prática de listas e dicionários.

Fonte: (ENAP, 2020)

B.10 Módulo 6 - 6.1 Arquivos



| Roteiro para gravação de vídeo aula | |
|---|--|
| Nome do curso: | <u>Ensinaê</u> |
| Título do vídeo ou tema: | Arquivos |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) | Videoaula, slides |
| Duração aproximada (vídeo final): | 7 min. |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): | João Lucas Sousa Reis João Vítor Morandi Lemos Estudantes de Engenharia de Software na Universidade de Brasília – UnB. |
| Sugestão de cenário: | Sala de aula |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar sobre o uso de arquivos 2. Mostrar exemplos da sua utilização em código com exemplos de como abrir, ler e excluir informações de um arquivo 3. Demonstrar com um exemplo prático de cada funcionalidade em python que envolva arquivos |

Figura 44 – RCI de gravação de vídeo da décima aula do curso sobre prática de arquivos.

Fonte: (ENAP, 2020)

APÊNDICE C – Vídeos Publicados

Tabela 14 – Tabela de vídeos publicados do curso EnsinaÊ.

| Módulo | Título |
|---|-------------------------------|
| 1. Introdução do EnsinaÊ e Configuração de Ambiente | 1.1 Introdução do EnsinaÊ |
| 1. Introdução do EnsinaÊ e Configuração de Ambiente | 1.2 Configuração de ambiente |
| 1. Introdução do EnsinaÊ e Configuração de Ambiente | 1.3 URI (Atualmente Beecrowd) |
| 2. Tipos de dados e operadores | 2.1 Tipos de dados |
| 2. Tipos de dados e operadores | 2.2 Operadores |
| Extra | Desafio |
| 3. Fundamentos de programação: estruturas de controle | 3.1 Estruturas de decisão |
| 3. Fundamentos de programação: estruturas de controle | 3.2 Estruturas de repetição |
| 4. Funções | 4.1 Funções |
| 5. Listas e Dicionários | 5.1 Listas e Dicionários |
| 6. Arquivos | 6.1 Arquivos |

APÊNDICE D – Perguntas dos Questionários

Tabela 15 – Tabela de questões de conhecimentos gerais do participante utilizadas em ambos os questionários.

| Nº | Enunciado | Tipo | Opções de resposta |
|-----------|--------------------------------|------------------|---|
| 1 | Qual seu nome? | Resposta curta | - |
| 2 | Qual cidade você mora? | Resposta curta | - |
| 3 | Qual seu gênero? | Múltipla escolha | Feminino. Masculino. Prefiro não dizer. Outros |
| 4 | Qual sua idade? | Múltipla escolha | Menos de 18. 18-20. 21-25. 26-30. Mais de 30. |
| 5 | Qual seu grau de escolaridade? | Múltipla escolha | Ensino médio. incompleto. Ensino médio completo. Ensino superior incompleto. Ensino superior completo |

D.1 Questionário de Aprendizagem

Tabela 16 – Tabela de questões utilizadas no questionário de aprendizagem.

| Nº | Enunciado | Tipo | Opções de resposta |
|----|--|------------------|---|
| 1 | Até que parte dos vídeos você assistiu? | Múltipla escolha | Só a configuração. Até o módulo 2. Até o módulo 3. Até o módulo 4. Até o módulo 5. Até o final Nenhuma. Apenas a primeira questão. |
| 2 | Até que parte das listas do URI você conseguiu fazer | Múltipla escolha | Apenas a primeira lista. Até a segunda lista. Todas as listas |
| 3 | De 0 a 10, qual era seu nível de conhecimento sobre X ANTES da realização do curso do EnsinaÊ? | Escala linear | 0 - 10 |
| 4 | De 0 a 10, qual é seu nível de conhecimento sobre X APÓS a realização do curso do EnsinaÊ? | Escala linear | 0 - 10 |
| 5 | Como você se declarava em programação no geral ANTES da realização do curso? | Escala linear | 0 - 10 |
| 6 | Como você se declara em programação no geral APÓS a realização do curso? | Escala linear | 0 - 10 |
| 7 | De 0 a 10, como você avalia o PYTHON como linguagem após a realização do curso? | Escala linear | 0 - 10 |
| 8 | Cite o que você teve mais facilidade em aprender durante a realização do curso. | Resposta longa | - |
| 9 | Cite o que você teve mais dificuldade em aprender durante a realização do curso. | Resposta longa | - |

D.2 Questionário de Satisfação

Tabela 17 – Tabela de questões utilizadas no questionário de satisfação.

| Nº | Enunciado | Tipo | Opções de resposta |
|----|---|------------------|---|
| 1 | Avalie a didática dos apresentadores que aparecem nos vídeos | Múltipla escolha | Ruim. Normal. Bom. Excelente |
| 2 | Avalie a relevância do conteúdo apresentado na aula em relação ao aprendizado de programação | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |
| 3 | A duração do vídeo é adequada para um curso de programação para iniciantes? | Múltipla escolha | Sim. Não, o vídeo deveria ser mais curto. Não, o vídeo deveria ser mais longo |
| 4 | Avalie a relevância do formato de apresentação dos exercícios apresentados na aula. | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |
| 5 | Como você classifica a relevância dos exercícios em relação ao curso? | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |
| 6 | Você indicaria o curso do EnsinaÊ para um amigo? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| 7 | Pretende continuar estudando programação após a realização do curso? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| 8 | Faria um curso superior ou técnico que fosse voltado para a área de TI (Tecnologia da Informação)? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| 9 | No geral, como você avalia o curso? | Múltipla escolha | Irrelevante. Pouco relevante. Relevante. Muito relevante |
| 10 | A utilização das técnicas de gamificação como <i>ranking</i> , <i>quest</i> e conquistas o ajudou a se interessar pela programação? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| 11 | A utilização de uma rede social como o Facebook foi o ideal para hospedagem de vídeos, listas de exercícios e comunicação em geral? | Múltipla escolha | Sim. Não |
| 12 | Nos conte como foi sua experiência com o EnsinaÊ de modo geral. | Resposta longa | - |

APÊNDICE E – Certificado

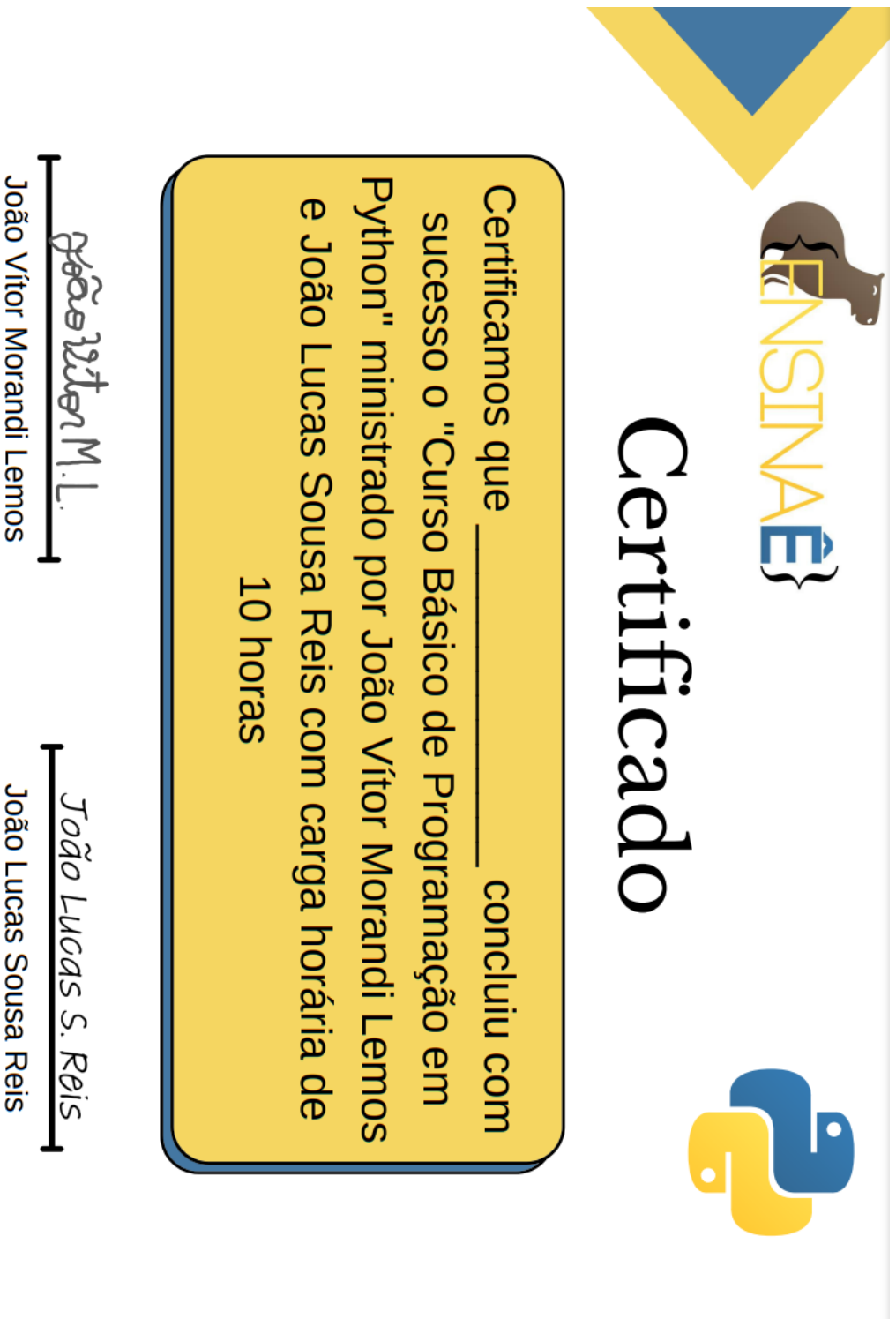


Figura 45 – Certificado por concluir o curso do EnsinaÊ.

Fonte: Autoria Própria

Anexos

ANEXO A – Estrutura adaptada do RCI da ENAP



| Roteiro para gravação de vídeo aula |
|---|
| Nome do curso: |
| Título do vídeo ou tema: |
| Recursos utilizados (slide, objetos, quadro negro, etc.) |
| Duração aproximada (vídeo final): |
| Professor responsável (nome completo e cargo que exerce): |
| Sugestão de cenário: |
| Formato da aula breve resumo ou fala para <i>teleprompter</i> : |

Figura 46 – Estrutura adaptada do Roteiro de aulas da ENAP para definição dos vídeos e para escrita durante o planejamento do plano de ensino.

Fonte: (ENAP, 2020)

ANEXO B – Exercícios do *Beecrowd*

Tabela 18 – Tabela de exercícios do *Beecrowd* utilizados para realização das listas de exercícios do EnsinaÊ.

| Lista | Código | Nome | Tipo |
|----------|--------|---------------------------------------|------------|
| 1ª Lista | 1000 | Hello World! | Primária |
| 1ª Lista | 1001 | Extremamente Básico | Primária |
| 1ª Lista | 1002 | Área do Círculo | Primária |
| 1ª Lista | 1003 | Soma Simples | Secundária |
| 1ª Lista | 1004 | Produto Simples | Secundária |
| 1ª Lista | 1005 | Média 1 | Secundária |
| 1ª Lista | 1006 | Média 2 | Secundária |
| 2ª Lista | 1035 | Teste de Seleção 1 | Primária |
| 2ª Lista | 1044 | Múltiplos | Primária |
| 2ª Lista | 1050 | DDD | Primária |
| 2ª Lista | 1065 | Pares entre Cinco Números | Secundária |
| 2ª Lista | 1066 | Pares, Ímpares, Positivos e Negativos | Secundária |
| 2ª Lista | 1153 | Fatorial Simples | Secundária |
| 3ª Lista | 1019 | Conversão de Tempo | Primária |
| 3ª Lista | 1118 | Várias Notas Com Validação | Primária |
| 3ª Lista | 1134 | Tipo de Combustível | Primária |
| 3ª Lista | 1146 | Sequências Crescentes | Secundária |
| 3ª Lista | 1151 | Fibonacci Fácil | Secundária |
| 3ª Lista | 1157 | Divisores I | Secundária |