



**Universidade Estadual de Campinas**

Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação

DEMÓSTENES MUNIZ BRITO

RA: 242425

***“COMUNICAVERDE: Plataforma SaaS para empreendedores e profissionais liberais em Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”***

Campinas

2024

***“COMUNICAVERDE: Plataforma SaaS para empreendedores e  
profissionais liberais em Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”***

Professor / Orientador: ***Prof. Marco Roberto Cavallari*** |  
**FEEC / UNICAMP**

Monografia apresentada à (Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação) da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Especialista na Pós-graduação Lato Sensu | Master Business Exponential

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À  
VERSÃO FINAL DA MONOGRAFIA  
APRESENTADA PELO ALUNO  
DEMÓSTENES, E ORIENTADA PELO  
PROF. MARCO ROBERTO CAVALLARI.

*“A ficha catalográfica, confeccionada exclusivamente por um profissional bibliotecário da Unidade, após correções do trabalho, deve ser solicitada pelo formulário eletrônico, disponível no site Sistema de Bibliotecas da Unicamp, <http://www.sbu.unicamp.br>, link “Solicitar Ficha Catalográfica”. As informações fornecidas são de responsabilidade do solicitante e serão utilizadas para registro do documento no Software Corporativo, no Repositório Institucional e na Biblioteca Digital. Em caso de impressão do trabalho, a ficha catalográfica deverá ser impressa no verso da página de rosto.”*

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico este trabalho aos profissionais de tecnologia que responderam as atividades,  
que entenderam a importância da criação de uma plataforma que utiliza a computação em  
nuvem voltada para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das  
Nações Unidas (ONU).*

## AGRADECIMENTOS

Aos professores Marco Linhares e Leandro Tiago Manêra pela iniciativa da criação do curso de especialização Master Business Exponential Unicamp (MBE Unicamp), pelo acolhimento e o incentivo em prosseguir com o curso até o seu término.

Ao professor Marco Roberto Cavallari pela aceitação minha tese de defesa de curso, acreditando desde o início da realização ao trabalho técnico.

Aos membros da banca examinadora pelas contribuições do aprimoramento ao estudo.

Aos amigos e amigos do curso do MBE Unicamp, pelos bons momentos que passamos juntos desde 2022 até o presente momento.

A minha família, base de minha sabedoria e de minha trajetória por toda ajuda motivacional que atravessei desde o início da minha vida até o presente momento.

A minha avó Lourdes (*in memoriam*), uma segunda mãe, com a sua valentia me apresentou de forma simples como o mundo deve ser encarado.

A minha mãe, dona Ednalva, o meu amor e toda minha gratidão para estar presente neste momento importante de realização pessoal. Eis a pessoa que mais me ajudou na formação de meu caráter e na visão de como enxergar a vida, com a sua fé pelo Criador.

Ao meu pai (*in memoriam*), sempre foi um pai respeitador e de sincera autenticidade.

Aos meus primos diretos em parentesco, Ciro, Atilio, Luiz Carlos, Cláudio, Leonardo, Patrícia, Vanessa, Andréa, Adriana; seus filhos, seus maridos e esposas que foram o conjunto da nossa família até o presente momento.

Aos meus amigos de longa jornada, da infância como Caio, Diego, Mariano, Tiago, Rafael Melo, Rafael Reche, Vitor, Lucas, aos amigos da UNISA, do INPG, da USP, da JCI e as demais pessoas que cruzaram o meu caminho durante a minha trajetória em vida.

À Cíntia, incentivadora, boa ouvinte, crítica e presente nos momentos mais difíceis.

Aos demais amigos, amigas e conhecidos que estão espalhados pelo mundo, aos queridos que já não estão mais presentes neste plano. Para todos demais que de alguma somaram em minha vida, esta defesa de curso também é dedicada para vocês.

## RESUMO

A evolução contínua do trabalho e do uso das ferramentas sempre sofreram mudanças desde os primórdios da sociedade contemporânea, onde os recursos técnicos e os materiais de apoio profissional sofreram mudanças naturais em uma evolução tecnológica.

De forma natural a máquina de escrever, posteriormente a máquina de datilografia perderam espaços para o computador de mesa e posteriormente o computador de mão, conhecido como o *laptop*, em um cenário partindo na primeira metade do século XXI, vivemos em tempos em que as tecnologias são interligadas em conexão sem fio através de diferentes dispositivos como celulares, relógios e impressoras multifuncionais.

O objetivo desta pesquisa foi entender o potencial da infinidade dos recursos tecnológicos disponíveis, somadas a possibilidade de qualquer pessoa entusiasta possa transformar uma ideia com foco sustentável numa solução tecnológica que possa atender e impactar positivamente o fluxo de atividades numa comunidade urbana sobre formas corretas para a coleta de lixo; ou a possibilidade de criar um serviço métrico para medir o bem estar e a saúde mental de um público direcionado presente numa cidade de grande porte.

A plataforma tecnológica COMUNICAVERDE é uma proposta de medição de recursos sustentáveis, focada sob a ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico, a sua utilidade para medir a qualidade de vida, de recursos inteligentes com ferramentas que estarão disponíveis para computadores, celulares e outras plataformas digitais.

O projeto irá mesclar soluções em plataforma SaaS para a computação em nuvem, usando métricas de dados para a medição e viabilidade de cada proposta apresentada num serviço de palavras-chaves através de uma ferramenta de Inteligência Artificial. Utilizando os recursos técnicos de desenvolvimento em técnica *low-code* e *no-code*.

A possibilidade do usuário final de precisar num especialista em desenvolvimento de *software* será opcional, para construir um projeto digital do zero até a sua entrega na plataforma digital de sua preferência profissional. Uma solução para profissionais autônomos e empreendedores que buscam alternativas para aumentar o portfólio tecnológico, com soluções voltadas para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

## **ABSTRACT**

The continuous evolution of work and the use of tools has always undergone changes since the beginnings of contemporary society, where technical resources and professional support materials have undergone natural changes in technological evolution.

Naturally, the typewriter, later the typing machine lost space to the desktop computer and later the handheld computer, known as the laptop, in a scenario starting in the first half of the 21st century, we live in times in which technologies they are interconnected wirelessly through different devices such as cell phones, watches and multifunctional printers.

The objective of this research was to understand the potential of the infinity of technological resources available, added to the possibility that any enthusiastic person can transform an idea with a sustainable focus into a technological solution that can meet and positively impact the flow of activities in an urban community in correct ways for garbage collection; or the possibility of creating a metric service to measure the well-being and mental health of a targeted audience present in a large city.

The COMUNICAVERDE technological platform is a proposal for measuring sustainable resources, focused on SDG 8 – Decent Work and Economic Growth, its usefulness for measuring quality of life, intelligent resources with tools that will be available for computers, cell phones and other platforms digital.

The project will merge SaaS platform solutions for cloud computing, using data metrics to measure and viability of each proposal presented in a keyword service through an Artificial Intelligence tool. Using technical development resources in low-code and no-code techniques.

The end user's possibility of needing a software development specialist will be optional, to build a digital project from scratch until its delivery on the digital platform of their professional preference. A solution for self-employed professionals and entrepreneurs looking for alternatives to increase their technological portfolio, with solutions aimed at the United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDGs).

## SUMÁRIO

1. Introdução	13
1.1 - Motivação	15
1.2 - Objetivos	16
1.3 - Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil	16
1.4 - Sobre a ODS 8	18
2. Metodologia	19
2.1 - Características Técnicas	19
2.2 - Análise e Pesquisa	22
2.3 - Público-Alvo	25
2.4 - Filtros e Medição da Avaliação	24
2.4.1 - Impacto	25
2.4.2 - Conexão	26
2.4.3 - Colaboração	27
2.4.4 - Investimento	27
2.4.5 - Motivação	28
2.5 - Métricas de Visibilidade	28
2.6 - Informações Importantes	30
2.7 - Linha do Tempo	30
2.7.1 - Idealização	30
2.7.2 - Validação	30
2.7.3 - Desenvolvimento	31
2.7.4 - Publicação	31
2.7.5 - Tecnologias	31
2.7.5.1 - Desenvolvimento <i>No-Code</i>	32
2.7.5.2 - Desenvolvimento <i>Low-Code</i>	33
2.7.5.3 - <i>Open Source</i> ou Código-Fonte Aberto	34
2.7.5.4 - Demais Profissionais de Tecnologia	35
2.8 - Cronograma	36
3 – Pesquisa	37
4 - Conclusão	40
5 - Referências Bibliográficas	41
6 – Anexo 1	42



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	18
Estrutura Básica de computação em nuvem na AWS	23
Questionário: Pergunta 01	37
Questionário: Pergunta 02	38
Questionário: Pergunta 03	38
Questionário: Pergunta 04	39
Questionário: Pergunta 05	39

## LISTA DE TABELAS

Cronograma do projeto

23

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU: Organização das Nações Unidas

*Low-Code*: método do desenvolvimento de páginas de internet, aplicativos e serviços digitais utilizando poucos recursos de programação

*No-Code*: método do desenvolvimento de páginas de internet, aplicativos e serviços digitais utilizando poucos recursos de programação

SaaS: *Software as a Service* ou Aplicação como Serviço

PaaS: *Programming as a Service* ou Programação como Serviço

IaaS: *Infrastructure as a Service* ou Infraestrutura como Serviço

API: Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicação)

SDK: *Software Development Kit* ou Conjunto de Aplicações em Desenvolvimento

GNU: um acrônimo recursivo para “*GNU's Not Unix!*”

GUI: *Graphical User Interface*

GPL: General Public License

HTML: Hyper Text Markup Language

CSS: Cascading Style Sheets

W3C: World Wide Web Consortium

WCAG: Web Content Accessibility Guidelines

JavaScript: linguagem de programação ao lado cliente em *websites* e aplicativos móveis

Docker: Plataforma de contêineres para empacotar, distribuir e gerenciar aplicações

Kubernetes: Sistema de orquestração de contêineres para automação de implantação, escalonamento e operações de aplicações em contêineres

CI/CD: Integração e Entrega Contínua

JUnit: Framework de testes para a linguagem Java

Postman: Ferramenta para teste de APIs

REST: *Representational State Transfer* ou Transferência de Representação de Estado

IoT: *Internet of Things* ou Internet das Coisas

ONG: Organização Não Governamental

DOM: *Document Object Model* ou Modelo de Objeto de Documentos – DOM

AWS: Amazon Web Services

SEO: Search Engine Optimization

SEM: Search Engine Marketing

## LISTA DE LINKS

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

World Wide Web Consortium: <https://www.w3.org>

Web Content Accessibility Guidelines: <https://www.w3.org/TR/WCAG21>

React: <https://www.react.dev>

Node.js: <https://www.nodejs.com>

Python: <https://www.python.com>

Jest: <https://www.jest.com>

AngularJS: <https://www.angular.io>

GNU: <https://www.gnu.org/home.en.html>

Postman: <https://www.postman.com>

O que é *front-end* e *back-end* (URL curta): <http://bit.ly/4ck5ZJ4>

## 1. Introdução

A tecnologia é responsável por criar, revisar, atualizar e eliminar postos de trabalho em todo mundo numa escala acelerada, nos mantemos informados através de telas digitais e por sua rolagem interativa. A dependência dos computadores e pela tecnologia está levando o mundo extremo de num mundo sem sentido se não existem os recursos tecnológicos, numa escala absurda, onde facilidades estão na palma das mãos de cada pessoa, onde os computadores são empregados a fazer mais do que simplesmente mastigar números ou ocupar os jovens com jogos virtuais e competições entre os mesmos, num cenário atual, um negócio rentável aos jogadores no curto prazo e no longo prazo a lucratividade acaba sendo maior aos organizadores virtuais. Diante de uma visão básica sobre o cenário digital atual. “Neste momento, estamos levando a tecnologia ao extremo, pedindo que desempenhe tarefas que nunca teve que desempenhar” (KALIOUBY, Rana el; COLMAN, Carol, 2020).

Por outro lado, uma rolagem que pode ser nociva, caso deixe o usuário final num *looping* quase infinito de vídeos e ações que causem a sua dependência mental, desconectando o usuário final da realidade, onde cores vibrantes são envolvidas em vídeos em qualidade superior num celular com resolução em 4K. “Um dos maiores fatores de risco para nos viciarmos numa droga qualquer é o fácil acesso a essa substância. Quando é fácil obter uma droga, é mais provável que a experimentemos. Ao experimentarmos, é mais provável que nos viciemos” (LEMBKE, Anna; Dopaminados). Com frase, podemos perceber uma sintonia muito próxima entre o vício de telas com outros vícios conhecidos como o tabagismo e as drogas presentes no mercado negro, um caminho perigoso e em grande parte, um caminho sem um retorno sustentável.

No mundo corporativo, os recursos tecnológicos e o encurtamento das barreiras sociais e de trabalho permitem que qualquer pessoa com um computador ou celular em mãos atue remotamente em qualquer lugar do mundo. “As novas tarefas, os processos e as novas possibilidades serão, por si só, um motor de crescimento para os futuros entrantes do mercado” (PERELMUTER Guy, 2019).

Durante a evolução tecnológica, surgiram expressões como SaaS, Cloud Computing, Internet das Coisas e entre outras que ganharam força de forma silenciosa na maior rede de computadores do mundo, permitindo do trabalho remoto a importância dos “...recursos em nuvens pode ser tanto *software* quanto infraestrutura. Pode ser um aplicativo que você acessa pela Web ou um servidor que você provisiona exatamente quando precisa” (REESE George, 2009). Um universo na palma da mão de cada pessoa, para fazer o que quiser, acompanhar o

que entender e personalizar a sua vida num dispositivo ou em vários dispositivos, conforme seus gostos pessoais e afinidades pelos diferentes recursos disponíveis para a navegação virtual. Os termos citados e outros termos importantes, permitiram uma aproximação sem retorno e o encurtamento de espaços entre áreas como tecnologia e comunicação, onde as demais áreas abraçaram os avanços tecnológicos conforme a necessidade individual de cada segmento, mudando para sempre a forma, o horário e os costumes de cada pessoa com o seu trabalho atual ou anterior.

Neste momento, somando os recursos de tecnologia ao trabalho remoto combinadas ao armazenamento quase infinito de recursos, de opções, de mudança e da forma em qual trabalhamos diretamente nas grandes cidades, e indiretamente em localidades mais afastadas. Caminhamos em direção para a criação de soluções nos ODS, onde surge a idealização de uma plataforma digital chamada COMUNICAVERDE. Uma solução digital disponível em português do Brasil, que permitirão a criação de soluções digitais como aplicativos e *websites* sem a necessidade ser um desenvolvedor ou um profissional experiente em tecnologia. Uma plataforma digital em estágio embrionário, que tem a missão em medir os recursos sustentáveis, permitir que o usuário final crie ferramentas como uma medição da qualidade do ar digital, a qualidade do solo numa determinada região, os recursos inteligentes para as casas em poder do cidadão comum em qualquer lugar do mundo.

A missão da defesa é entender como a plataforma digital será capaz de capacitar indivíduos e organizações a criar soluções tecnológicas que possam contribuir para o avanço dos ODS.

A idealização da plataforma digital foi projetada para ser intuitiva e acessível, permitindo que os usuários de todos os níveis de habilidade possam criar aplicativos e sistemas digitais sem qualquer necessidade de conhecimento profundo de programação. A possibilidade de um recurso de leitura de palavras-chaves adicionadas a caixa de texto numa página virtual possa identificar, direcionar e avaliar em qual ODS poderá atender cada idealização do usuário final na plataforma COMUNICAVERDE.

## 1.1 - Motivação

Nosso projeto COMUNICAVERDE tem como missão primordial promover a inovação tecnológica com um compromisso inabalável com a sustentabilidade. Buscamos desenvolver soluções tecnológicas que não apenas impulsionam o progresso, mas também protegem o meio ambiente. Nossas ações e tecnologias são guiadas por um profundo respeito pelo meio ambiente. Priorizamos práticas e produtos que minimizam o impacto negativo no ecossistema e promovem a conservação de todos os recursos. Sob o pilar da validação sustentável através da inovação tecnológica. É possível desenvolver novas metodologias e ferramentas que otimizem o processo da validação, reduzindo o tempo e os recursos necessários, sem comprometer a qualidade ou a confiabilidade dos resultados. Isso pode incluir a implementação em simulações computacionais avançadas, técnicas de modelagem preditiva e análise de dados em tempo real.

A validação sustentável representa um paradigma inovador que busca harmonizar eficiência e responsabilidade ambiental. Ao integrar práticas sustentáveis de todos os aspectos do processo de validação, as organizações podem não apenas reduzir seu impacto ambiental, mas também fortalecer sua posição competitiva, conquistando a confiança dos consumidores e contribuindo para um futuro mais sustentável para todos.

O projeto consiste em trabalhar sob seis pilares de identificação, revisão, avaliação e validação de cada projeto sob os pilares dos dezessete marcos das ODS:

**Impacto:** o foco principal de qualquer serviço orientado para os ODS deve ser o impacto mensurável. Isso envolve a inclusão de metas e métricas para acompanhar o progresso dos resultados desejados. Ao enfatizar o impacto, as organizações possam garantir que os seus esforços farão a diferença tangível na abordagem dos ODS;

**Conexão:** construir ligações entre várias partes interessadas é crucial para promover a colaboração e maximizar o impacto. Isto envolve a criação de redes e parcerias entre governos, empresas, ONGs, comunidades e indivíduos para alavancar os seus recursos, conhecimentos e influência para objetivos comuns;

**Colaboração:** a colaboração é fundamental para enfrentar os desafios complexos associados aos ODS. Ao reunir partes interessadas com diferentes conhecimentos e perspectivas, os serviços ODS podem promover a inovação, trocar melhores práticas e superar barreiras ao progresso;

**Investimento:** o investimento financeiro é essencial para ampliar as iniciativas dos ODS e gerar impacto a longo prazo. Os serviços ODS podem atrair investimentos de governos, empresas, organizações filantrópicas e impactar investidores, demonstrando o seu potencial para retornos sociais, ambientais e económicos positivos;

**Motivação:** Motivar as partes interessadas a participarem ativamente nos esforços dos ODS é fundamental para manter a dinâmica e impulsionar a mudança. Isto envolve aumentar a consciencialização sobre a importância dos ODS, inspirar indivíduos e organizações a agir e reconhecer e celebrar o progresso e as conquistas.

## **1.2 - Objetivos**

Este projeto possui dois objetivos importantes:

- 1) A realização de um estudo do impacto das soluções de computação em nuvem, SaaS e demais frentes tecnológicas que poderão incentivar o empreendedorismo;
- 2) A criação da plataforma COMUNICAVERDE: um serviço SaaS voltado para os ODS, que poderá ser importante para incentivar, alavancar e ajudar empreendedores e profissionais liberais a viabilidade de sua ideia e concretizar um novo negócio.

## **1.3 - Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**

No Brasil e no mundo existem no total dezessete ODS pela ONU, em suma, cada objetivo possui uma grande importância em prol da sustentabilidade no Brasil e no mundo. A Agenda 2030 é responsável pela criação de metas, indicadores de perspectivas com definição estabelecida pela ONU para serem atingidas a dignidade e a qualidade de vida para todos os seres humanos do planeta, desde o comprometimento ao meio ambiente, a natureza, ao bem-estar social e, conseqüentemente, as gerações futuras.

“Os ODS são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil.” (ONU Brasil, website: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>)

Logo abaixo, segue a ilustração que classifica a lista dos ODS da ONU no Brasil.



Figura 1: os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil

Fonte: ONU Brasil

1. Erradicação da Pobreza
2. Fome Zero e Agricultura Sustentável
3. Saúde e Bem-Estar
4. Educação de Qualidade
5. Igualdade de Gênero
6. Água Potável e Saneamento
7. Energia Limpa e Acessível
8. Trabalho Decente e Crescimento Econômico
9. Indústria, Inovação e Infraestrutura
10. Redução das Desigualdades
11. Cidades e Comunidades Sustentáveis
12. Consumo e Produção Responsáveis
13. Ação Contra a Mudança Global do Clima
14. Vida na Água
15. Vida Terrestre
16. Paz, Justiça e Instituições Eficazes
17. Parcerias e Meios de Implementação

## 1.4 - Sobre a ODS 8

A promoção do crescimento econômico inclusivo e sustentável, onde o emprego pleno, a ação empreendedora ou o plano dentre os ODS representam entre os dezessete objetivos existentes o que vai de encontro com a nossa proposta de trabalho de conclusão de curso e de idealização do COMUNICAVERDE. O texto na íntegra retirado da página oficial da ONU no Brasil resume de forma direta o nosso trabalho.

Extraído da página oficial: “Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos” (ONU Brasil, website – SDG 8: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/8>).

Como sugestão adaptada ao nosso trabalho, o projeto em idealização busca atender à empreendedores, profissionais liberais e pessoas que possuam ideias e pensamentos que poderiam ser estudadas, avaliadas, revisadas e aprovadas para a elaboração de soluções novas que sejam importantes promover um dos pilares dos ODS da ONU. No presente momento, o direcionamento do projeto é voltado para auxiliar desde quem busca uma recolocação profissional ao profissional que possui um plano de serviço que não possui uma ferramenta capaz de analisar a viabilidade de sua idealização sustentável.

## 2. Metodologia

O primeiro objetivo será desenvolvido através dos estudos das referências (KALIOUBY, Rana el; COLMAN, Carol, 2020), (PERELMUTER Guy, 2019) e (REESE George, 2009). O acompanhamento por parte do orientador através de reuniões de revisão do trabalho.

O segundo objetivo será a elaboração de um plano descritivo sobre a plataforma contendo informações sobre:

- As características técnicas, estéticas e funcionalidades do projeto;
- Análise e pesquisa do cenário atual brasileiro sobre tecnologia e plataformas digitais;
- O público-alvo, os recursos necessários para participar da plataforma e começar a construir a sua solução em *software*;
- Os recursos disponíveis, os filtros voltados para os ODS e a viabilidade de cada aplicativo construído;
- O ciclo de manutenção, os aportes e o ciclo financeiro de viabilidade e continuidade da plataforma digital.

### 2.1 - Características Técnicas

Antes de explicar quais são os recursos e as camadas de desenvolvimento da plataforma digital, precisamos entender o que SaaS representa e quais são as diferenças entre SaaS, PaaS e IaaS no universo da computação em nuvem.

SaaS: local onde você pode utilizar um *software* como um serviço, ferramenta ou uma consulta entre *softwares* externos distintos através de APIs. “Explicando de uma forma bem simples, SaaS é algo o que já estamos acostumados em é um *software* que você pode utilizar na nuvem como serviço. Um exemplo clássico disso é o Gmail ou Google Docs, em que você simplesmente faz o acesso e utiliza esse serviço na nuvem (LECHETA, Ricardo R. - p.28) AWS para Desenvolvedores.”

IaaS: local onde são criadas instâncias técnicas dentro de um servidor com a infraestrutura de um serviço de nuvem contratado, como Google Cloud, Microsoft Azure, AWS ou um outro serviço de nuvem existente no mercado. “Neste caso, você pode instalar os *softwares* necessários para executar as aplicações, como servidores web e servidores de

aplicação, bancos de dados, etc. Assim, quem está no comando do serviço é o profissional de tecnologia, pois apenas está sendo utilizada a infraestrutura como serviço (LECHETA, Ricardo R. - p.29) AWS para Desenvolvedores.”

PaaS: local onde é possível utilizar um ambiente controlado que já disponibiliza alguns recursos prontos como servidores web e de aplicação, como o banco de dados preferencial dentro de um pacote pré-definido. “Desta forma o profissional de tecnologia não precisará ter muito *know-how* dessa parte de instalação, configuração ou manutenção e pode simplesmente usufruir de uma plataforma disponibilizada como serviço (LECHETA, Ricardo R. - p.29) AWS para Desenvolvedores.”

Conforme a escolha do serviço de nuvem preferido, podemos seguir com as demais etapas como as implementações dos repositórios e dos serviços existentes no painel preferencial de nuvem. Na AWS como exemplo, estão disponíveis serviços como o S3, EC2, RDS, SQS, SNS, ElasticCache, CloudFront, WAF e outros serviços que garantem a disponibilidade por vinte e quatro horas e sete dias da semana integralmente numa escala (24/7), onde é possível acessar os serviços de nuvem em qualquer local do mundo. O gerenciamento destas informações permite cuidar de cada parte do serviço separadamente, onde em qualquer canto do mundo, as mesmas informações serão espelhadas através do serviço de computação em nuvem em velocidade superior, quando é comparada aos serviços tradicionais de hospedagens existentes em todo mundo.

O termo *front-end*: é o termo que se refere à interface gráfica do usuário GUI onde existe a interação entre o usuário e dispositivo, a navegação entre páginas, os menus internos de navegação, botões, imagens, gráficos, vídeos e elementos de design. Em termos técnicos, uma página ou tela que o usuário vê com vários componentes da interface do usuário é DOM.

As linguagens de programação que se destacam na estrutura do *front-end* e os diferentes elementos DOM são o HTML, as folhas de estilo em cascata usando o CSS definem o estilo de um aplicativo web, incluindo *layout*, fontes, cores e estilo visual do projeto. Já o JavaScript faz a adição de uma camada de funções dinâmicas para a manipulação do DOM. Logo isso, representa que o *front-end* pode lidar com interações básicas e solicitações disparadas pelo usuário, como exibir uma galeria de fotos, preencher um formulário de contato, interagir com um calendário ou verificar se uma pessoa possui um endereço de e-mail válido. O *front-end* repassa solicitações mais complexas para o *back-end*.

O termo *back-end*: representa o lado do servidor, seja de uma aplicação, uma API ou um serviço responsável por gerenciar as funcionalidades e a regra de negócios no geral de uma solução digital. Quando o usuário interage com o *front-end*, a interação envia uma solicitação para o *back-end* no formato HTTP. O *back-end* processa a solicitação e retorna uma resposta.

O *back-end* é importante para conectar aos servidores de banco de dados para acionar, recuperar ou modificar dados relevantes e dos serviços, hoje em grande maioria presentes nos melhores serviços de hospedagem e de computação em nuvem do mundo.

As APIs de terceiros são importantes para coletar informações adicionais ou executar funções adicionais na aplicação, o *back-end* é responsável por vários protocolos e tecnologias de comunicação para concluir uma solicitação.

Além disso, o *back-end* é responsável por processar milhares de solicitações distintas simultaneamente. O *back-end* combina técnicas de simultaneidade e paralelismo, como distribuição de solicitações em vários servidores, armazenamento em cache e duplicação de dados.

Conforme a escolha do serviço preferido em nuvem, os próximos passos são nas escolhas dos recursos de desenvolvimento nas camadas de *front-end*, *back-end*, bancos de dados e os elementos gráficos que diferenciarão do tema principal aos demais temas (*templates*) que serão disponíveis na plataforma digital.

Para o desenvolvimento da plataforma SaaS serão importantes o uso de recursos técnicos desde a visualização do projeto, das páginas internas e das caixas de textos que serão inseridas as palavras-chaves para estudar, analisar, viabilizar, autorizar ou revisar o conteúdo inserido pelo usuário final e posteriormente o redirecionamento para o acesso a plataforma fechada de edição do projeto digital. Todo os recursos frontais de navegação entre as páginas do projeto terão os recursos com HTML, CSS e JavaScript sob validação da W3C para confecção de páginas e da WCAG para a inserção de recursos acessíveis na navegação do projeto. Dentre as linguagens citadas, o JavaScript destaca-se por ser uma "... linguagem de sintaxe simples usada por web designers para construir *websites* Node.js utiliza JavaScript como linguagem de servidor." (LECHETA, Ricardo R. - p.28 e p.29). Node Essencial

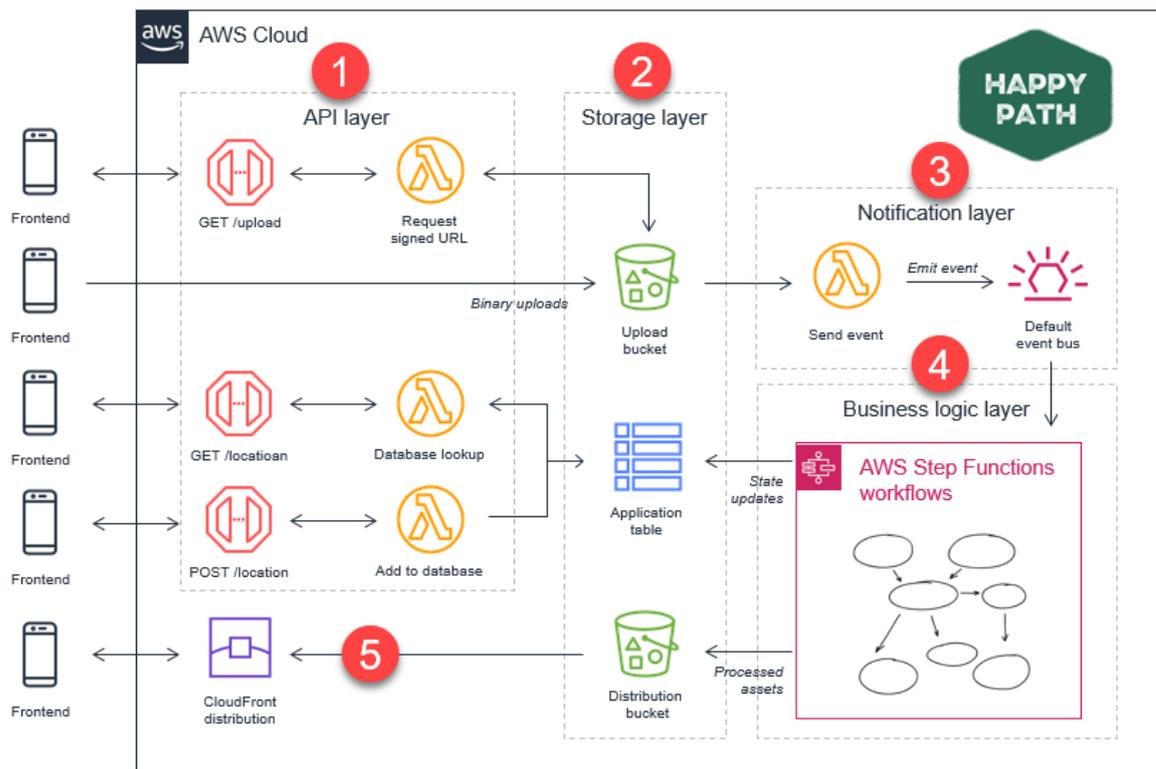


Figura 2: Estrutura Básica de computação em nuvem na AWS e a divisão das camadas de *front-end*, *back-end* da camada de aplicações em dados.

## 2.2 - Análise e Pesquisa

Uma pesquisa quantitativa foi levantada para um grupo de pessoas com entendimento sobre os ODS, no intuito para entender numa amostra as condições para a viabilidade da plataforma digital e a sua aceitação no mercado nacional brasileiro. No total de cinco questões de entrada, foram analisadas questões básicas como o entendimento básico sobre os ODS, em qual objetivo seguir e caso sim, seria interessante a disponibilidade de uma plataforma digital para que o usuário final tenha a liberdade de criar as soluções digitais sem a necessidade de ser um especialista de tecnologia, com um custo compatível conforme a escolha de seu plano de custos e serviços da plataforma.

Na pesquisa, itens como a definição do poder de decisão do usuário final e se uma vez como um representante de uma empresa contrataria de imediato ou não os serviços da plataforma SaaS foram optados numa abordagem de segunda etapa. No primeiro momento, a plataforma possui o direcionamento para empreendedores, profissionais liberais e pessoas que

buscam soluções de desenvolvimento que através do trabalho individual em estágio de inicialização.

### **2.3 - Público-Alvo**

O direcionamento do projeto é voltado para auxiliar desde a pessoa que busca uma recolocação profissional ao empreendedor que possui uma ação em idealização profissional, mas não possui uma ferramenta capaz de identificar os pontos fortes, pontos fracos, vantagens e desvantagens para evoluir desde a idealização do projeto.

Criar uma solução digital ou ferramenta de desenvolvimento sustentável para empreendedores envolve várias etapas, desde a identificação das necessidades dos usuários até a implementação e manutenção da ferramenta.

Entender as necessidades e desafios enfrentados por empreendedores em relação à sustentabilidade é um desafio contínuo que envolve pesquisas e material de apoio contínuo, além de definir claramente o que a sua solução pretende resolver no momento. Como exemplo: “Ajudar empreendedores a reduzir a pegada de carbono de suas operações.” - Onde a plataforma COMUNICAVERDE através dos seus recursos técnicos poderá entender através da sequência de palavras-chaves para entender a viabilidade da solução proposta pelo usuário final. Tanto o empreendedor, o profissional liberal e a pessoa que possui a ideia em mãos pdoerá ter uma delimitação do uso da plataforma digital, onde haverá um escopo de orientações onde o recurso terá que seguir pontualmente os ODS, para que a plataforma em si prossiga com um guarda-chuva de produtos e serviços dentro dos mesmos objetivos sustentáveis. Tecnologia e Plataforma: Decida se a solução será um aplicativo móvel, *web*, *software desktop*, etc.

A possibilidade de um sistema de parcerias entre as pessoas participantes da plataforma é consideravelmente importante, pois através das mesmas parcerias toda a cadeia poderá reaproveitar as soluções criadas através dos serviços SaaS existentes em nuvens colaborativas de desenvolvimento, evitando a repetição do trabalho e o reuso dos serviços existentes dentro do portfólio das organizações de sustentabilidade ativas na plataforma.

Os recursos de UX/UI Design estarão presentes na plataforma em modelos fechados, prontos para a importação e a aplicação através do *dashboard* da proposta aprovada. O recurso poderá ser inserido na plataforma digital através de funções como clique-e-arraste em um

intuitivo e amigável recurso para o usuário com foco nos parâmetros de usabilidade e acessibilidade digital da WCAG.

Para o desenvolvimento de *software*, a compreensão do mundo das API é uma grande possibilidade de simplificar e fracionar em partes o trabalho realizado como todo. Para isso, o “REST é um estilo de arquitetura inspirado na web. Há vários princípios e limitações associados ao estilo REST” (NEWMAN, Sam, p. 158). Criando Microsserviços.

A escola dos recursos de tecnologia que melhor se adaptam aos demais recursos como frameworks mais conhecidos, disponíveis e usados no mundo corporativo como o React, Node.js, Python, AngularJS e o Ionic. Na plataforma, poderá ser possível a integração das soluções digitais e a possibilidade de exportar o código-fonte através de arquivos com a extensão preferida para uso externo em repositórios como GitHub e o GitLab.

Os testes e a validação poderão ser ao longo do tempo incorporadas com ferramentas de testes como JUnit e o Jest. Além de serem frameworks renomeados, os mesmos possuem uma gama de opções inteligentes que possam automatizar os recursos de testes unitários, por escala e performance ao longo do tempo.

Através de *dashboards* serão elaborados os relatórios detalhados sobre o impacto ambiental das atividades do empreendedor ou do profissional com o projeto aprovado na plataforma. As metas e as métricas sustentáveis dentro do escopo das ODS será incluída no projeto para permitir a manutenção e a continuidade da validade do projeto aprovado na plataforma COMUNICAVERDE.

A criação de uma solução digital sustentável requer um entendimento profundo das necessidades dos empreendedores e um compromisso com práticas de desenvolvimento sustentável. O sucesso dependerá da capacidade de fornecer valor real e tangível, facilitando a adoção de práticas sustentáveis no dia a dia dos negócios.

## **2.4 - Filtros e Medição da Avaliação**

O primeiro passo é medir quais ODS são mais relevantes para o seu projeto. Isso pode depender do contexto, do público-alvo e dos objetivos específicos do seu site ou aplicativo.

Atribuimos uma pontuação de importância com base na sua relevância para o projeto. Por exemplo, se o seu site ou aplicativo se concentrar na educação, o ODS 4 (Educação de qualidade) poderá ter uma pontuação mais alta do que outros ODS.

Em seguida, avaliamos os recursos e funcionalidades do seu site ou aplicativo em relação aos ODS selecionados. Isto pode incluir recursos como acessibilidade, inclusão de grupos marginalizados, educação ambiental, entre outros. Com base nas pontuações de importância atribuídas a cada ODS e na avaliação das características e funcionalidades, calculamos uma pontuação de importância total para o seu projeto. Isto ajuda a identificar quais áreas devem receber mais atenção durante o processo de desenvolvimento.

Por fim, fornecemos *feedback* detalhado sobre como melhorar a integração dos ODS no seu projeto. Isto pode incluir sugestões para adicionar novos recursos, otimizar os recursos existentes ou ajustar a ênfase em determinados ODS.

Ao utilizar nossa ferramenta, você pode garantir que seu site ou aplicativo não apenas atenda aos objetivos de seu negócio, mas também contribua para um mundo mais sustentável e inclusivo, alinhado aos ODS da ONU.

### **2.4.1 - Impacto**

O foco principal de qualquer serviço orientado para os ODS deve ser o impacto mensurável. Isso envolve o estabelecimento de metas, metas e métricas claras para acompanhar o progresso no sentido de alcançar os resultados desejados. Ao enfatizar o impacto, as organizações podem garantir que os seus esforços estão a fazer uma diferença tangível na abordagem dos ODS.

### **2.4.2 - Conexão**

Construir ligações entre várias partes interessadas é crucial para promover a colaboração e maximizar o impacto. Isto envolve a criação de redes e parcerias entre governos, empresas, ONG, comunidades e indivíduos para alavancar os seus recursos, conhecimentos e influência

para objetivos comuns. Ao facilitar as ligações, os serviços dos ODS podem explorar diversas perspectivas e recursos, conduzindo a soluções mais abrangentes e sustentáveis.

A conexão de recursos com as ODS é fundamental para alcançar metas globais de sustentabilidade. Recursos como água, energia, terra e biodiversidade desempenham papéis cruciais na promoção das ODS, que abrangem áreas como erradicação da pobreza, fome zero, saúde e bem-estar, educação de qualidade, igualdade de gênero, água limpa e saneamento, energia acessível e limpa, trabalho decente e crescimento econômico, industrialização, inovação e infraestrutura, redução das desigualdades, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis, ação contra a mudança global do clima, vida na água, vida terrestre, paz, justiça e instituições eficazes, e parcerias para alcançar os objetivos.

A gestão sustentável dos recursos naturais está diretamente ligada ao cumprimento desses objetivos. Por exemplo, a água limpa e o saneamento adequado são cruciais para a saúde pública (ODS 3), para a produção agrícola sustentável (ODS 2) e para a conservação da vida aquática (ODS 14). Da mesma forma, o acesso à energia limpa e acessível (ODS 7) impulsiona o desenvolvimento econômico (ODS 8) e contribui para a ação contra a mudança climática (ODS 13).

Portanto, garantir uma conexão eficaz entre a gestão responsável dos recursos naturais e os ODS é essencial para construir um futuro sustentável e inclusivo para todos.

### **2.4.3 - Colaboração**

A colaboração é fundamental para enfrentar os desafios complexos associados aos ODS. Ao reunir partes interessadas com diferentes conhecimentos e perspectivas, os serviços ODS podem promover a inovação, trocar melhores práticas e superar barreiras ao progresso. As abordagens colaborativas também promovem a apropriação e a responsabilidade coletiva, conduzindo a soluções mais inclusivas e eficazes.

A colaboração efetiva entre governos, organizações não governamentais e o setor privado é essencial para alcançar os ODS estabelecidos pela ONU. Ao trabalhar juntos, esses diferentes atores podem combinar expertise, recursos e influência para abordar desafios complexos como a pobreza, a mudança climática e a desigualdade. Através de parcerias

estratégicas e colaborativas, é possível criar soluções inovadoras e sustentáveis que beneficiem comunidades em todo o mundo, promovendo um desenvolvimento inclusivo e duradouro.

#### **2.4.4 - Investimento**

O investimento financeiro é essencial para ampliar as iniciativas dos ODS e gerar impacto a longo prazo. Os serviços ODS podem atrair investimentos de governos, empresas, organizações filantrópicas e impactar investidores, demonstrando o seu potencial para retornos sociais, ambientais e económicos positivos. O investimento estratégico pode apoiar o desenvolvimento e a implementação de soluções inovadoras, projetos de infraestruturas e esforços de capacitação necessários para alcançar os ODS.

Nos últimos anos, o investimento em plataformas SaaS tem se destacado não apenas pelo seu potencial de crescimento económico, mas também por sua capacidade de promover impactos positivos alinhados aos ODS da ONU. As plataformas SaaS oferecem soluções tecnológicas inovadoras que não apenas melhoram a eficiência operacional das empresas, mas também contribuem para a promoção de práticas sustentáveis em diversos setores.

Ao investir em uma plataforma SaaS com foco nos ODS, os investidores não apenas buscam retornos financeiros sólidos, mas também apoiam iniciativas que endereçam desafios globais urgentes, como a redução da desigualdade, a promoção de energias limpas, o acesso à educação de qualidade e a inovação tecnológica responsável.

Essas plataformas frequentemente oferecem soluções que ajudam as empresas a monitorar e reduzir seu consumo de recursos, melhorar a transparência em suas operações, promover práticas de trabalho éticas e inclusivas, e até mesmo facilitar a colaboração entre diferentes partes interessadas para maximizar o impacto social e ambiental positivo.

Além disso, o modelo SaaS em si muitas vezes é mais sustentável do que alternativas tradicionais, pois reduz a necessidade de recursos físicos, como *hardware* local, que permite serviços de atualização e manutenção de forma eficiente e centralizada.

Portanto, investir em uma plataforma SaaS alinhada aos ODS não apenas oferece potencial de crescimento financeiro, mas também permite que os investidores contribuam ativamente para um futuro mais sustentável, onde o desenvolvimento económico é equilibrado com responsabilidade social e ambiental.

### **2.4.5 - Motivação**

Motivar as partes interessadas a participarem ativamente nos esforços dos ODS é fundamental para manter a dinâmica e impulsionar a mudança. Isto envolve aumentar a consciencialização sobre a importância dos ODS, inspirar indivíduos e organizações a agir e reconhecer e celebrar o progresso e as conquistas. A motivação pode vir de várias fontes, incluindo valores intrínsecos, normas sociais, incentivos e reconhecimento, e os serviços dos ODS devem aproveitar os fatores para mobilizar a ação coletiva.

### **2.5 - Métricas de Visibilidade**

Métricas de visibilidade referem-se a medidas que avaliam a quantidade e qualidade da exposição que um conteúdo, marca ou produto tem em diferentes plataformas e canais. Estas métricas são fundamentais para entender o alcance, impacto e engajamento gerado pelo conteúdo. São recursos envolvem frentes relacionadas ao marketing e a comunicação como o SEO e SEM e as infinitudes de recursos de engajamento como interações, performance, tráfego e tempo de visualização poderão ser inclusas através de uma incorporação de uma ferramenta de análise como o Google Analytics à plataforma através do código gerado pelo maior serviço de buscas do mundo.

O uso de gráficos será importante para entender a visualização de recursos desde acessos, números comparativos entre dois ou mais serviços, como também medir o crescimento do alcance ou engajamento os picos de tendências ou um serviço web que está recebendo uma grande atenção momentânea.

O uso da Internet Artificial será importante desde o uso das palavras-chaves na proposta, como usar a mesma IA para prever o desempenho futuro e o ciclo de vida de um serviço. “Palavra-chave de qualidade equivalem a tráfego de qualidade, as páginas atrairão o tipo de tráfego compatível com suas palavras-chaves (GABRIEL, Martha – p.70) SEM e SEO – Dominando o Marketing de Busca.”

A Inteligência Artificial está disponível há pouco mais de cinco anos, mas o aproveitamento de recursos tecnológicos das décadas passadas como SEO e SEM é evidente, pois pelas mesmas palavras-chaves é medir recursos como a análise de sentimento, em avaliar

automaticamente o tom dos comentários ou *feedback* para entender a percepção do público sobre um determinado assunto, segmentar, identificar e retornar com uma ação de *marketing* ao mesmo público com campanhas publicitárias direcionadas. Além de, sugestões automatizadas de otimização de conteúdo e estratégias com base em análise de dados. A detecção de anomalias visa identificar picos ou quedas inesperadas no desempenho que podem indicar problemas ou oportunidades.

## **2.6 - Informações Importantes**

A ferramenta fornecerá recomendações específicas sobre como você pode melhorar o alinhamento do seu site ou aplicativos móveis com os ODS selecionados. Estas recomendações podem incluir sugestões de design, conteúdo, recursos adicionais, parcerias estratégicas, entre outros.

Nossa ferramenta oferece uma maneira abrangente e sistemática de avaliar e melhorar o impacto do seu projeto digital em relação aos ODS. Estamos aqui para ajudá-lo a criar uma plataforma que não seja apenas eficaz em seus objetivos de negócios, mas que também contribua para um mundo mais sustentável e equitativo.

Ao utilizar nossa ferramenta, você pode garantir que seu site ou aplicativo não apenas atenda aos objetivos de seu negócio, mas também contribua para um mundo mais sustentável e inclusivo, alinhado as ODS da ONU.

## 2.7 - Linha do Tempo

A linha do tempo de um aplicativo refere-se à sequência cronológica dos eventos principais relacionados ao seu desenvolvimento, desde a concepção até o lançamento e além. Em serviços de marketing, comunicação e tecnologia são estabelecidos um escopo através de ilustrações como *dashboards* sobre as etapas e os processos para o desenvolvimento de uma solução aprovada dentro das conformidades dos ODS.

### 2.7.1 - Idealização

Elaborar o escopo de idealização inicial para a solução digital, onde poderá ser inclusa um auxílio contendo informações e métricas de mercado, pesquisa e viabilidade através da definição dos objetivos e público-alvo. Ferramentas como o Figma são importantes para os processos de prototipagem da solução digital, onde existem as interações entre o design e a usabilidade da solução digital, quando são realizadas as primeiras experiências de informação e navegação.

### 2.7.2 - Validação

Os ciclos subsequentes de valicação são importantes para as atualizações e melhorias da solução digital, a expansão para novas plataformas ou a eliminação de recursos caros e inviáveis em comparação ao projeto inicial. Adaptação às mudanças tecnológicas e às necessidades do mercado onde cada etapa pode variar em duração e complexidade dependendo do tipo de aplicativo, recursos disponíveis e objetivos específicos do desenvolvimento.

### 2.7.3 - Desenvolvimento

A implementação do código e programação na plataforma COMUNICAVERDE poderá ser realizada tanto com os serviços de *no-code*, *low-code* e desenvolvimento convencional, onde os frameworks de testes de funcionalidades e de integração serão inclusas na plataforma, na intenção de identificar *bugs* e realizar as revisões de código-fonte

### 2.7.4 - Publicação

O processo de esteira para a preparação para o lançamento da solução digital, os últimos ajustes nos repositórios preferenciais como GitHub, GitLab e a documentação no Confluence. O lançamento oficial no mercado e a geração dos arquivos APK para Android e IPA para o sistema iOS da Apple. Além da realização de testes adicionais, correções, melhorias e performance dos serviços em estágio de pós-desenvolvimento.

### 2.7.5 - Tecnologias

Correções de bugs pós-lançamento com os procedimentos de CI/CD, a introdução de novos recursos e melhorias contínuas sugeridas através de *feedbacks* internos de parceiros da plataforma ou o *feedback* dos usuários finais da solução digital publicada.

### 2.7.5.1 - Desenvolvimento *No-Code*

Para usuários que desejam criar aplicativos sem escrever uma única linha de código. Eles podem usar uma interface visual para arrastar e soltar elementos e configurar funcionalidades. O *no-code* é baseado no conceito de que nenhum código é necessário para criar *websites*, aplicativos e outras tecnologias. Isso significa que você pode criar facilmente seu próprio aplicativo usando ferramentas de arrastar e soltar e ainda usar recursos construídos. Sem código permite que qualquer pessoa crie o que quiser usando o mínimo de código possível.

Desenvolvimento *no-code* é uma abordagem para criação de aplicativos e sistemas que permite que pessoas sem habilidades avançadas em programação possam desenvolver *softwares*. Utilizando ferramentas visuais e interfaces intuitivas, os usuários podem construir aplicações arrastando e soltando componentes, configurando lógicas e interações através de configurações em vez de escrever código.

A interface visual leve e com recursos fáceis para as funcionalidades com o ponteiro do navegador (mouse) são essenciais para a elaboração de projetos *no-code*, onde geralmente oferecem uma interface visual que permite aos usuários criar e modificar aplicativos de forma intuitiva. A variedade de componentes pré-construídos, como formulários, botões, tabelas e gráficos, que podem ser facilmente integrados ao aplicativo.

A lógica do aplicativo, como fluxos de trabalho e integrações com outros sistemas, é configurada através de menus e opções, sem a necessidade de codificação manual. Onde no universo das plataformas *no-code* são oferecidas integrações com outras ferramentas e serviços, facilitando a conectividade com sistemas existentes através de APIs REST, *gateways* utilizando ferramentas como o Postman.

A acessibilidade web e digital permite que pessoas sem conhecimentos técnicos avançados possam criar aplicativos, democratizando o desenvolvimento de *software*. Onde a rapidez pela construção de aplicativos pode ser significativamente um salto qualitativo do que usando métodos tradicionais de codificação, reduzido a necessidade de desenvolvedores especializados, potencialmente diminuindo custos de desenvolvimento.

As limitações e os desafios estão presentes na personalização comparado ao desenvolvimento tradicional, onde qualquer funcionalidade pode ser programada. A escalabilidade e a necessidade de aplicativos complexos ou que necessitam de otimizações específicas podem encontrar limitações nas plataformas *no-code*.

O desenvolvimento *no-code* está se tornando cada vez mais popular, especialmente entre pequenas empresas, *startups* e indivíduos que desejam prototipar rapidamente ou criar soluções de *software* personalizadas sem um grande investimento em desenvolvimento técnico.

### 2.7.5.2 - Desenvolvimento *Low-Code*

Para usuários que possuem algum conhecimento de programação, mas preferem agilizar o desenvolvimento utilizando ferramentas visuais. Eles podem escrever código quando necessário, mas a maior parte do trabalho é feita por meio de configuração visual. Embora o *no-code* elimine a necessidade de programação, o *low-code* envolve alguma codificação. No entanto, os desenvolvedores ainda podem criar soluções usando código fino. O serviço de baixo código oferece aos desenvolvedores a liberdade de criar aplicativos personalizados usando bibliotecas de código e interfaces de usuário prontas para uso.

O desenvolvimento *low-code* é uma abordagem de criação de aplicativos de *software* que exige pouca ou nenhuma codificação manual. Em vez de escrever longas linhas de código, os desenvolvedores podem usar interfaces gráficas e ferramentas visuais para projetar, construir e implementar aplicativos de forma mais rápida e eficiente. Essa metodologia é especialmente útil para desenvolvedores com pouca experiência em codificação ou para acelerar o processo de desenvolvimento em ambientes de TI ágeis.

As plataformas de *low-code* oferecem interfaces de arrastar e soltar e modelos predefinidos que facilitam o design e a construção de aplicativos. Onde muitos aspectos do desenvolvimento, como integração de dados e lógica de negócios, são automatizados, o que reduz a necessidade de intervenção manual. Diferente do serviço de desenvolvimento *no-code*, a codificação manual é reduzida mas não eliminada, a flexibilização no desenvolvimento de *software* é possível e ao mesmo tempo as ações para criar e lançar aplicativos é significativamente reduzido em comparação ao serviço de desenvolvimento tradicional.

O desenvolvimento *low-code* pode trabalhar com recursos de usabilidade e acessibilidade. O *low-code* permite que profissionais não técnicos, como analistas de negócios, participem do processo de desenvolvimento, facilitando a colaboração entre equipes técnicas e de negócios.

Embora as plataformas de *low-code* ofereçam componentes prontos para uso, também permitem a customização através de código, quando necessário, para atender a requisitos

específicos. Os aplicativos desenvolvidos em plataformas *low-code* podem ser facilmente escalados e mantidos, graças às ferramentas de gerenciamento e monitoramento integradas.

As plataformas populares de *low-code* atualmente são o Microsoft Power Apps, OutSystems e o Mentix. Essas ferramentas estão se tornando cada vez mais populares em várias indústrias devido à sua capacidade de acelerar o desenvolvimento de *software* e responder rapidamente às mudanças nas necessidades de negócios.

### 2.7.5.3 - *Open Source* ou Código-Fonte Aberto

Para profissionais de tecnologia em desenvolvimento de *software*, engenheiros de computação e *software*, profissionais de ciência de dados, redes de computadores e profissionais de segurança na Internet. Profissionais com mais experiência nas áreas de tecnologia poderão contar com uma infinidade de temas, soluções desenvolvidas e uma avaliação contínua dos projetos disponíveis e prontos para customização em cada cenário onde for implementado.

Open-source, ou código-fonte aberto, refere-se a um tipo de *software* cujo código-fonte é disponibilizado ao público para que qualquer pessoa possa ver, modificar e distribuir. Isso é feito sob uma licença que respeita os princípios do *open-source*, permitindo liberdade de uso, estudo, modificação e compartilhamento do *software*.

O código-fonte do *software* é disponibilizado gratuitamente. Qualquer pessoa pode acessar, estudar e entender como o programa funciona. A liberdade de modificação é o salto que diferencia das tecnologias *no-code* e *low-code* respectivamente, no intuito de modificar o código para adaptá-lo às suas necessidades específicas. Isso pode incluir a correção de bugs, a adição de novas funcionalidades ou a melhoria do desempenho.

Os usuários podem distribuir o *software* original ou suas versões modificadas para outros, de forma gratuita ou paga, desde que respeitem os termos da licença. A **comunidade colaborativa** do desenvolvimento *open source* outro ganho é muitas vezes feito de forma colaborativa, com desenvolvedores de todo o mundo contribuindo com melhorias, correções de *bugs* e novas funcionalidades. Isso resulta em uma rápida evolução e melhoria do *software*.

Existem várias licenças que definem os termos sob os quais os *software open-source* podem ser usados e distribuídos. Algumas das mais conhecidas incluem a GPL, a Apache License e a MIT License. Como o código-fonte é aberto, ele pode ser auditado por qualquer pessoa para garantir que não contenha vulnerabilidades de segurança ou comportamentos maliciosos.

Exemplos populares de *software open source* incluem o sistema operacional Linux, o servidor web Apache, o navegador Mozilla Firefox, e a suíte de escritório LibreOffice. Esses projetos são mantidos e desenvolvidos por comunidades de desenvolvedores e empresas que acreditam nos benefícios da colaboração e transparência que o modelo *open source* proporciona.

#### **2.7.5.4 - Demais Profissionais de Tecnologia**

Profissionais das áreas responsáveis pelo negócio e pela viabilidade da solução tecnológica, empreendedores ou quem procura uma solução. Uma solução onde todos podem criar, validar, desenvolver e publicar as suas soluções de tecnologia de informação. O foco sustentável será o principal pilar de aceitação para que a solução tenha importância e impacte diretamente a população em geral.

Na plataforma COMUNICAVERDE poderá ser possível gradativamente e dentro das possibilidades a integração outras suítes em diversas frentes diferentes de desenvolvimento com o GitHub, GitLab, Bitbucket para controlar e versionar a colaboração do código-fonte.

Das ferramentas de esteiras como o JIRA e Trello para gerenciar as atividades dos projetos e tarefas em andamento nos projetos aprovados. Ambientes de desenvolvimento como o Visual Studio Code e o IntelliJ IDE, onde é permitida a criação de serviços mais robustos para desenvolvimento em Java e Python. Isso tudo da plataforma de AWS, onde na ferramenta terão orientações para a criação de contêineres e orquestração como Docker e Kubernetes. Essas são algumas das principais soluções que podem ajudar os profissionais de tecnologia e desenvolvedores de *software* a aumentar sua produtividade, colaborar de forma eficaz e manter a qualidade e segurança de seus projetos.

## 2.8 - Cronograma

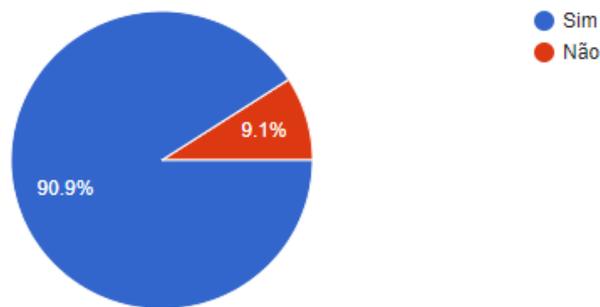
O cronograma do projeto encontra-se nas seguintes etapas:

Etapa / Mês	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Primeiro Objetivo	X	X	X	X	
Segundo Objetivo				X	
Pesquisa Quantitativa				X	
Escrita do Relatório					X

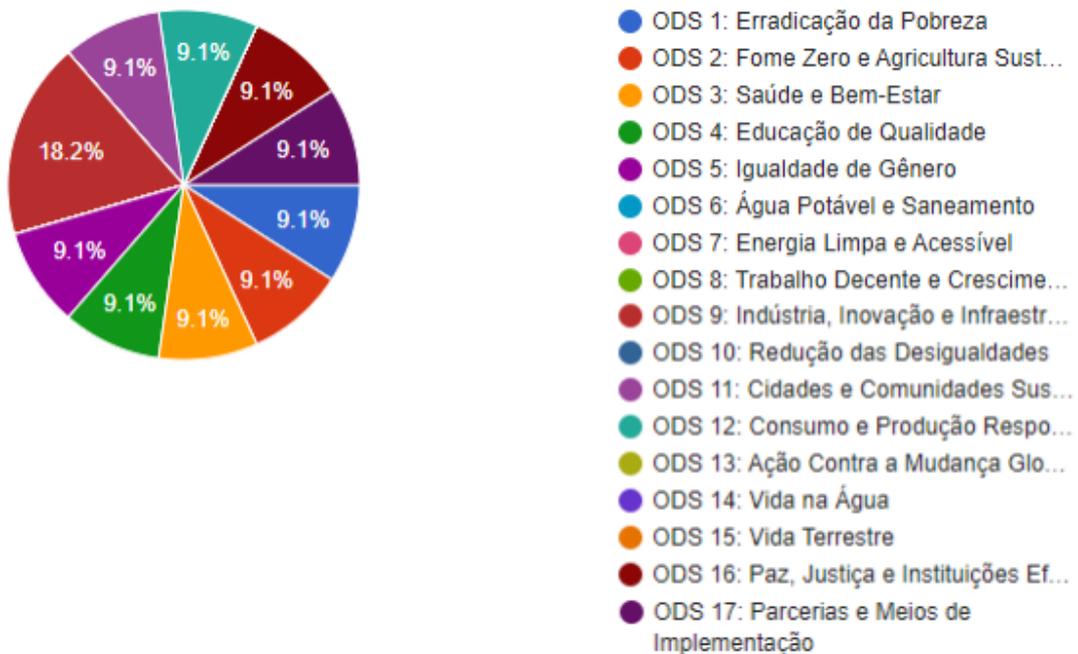
### 3. Pesquisa Quantitativa, Resultados e Discussão

Foram elaboradas cinco questões de interesse geral sobre a possibilidade da criação plataforma digital com o foo em ODS.

1. É importante que a plataforma SaaS seja dedicada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?



2. Em caso positivo, qual seria o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável melhor atenderia a idealização do seu projeto ou solução digital?



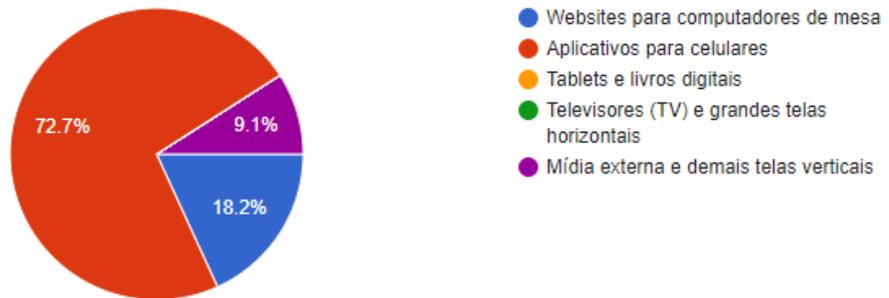
**Lista das ODS:**

- ODS 1: Erradicação da Pobreza
- ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável
- ODS 3: Saúde e Bem-Estar
- ODS 4: Educação de Qualidade
- ODS 5: Igualdade de Gênero
- ODS 6: Água Potável e Saneamento
- ODS 7: Energia Limpa e Acessível
- ODS 8: Trabalho Decente e Crescimento Econômico
- ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura
- ODS 10: Redução das Desigualdades
- ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis
- ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis
- ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima
- ODS 14: Vida na Água
- ODS 15: Vida Terrestre
- ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes
- ODS 17: Parcerias e Meios de Implementação

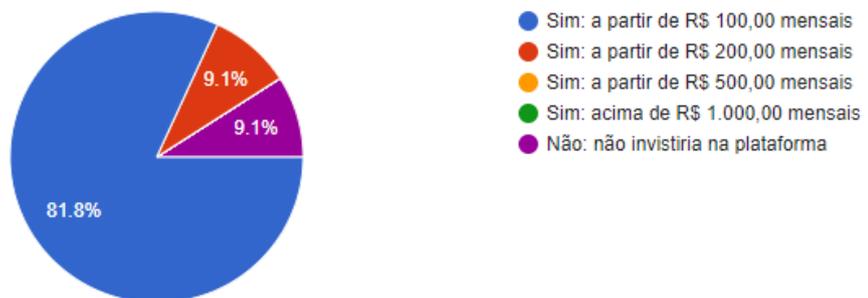
3. Em caso positivo, para qual frente de desenvolvimento atenderia uma possível idealização do seu projeto?



4. Escolha um dispositivo que atenda o público-alvo para a sua solução digital.



5. Você pagaria pelo investimento e pela manutenção mensal da plataforma digital?



## 4. Conclusão

O COMUNICAVERDE é uma proposta de plataforma tecnológica para medição de recursos sustentáveis, ferramentas para medir a qualidade de vida, vida, sozinho, recursos inteligentes com ferramentas disponíveis para computadores, celulares e outras plataformas digitais.

O projeto irá mesclar soluções em plataforma SaaS, métricas de dados, desenvolvimento *low-code*, desenvolvimento *no-code* e um ecossistema de reaproveitamento de outras soluções dentro do grupo, para mudar e entregar pessoas extras, desenvolveremos suas soluções remotamente.

O trabalho desafiador foi importante para tentar entender o ponto inicial, a viabilidade e os custos para o desenvolvimento de uma nova plataforma integradora de desenvolvimento, que transforme soluções complexas em recursos simples e no momento certo possa ir de encontro à empreendedores, profissionais liberais, autônomos e demais pessoas que possuem ideias ou ainda busquem soluções viáveis para iniciar e viabilizar o próprio negócio.

## 5. Referências Bibliográficas

(KALIOUBY, Rana el; COLMAN, Carol, 2020, p. 13). - Decodificada

(PERELMUTER Guy, 2019, p. 46). Futuro Presente – O mundo movido a tecnologia

(REESE George, 2009, p.2). Cloud Application Architectures

(LECHETA, Ricardo R., p.28 e p.29). AWS para Desenvolvedores

(LECHETA, Ricardo R., p.14). Node Essencial

(NEWMAN, Sam, p. 158). Criando Microsserviços

(GABRIEL, Martha – p.70) SEM e SEO – Dominando o Marketing de Busca.