

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE INDAIATUBA DR. ARCHIMEDES LAMMOGLIA
CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

PROJETO INTERDICIPILINAR 1º SEMESTRE:
iTRACKER

GIOVANNI SILVA LOOSE
GUILHERME NASCIMENTO PEREIRA
JOÃO LUCAS FERREIRA MOURA
LUAN SOUZA DA SILVA
RENATO LUIS PAULO CARVALHO

INDAIATUBA-SP
2023

GIOVANNI SILVA LOOSE
GUILHERME NASCIMENTO PEREIRA
JOÃO LUCCAS FERREIRA MOURA
LUAN SOUZA DA SILVA
RENATO LUIS PAULO CARVALHO

PROJETO INTERDICIPLINAR 1º SEMESTRE:
iTRACKER

Projeto apresentado como pré-requisito da disciplina do Projeto Interdisciplinar I do primeiro semestre do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Tecnologia de Indaiatuba Dr. Archimedes Lammoglia, elaborado sob a orientação do Profª Sérgio Clauss.

RESUMO

Considerando o atual cenário de proximidade do mundo dos negócios e da tecnologia da informação, o Projeto Interdisciplinar (PI), do curso de tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, tem o intuito integrar os conhecimentos técnicos da computação com o mundo empresarial e do empreendedorismo. A empresa iTracker foi criada para operar no ramo de rastreamento de objetos, fornecendo produtos e serviços. Para a concepção do empreendimento, foram aplicados conceitos das disciplinas do primeiro semestre, através de criação de plano de negócios, sistemas computacionais, bancos de dados, planilhas, formulários, manuais e processos administrativos. Através deste trabalho foi afirmado a importância do estudo e do planejamento nas fases iniciais de um empreendimento, da necessidade de inovação e da importância de recursos materiais e humanos para o bom funcionamento de uma corporação. Ademais, este estudo evidencia os pontos relevantes no processo de desenvolvimento de um produto pouco conhecido do mercado popular.

Lista de Figuras

Figura 1- Protótipo da interface do kit iTracker	11
Figura 2 - Protótipo da tag iTracker	12
Figura 3 - Aplicativo com botão de acionamento do alarme da tag.....	12
Figura 4 - Market Share global de sistemas operacionais para smartphones.	14
Figura 5 - Market Share brasileiro de sistemas operacionais para smartphones.	15
Figura 6- Business Model Canvas da iTracker	17
Figura 7 - Diagrama do processo de vendas online da iTracker.	18
Figura 8 - Organograma da fase 1 da iTracker	19
Figura 9 - Layout do escritório da iTracker	20
Figura 10 - Organograma da fase 2 da iTracker	20
Figura 11 - Menu inicial do sistema de cadastro de clientes.	24
Figura 12 - Tela de cadastro do cliente.....	25
Figura 13 - Tela de pesquisa de clientes.	26
Figura 14 - Tela de edição dos dados do cliente.....	27
Figura 15 - Tela de exclusão de clientes.....	28
Figura 16 - Esquema de rede do escritório da iTracker	33
Figura 17 - Formulário de cadastro de funcionário no banco de dados.	42
Figura 18 - Formulário de cadastro de produto no banco de dados.....	43
Figura 19 - Formulário de cadastro de fornecedor no banco de dados.....	44
Figura 20 - Formulário de cadastro de venda no banco de dados.	45
Figura 21 - Formulário de detalhamento da venda.	46
Figura 22 - Representação das correlações de tabelas do banco de dados.....	46
Figura 23 - Exemplo de holerite da iTracker.	48
Figura 24 - Fórmula para cálculo do INSS.....	48
Figura 25 - Rodapé do holerite	49
Figura 26 - Logo e slogan da iTracker em inglês	51
Figura 27 - Perguntas que a iTracker se propõe a responder.....	52
Figura 28 - Principais valores da empresa.	53
Figura 29 - Canais de venda da iTracker.	54
Figura 30 - Sócios da iTracker e seus respectivos cargos.....	55

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Metas de vendas do primeiro ano da fase 2.....	21
Tabela 2 - Demonstração de resultado do exercício	21
Tabela 3 - Especificações dos desktops.	32
Tabela 4 - Especificações dos notebooks.	32
Tabela 5 - Orçamento para compra de computadores para o escritório da iTracker.	33
Tabela 6 - Tabela dos clientes cadastrados no banco de dados.	41
Tabela 7 - Tabela de funcionários registrados no banco de dados.	41
Tabela 8 - Tabela de funcionários.	47

Lista de Quadros

Quadro 1 - Campos e tipos de dados da tabela de produto.....	42
Quadro 2 - Campos e tipos de dados da tabela de fornecedores.	43
Quadro 3 - Campos e tipos de dados da tabela de vendas.	44
Quadro 4 - Campos e tipos de dados da tabela de detalhamento da venda.....	45

Sumário

INTRODUÇÃO	8
1 Administração Geral	10
1.1 Papel da disciplina	10
1.2 Produto	11
1.3 Mercado Potencial	13
1.4 Concorrência e oportunidade	14
1.5 Empresa	16
1.5.1 Missão	16
1.5.2 Visão	16
1.5.3 Valores	16
1.5.4 Business Model Canvas	17
1.6 Diagrama do Processo de Vendas	18
1.7 Plano Estratégico	19
1.7.1 Fase 1	19
1.7.2 Fase 2	20
1.8 DRE	21
1.9 ROI (Retorno Sobre o Investimento)	22
2 Algoritmos e Lógica de Programação	23
2.1 Papel da disciplina	23
2.2 Sistema para Cadastro de Clientes	24
2.3 Conjunto de bibliotecas utilizadas para criação do projeto no ESP32	29
2.3.1 Esp_Now.h	29
2.3.2 WiFi.h	29
2.3.3 Esp_wifi.h	29
2.3.4 LiquidCrystal_I2C.h	29
2.3.5 Kalman.h	29
2.3.6 BlynkEdgent.h	30
3 Arquitetura e Organização de Computadores	31
3.1 Papel da disciplina	31
3.2 Descrição dos computadores da empresa	32
3.3 Diagrama de Conectividade	33
4 Laboratório de Hardware	34
4.1 Papel da disciplina	34

4.2	Manual iTracker	35
4.3	Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da iTracker	37
4.4	Plano de Manutenção da Infraestrutura de Rede da Empresa	38
5	Microinformática	40
5.1	Papel da disciplina	40
5.2	Banco de dados	41
5.3	Excel	47
6	Inglês.....	50
6.1	Papel da disciplina	50
6.2	iTracker Presentation	51
7	Lições aprendidas e principais dificuldades	56
8	Oportunidades de melhoria	57
	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS	59

INTRODUÇÃO

O projeto interdisciplinar (PI), realizado durante o primeiro semestre do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, teve como objetivo relacionar em um projeto prático os conteúdos estudados no primeiro semestre, proporcionando uma visão mais ampla dos processos de desenvolvimento e implementação de sistemas. Para isso, o projeto visa a criação de um produto que resolva algum problema e a criação de uma organização empresarial, capaz de fornecer a estrutura para o desenvolvimento, viabilização, produção e comercialização do produto.

A empresa criada pelo grupo, chamasse “iTracker”, baseada no fato de que cotidianamente é comum a perda ou esquecimento de um objeto importante, o que resulta em transtornos, perda de tempo e prejuízos financeiros. Por isso, o projeto iTracker visa criar um protótipo de uma solução tecnológica, que ofereça ao usuário um meio de localização de objetos dentro de um ambiente restrito.

Ao longo do projeto foram aplicados os aprendizados das disciplinas de Administração Geral, Microinformática, Algoritmos e Lógica de Programação, Arquitetura e Organização de Computadores, Laboratório de Hardware e Inglês, no desenvolvimento do produto, no planejamento da empresa e na criação dos sistemas de suporte às atividades da organização.

Administração Geral forneceu ao projeto o embasamento para a criação de um plano de negócios, que abrange o propósito da empresa, o ramo de atuação e potenciais mercados, o organograma empresarial e as ferramentas de gestão financeira. Dentro de Microinformática, foram elaborados utilizando Excel e Access, planilhas e bancos de dados que facilitassem a administração da empresa, enquanto na disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação utilizou-se a linguagem de programação C, para a criação de um sistema próprio que também contribua com os processos da organização. No que compete a Arquitetura e Organização de Computadores, foi realizado uma análise de requisitos técnicos de Hardware e Software, bem com a conectividade entre os dispositivos e o custo total. Para a disciplina Laboratório de Hardware foi elaborado um plano de manutenção preventiva e corretiva de hardware e software. Para disciplina de inglês foi solicitada uma apresentação oral descrevendo a empresa e o produto.

Ao final desse projeto pretende-se ter um protótipo de um dispositivo eletrônico que possa se rastreado, e que emita um alarme sonoro mostrando ao usuário sua localização. Além disso, demonstrar a viabilidade econômica do projeto, e a possibilidade de melhorias futuras.

1 ADMINISTRAÇÃO GERAL

1.1 PAPEL DA DISCIPLINA

Sendo a Administração uma ciência social que se dedica ao estudo dos processos de análise, planejamento e controle de estruturas organizacionais, seu impacto é central na compreensão dos fatores mais relevantes, que levam uma empresa a ser eficiente e eficaz na sua área de atividade.

Um dos principais objetivos do Projeto Interdisciplinar (PI) do 1º semestre é ampliar a visão do papel dos sistemas computacionais, para além de aspectos tecnológicos, desenvolvendo a capacidade de integrar conhecimentos técnicos com as visões de cada escola administrativa. Com isso, torna-se possível ter um olhar mais apurado na compreensão das necessidades de uma empresa, e como o profissional de tecnologia pode colaborar para ajudar a suprir tais necessidades.

Dentro da proposta do PI, a disciplina de Administração exerceu relevância central sobre a forma de desenvolver o projeto iTracker, já que a parte de desenvolvimento do protótipo foi apenas uma parte pequena do desafio. Desenvolver uma percepção mais ampla, englobando o produto, o mercado consumidor, o planejamento estratégico e os processos de produção e gestão da empresa, tudo isso dentro de uma dinâmica equilibrada de custo e receita, visando a sustentabilidade e longevidade da organização, se mostrou tão, ou mais complexo do que os desafios tecnológicos do produto.

Com tudo, o estudo das principais teorias administrativas somado aos conteúdos complementares de técnicas de gestão empresarial, forneceram um bom embasamento para a compreensão e solução dos desafios do projeto.

1.2 PRODUTO

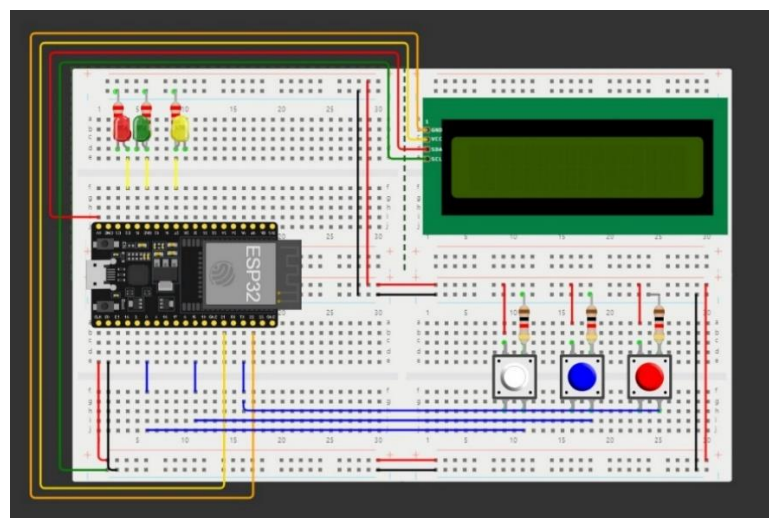
Uma situação comum a qualquer pessoa é, eventualmente, perder algum objeto, seja uma chave, carteira, mochila e outros itens pessoais. Tal circunstância, gera uma série de problemas, como perda de tempo, atrasos, prejuízo financeiro e quebra da privacidade. Além disso, o desgaste emocional e o estresse, prejudica completamente o bem-estar de qualquer pessoa.

Pensando nesse problema, demos partida ao desenvolvimento de uma solução que pudesse fornecer uma forma do usuário localizar seus objetos pessoais mais importantes, de forma rápida e simples.

Para disponibilizar ao mercado uma solução que atenda a essa necessidade, a iTracker desenvolveu uma solução baseada em um microcontrolador esp32, na qual é possível acoplar uma tag ao objeto, que quando acionada, emite um sinal sonoro possibilitando localizar o objeto.

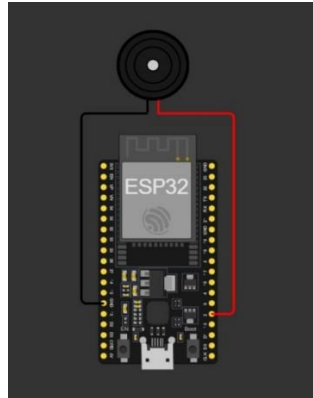
A solução inicial é baseada em um conjunto de dois dispositivos, um deles é a tag acoplada ao objeto, e o outro é uma interface de localização. Porém, a versão futura é baseada apenas na tag e em um app para o Android.

Figura 1- Protótipo da interface do kit iTracker



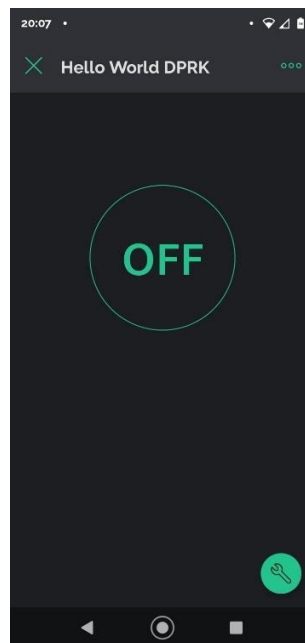
Fonte: Os autores.

Figura 2 - Protótipo da tag iTracker



Fonte: Os autores.

Figura 3 - Aplicativo com botão de acionamento do alarme da tag.



Fonte: Os autores.

1.3 MERCADO POTENCIAL

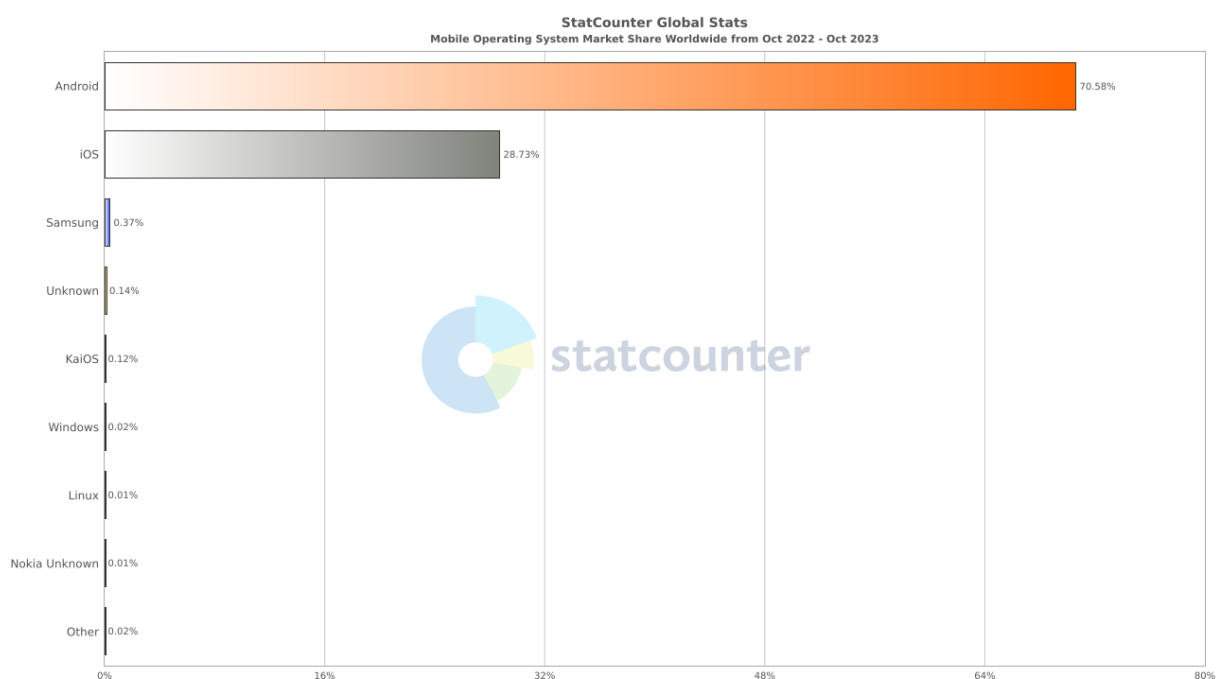
O mercado potencial da iTracker abrange de forma significativa diversas áreas. Os principais mercados são:

- **Consumidores Individuais:** Muitos consumidores individuais que buscam uma solução conveniente para encontrar itens pessoais. Esse mercado é amplo e inclui pessoas de todas as idades que valorizam a praticidade na localização de objetos do dia a dia.
- **Setor de Viagens:** iTracker pode ser uma solução útil para viajantes, ajudando a localizar bagagens perdidas em aeroportos. Isso representa uma oportunidade significativa no setor de viagens e turismo.
- **Setor de Logística e Rastreamento de Cargas:** Empresas envolvidas em logística e transporte de mercadorias podem empregar dispositivos de rastreamento para monitorar a localização de pacotes e mercadorias, otimizando assim a eficiência operacional.
- **Segurança:** A tecnologia de rastreamento pode ser aplicada em dispositivos, como pulseiras ou etiquetas para monitorar a localização de idosos, crianças ou animais de estimação.

1.4 CONCORRÊNCIA E OPORTUNIDADE

No mercado de rastreamento já existem soluções de monitoramento de objetos. No entanto, o principal *player* de mercado fornece a sua solução para seu sistema operacional proprietário, nesse caso o iOS da Apple. Contudo, esse cenário é uma oportunidade já que o mercado de smartphones com sistema operacional Android, representa uma porcentagem muito maior do market share.

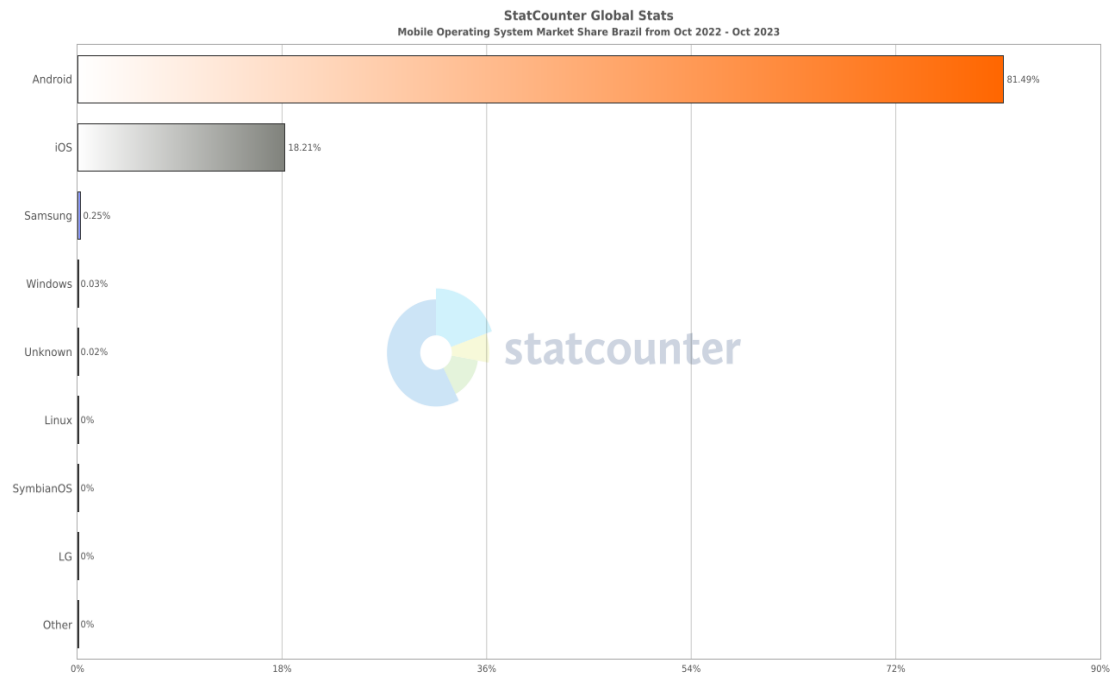
Figura 4 - Market Share global de sistemas operacionais para smartphones.



Fonte: (Statcounter GlobalStats, 2023)

Globalmente os usuários de Android representam 70,58% do mercado, contra 28,73% de usuários do iOS. O resultado disso, é que a maioria dos consumidores globais de Android, não possuem uma tecnologia consolidada de rastreabilidade de objetos, disponível no mercado.

No mercado brasileiro essa disparidade é ainda maior, já que a porcentagem de usuários de Android sobe para 81,49%. Além disso, não existe nenhuma solução nacional para o mercado de rastreabilidade de objetos, evidenciando que é um mercado ainda não explorado no Brasil.

Figura 5 - Market Share brasileiro de sistemas operacionais para smartphones.

Fonte: (Statcounter GlobalStats, 2023)

1.5 EMPRESA

1.5.1 Missão

A missão da iTraker é fornecer de forma democrática e inovadora, uma solução simples de localização de objetos perdido, evitando os transtornos e desesperos provenientes da perda de itens importantes.

1.5.2 Visão

Tornar-se um sinônimo em localização de objetos, oferecendo aos seus clientes uma relação de confiança, qualidade e acessibilidade.

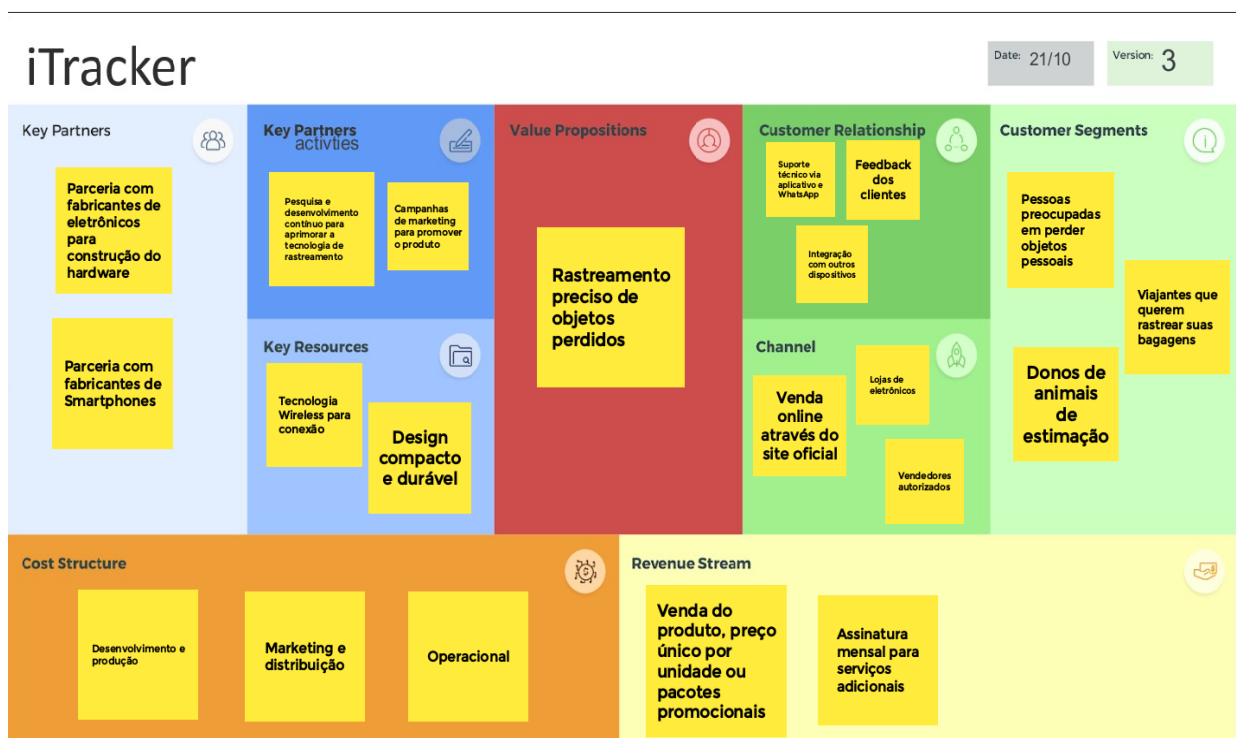
1.5.3 Valores

- Trabalhar com propósito
- Democratizar a tecnologia
- Criatividade e inovação no desenvolvimento de produtos
- Relacionamento crescente com o cliente
- Confiabilidade
- Simplicidade

1.5.4 Business Model Canvas

Para obter-se uma visão mais abrangente do negócio, foi elaborado um Business Model Canvas no qual é possível sintetizar os aspectos mais importantes da organização. Essa representação visual evidencia os pontos estratégicos da operação, o que norteia as atividades prioritárias e as que necessitam de maiores recursos. Com isso, a empresa consegue alocar de forma mais eficiente seus principais ativos, visando cumprir com sua proposta de valor.

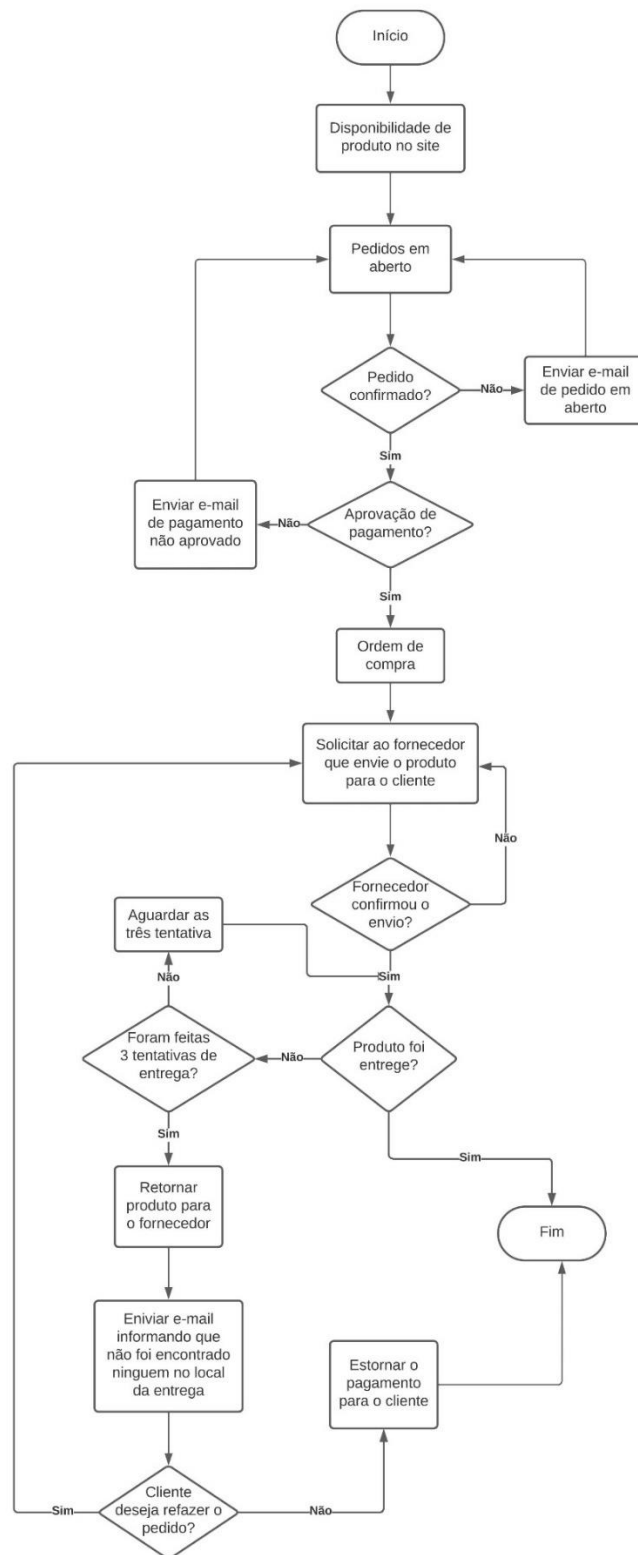
Figura 6- Business Model Canvas da iTracker



Fonte: Os autores.

1.6 DIAGRAMA DO PROCESSO DE VENDAS

Figura 7 - Diagrama do processo de vendas online da iTracker.



Fonte: Os autores.

1.7 PLANO ESTRATÉGICO

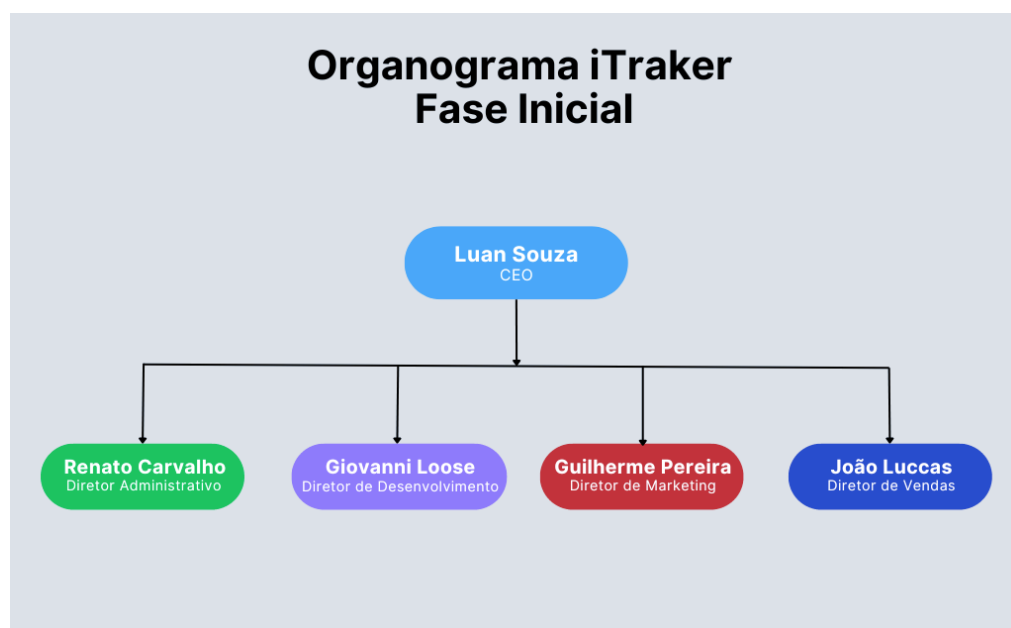
1.7.1 Fase 1

Na fase inicial da empresa, planejada para durar um ano, o objetivo é o desenvolvimento do mínimo produto viável (MVP) e a estruturação dos processos. Algumas ações serão importantes para esse momento inicial, já que é um período de recursos financeiros limitados e poucos funcionários para a alta demanda de trabalho.

Com esse cenário, a organização será composta apenas pelos cinco sócios fundadores, que investirão um valor inicial de R\$5.000,00 cada, totalizando um investimento inicial de R\$25.000,00. Esse valor será voltado exclusivamente para o desenvolvimento do produto, pois os sócios inicialmente não serão remunerados nem pelo investimento, nem pelo seu trabalho. Isso tem por objetivo, demonstrar aos futuros investidores que os fundadores estão empenhados no crescimento do negócio e na estruturação do caixa da empresa.

Para a divisão do trabalho, cada sócio ficará responsável por um departamento da instituição. Com esse modelo de operação, economizamos com mão de obra e cada sócio fica responsável pela área que possui mais habilidade.

Figura 8 - Organograma da fase 1 da iTracker

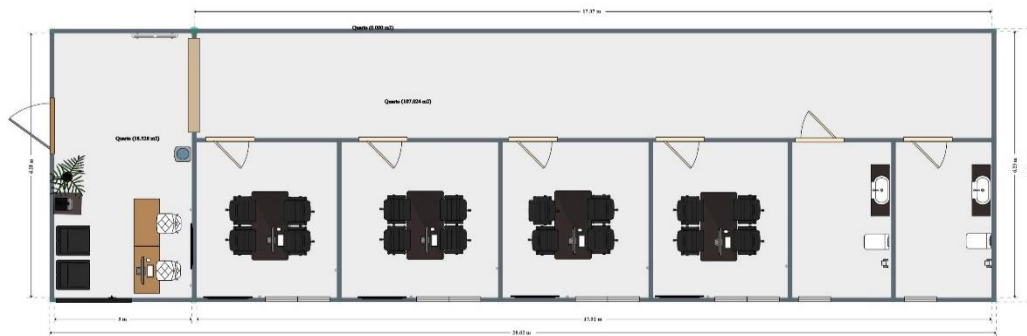


Fonte: Os autores.

1.7.2 Fase 2

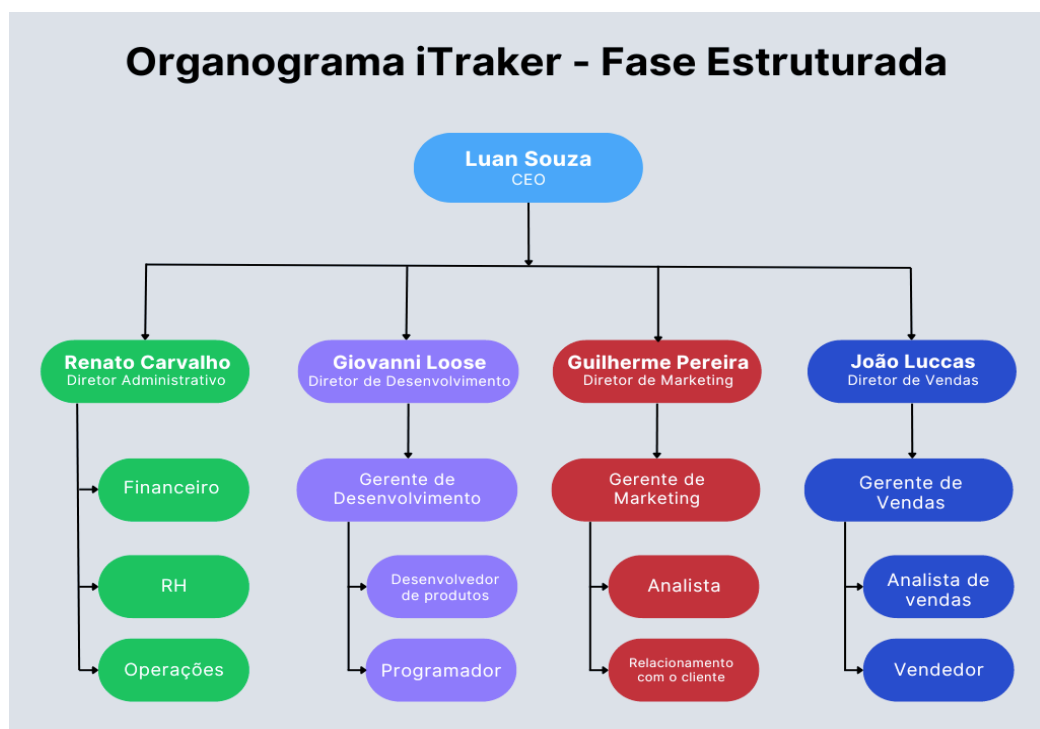
A segunda fase consiste em buscar investimento para escalar a operação da empresa. Esse capital será aplicado na locação do escritório, na compra de computadores e equipamentos de rede, em campanhas de marketing, na ampliação do quadro de funcionários e no aprimoramento do produto e dos canais de vendas.

Figura 9 - Layout do escritório da iTracker



Fonte: Os autores.

Figura 10 - Organograma da fase 2 da iTracker



Fonte: Os autores.

Para essa fase, que se inicia em janeiro de 2025, o investimento planejado é de R\$300.000,00.

Tabela 1 - Metas de vendas do primeiro ano da fase 2.

Metas de 2025			
Produtos	Nº de vendas	Valor da venda	Total
Venda do kit interface + tag	5000	R\$ 150,00	R\$ 750.000,00
Venda de tags individuais	5000	R\$ 50,00	R\$ 250.000,00
Assinaturas (plano anual)	4000	R\$ 119,88	R\$ 479.520,00
Meta de Faturamento			R\$ 1.479.520,00

Fonte: Os autores.

1.8 DRE

Tabela 2 - Demonstração de resultado do exercício

DRE - Ano 2025	
Receita Esperadas	
Vendas do Produto	R\$ 1.000.000,00
Assinaturas	R\$ 480.000,00
Impostos	
Impostos (20,5% do Faturamento)	R\$ 303.400,00
Receita Líquida	R\$ 1.176.600,00
Custo Variável	
CMV / CSP	R\$ 444.000,00
Lucro Bruto	R\$ 732.600,00
Despesas Esperadas	
Folha de pagamento	R\$ 400.000,00
Aluguel	R\$ 48.000,00
Água, Luz e Internet	R\$ 18.000,00
Ensumos de escritório	R\$ 6.000,00
Servidor em nuvem	R\$ 25.000,00
Hospedagem do site	R\$ 5.000,00
Contabilidade	R\$ 24.000,00
Total das Despesas	R\$ 526.000,00
Lucro Líquido	R\$ 206.600,00

Fonte: Os autores.

1.9 ROI (RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO)

Considerando que 60% do lucro líquido da empresa será distribuído e 40% será reinvestido na empresa, temos que o valor distribuído será cerca de R\$124.000,00 anuais. Sob essa projeção o investimento inicial se paga em 2 anos e 5 meses.

Calcularemos o ROI de um período de investimento de cinco anos.

$$\text{ROI} = (\text{ganho obtido} - \text{investimento inicial}) / \text{investimento inicial})$$

$$\text{ROI} = (620.000 - 300.000) / 300.000)$$

$$\text{ROI} = 1,06$$

Ou seja, em um período de 5 anos o ganho sobre o investimento é de 106%. Porém, devemos considerar que essa porcentagem cresce de forma exponencial conforme o passar do tempo, e que o cálculo do ROI está considerando apenas o resultado do primeiro ano de operação, não levando em conta o crescimento futuro.

2 ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

2.1 PAPEL DA DISCIPLINA

A disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação tem por objetivo embasar a análise de problemas e projetar, de forma lógica, soluções computacionais que contribuam para a resolução do problema.

Durante o decorrer das aulas foram abordados os conceitos fundamentais do desenvolvimento de algoritmos, com a finalidade de estruturar logicamente a resolução dos mais diversos tipos de problemas. Para além disso, o estudo da Lógica de Programação, aliado ao estudo da linguagem C, forneceu os recursos técnicos à codificação dos algoritmos. Com isso, torna-se possível o desenvolvimento de programas capazes maximizar a produtividade das rotinas empresariais.

Para o Projeto Interdisciplinar (PI), a disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação teve uma notável importância, já que o desenvolvimento de softwares voltados para a gestão empresarial é um dos principais fatores de aumento da produtividade, pois permite aos colaboradores executar suas atividades em menos tempo e com mais qualidade. Por isso, o grupo percebeu que para a iTracker ter uma longevidade, um dos principais pilares é o desenvolvimento e melhoria contínua dos softwares usados na sua administração e dos softwares entregues aos nossos clientes.

2.2 SISTEMA PARA CADASTRO DE CLIENTES

Figura 11 - Menu inicial do sistema de cadastro de clientes.

```

  /## /#####
  |_/|_  ##_/
  /## |## /##### /##### /##### |## /## /##### /#####
  |## |## /## |## |## /## |## /## /## |## /## |##
  |## |## |## \_/ /##### |## |## |## |## |## \_/
  |## |## |## |## |## |## |## |## |## |## |##
  |_/ |_/ |_/ \_/ \_/ \_/ \_/ \_/ \_/ \_/ \_/

[===== Menu Inicial =====]

> << [Cadastrar]      >>
  << [Pesquisar]      >>
  << [Editar]         >>
  << [Apagar/Recuperar] >>
  << [Sair]           >>

[=====]

[w/s|Setas]:Mover [Esc]:Sair
[Enter]:Selecionar

```

Fonte: Os autores.

Menu: Tela principal do aplicativo que serve como ponto central de acesso a todas as funcionalidades do aplicativo que são voltadas para o cadastro de clientes. O menu, assim como os outros modos, contém recursos projetados para a facilidade de navegação como a possibilidade de o usuário alternar as opções por meio de setas, mudando a cor e trazendo uma seta para a opção selecionada e um atalho com a tecla escape, para sair do programa.

Os recursos de troca de opções foram construídos com switch cases e while loops, dando a possibilidade de criar um case para cada botão ter sua funcionalidade, ao mesmo tempo, prendendo o usuário em um loop de escolha até ele pressionar enter.

Figura 12 - Tela de cadastro do cliente

```

/## /##### /##
|_|/|_ ##/
/## |## /##### /##### /##### |## /## /##### /#####
|## |## /## |## /## /## /## /## /## /## /## /##
|## |## |## /##### |## |## |## |## |## |## |##
|## |## |## |##### |##### |## |## |##### |##
|_| |_| |_| \_____\ \_____\ |_| \_____\ \_____\ |_|

[===== Modo Cadastrar =====]

[Codigo do cliente].. 20
[Nome].....: João
[CPF].....: 987.654.345-67
[Telefone].....: (87)65434-5678
[Endereco].....: R. Horizonte Dourado
[CEP].....: 87654-345
[Cidade].....: Indaiatuba
[Estado].....: SP

>[Registrar]
[Voltar]

>>> Use as setas ou 'W'/'S' para selecionar uma opcao e pressione 'Enter'
para confirmar.

```

Fonte: Os autores.

Cadastro: criada para simplificar e agilizar a adição de clientes, disponibiliza uma interface que permite o cliente colocar seus dados enquanto são mostrados na tela, com a possibilidade de alterá-los antes de enviar ao banco com a opção “Registrar”. Essa interface também disponibiliza facilidades durante o cadastro como máscaras de input que vão completando a formatação do campo conforme o usuário digita, o pulo para o próximo campo após o termino de preenchimento do campo atual e a troca de cliente após o clique em Registrar, deixando o cadastro pronto para o próximo cliente efetuar.

A possibilidade de guardar informações dadas pelo cliente foi feita com a capacidade da linguagem C com a biblioteca stdio.h que fornece funções para manipulação de arquivos, já as máscaras foram feitas com o recurso HANDLE da biblioteca Windows.h que modifica o modo que os dados são recebidos no console e o fornecimento dos dados com a função fgets que possibilita a especificação do tamanho do dado a ser fornecido para evitar estouro de buffer.

Figura 13 - Tela de pesquisa de clientes.

```

/## /##### /##
|_/|_ ##_|
/## |## /##### /##### |## /## /##### /#####
|## |## /## |## |## /## |## /## |## |##
|## |## |## \_/ /##### |## |## /## |## |##
|## |## |## |## |## |## |## |## |##
|_/ |_/|_/ \_/ \_/ |_/ \_/ \_/ \_/

[===== Modo Pesquisa =====]

> [Pesquisar por CPF]
  [Voltar]

>>> Use as setas ou 'W'/'S' para selecionar uma opcao e pressione 'Enter'
para confirmar.
>>> Digite o CPF do cliente que deseja pesquisar: 987.654.345-67

Cliente encontrado:

Codigo do cliente: 20
Nome: João
CPF: 987.654.345-67
Telefone: (87)65434-5678
Endereco: R. Horizonte Dourado
CEP: 87654-345
Cidade: Indaiatuba
Estado: SP

>>> Pressione qualquer tecla para sair.

```

Fonte: Os autores.

Pesquisa: Uma função intuitiva do programa para visualizar os dados e buscar informações de um cliente específico no banco de dados de forma organizada, utilizando o CPF como critério de busca. A pesquisa por CPF disponibiliza de uma transformação numérica do CPF, permitindo que o usuário coloque o CPF no formato que ele deseja, precisando apenas da ordem correta de números do CPF para mostrar informações do cliente desejado.

Os dados são procurados por um conjunto de funções (while loop com fscanff) que passa pelo arquivo original de linha em linha, partindo a linha em campos pela presença de vírgulas. Quando a linha é respectiva ao cliente procurado, os campos que estão separados são armazenados em um cliente temporário para poder ser mostrado na tela. E a transformação numérica utiliza uma função que separa cada caractere do CPF fornecido e retorna apenas números para serem analisados.

2.3 CONJUNTO DE BIBLIOTECAS UTILIZADAS PARA CRIAÇÃO DO PROJETO NO ESP32

2.3.1 Esp_Now.h

Utilizado para comunicação sem fio entre os microcontroladores ESP32 por meio do protocolo “Esp-now” que faz a transferência de dados entre um ESP32 e outro sem precisar passar por várias camadas de segurança de rede, deixando o processo mais eficiente.

2.3.2 WiFi.h

Biblioteca essencial para conexões por meio de Wi-fi, sua necessidade é dada por fornece a capacidade do ESP32 virar um ponto de transmissão ou recepção de dados, para criação de um sistema dinâmico de transferência sem fio de dados.

2.3.3 Esp_wifi.h

Responsável pela compatibilidade da biblioteca WiFi na Arduino IDE com as configurações de hardware do ESP3, dando a possibilidade de explorar os recursos de iot do microcontrolador ESP32.

2.3.4 LiquidCrystal_I2C.h

Usada para controlar o display de cristal líquido (LCD) contido no projeto físico, e essa biblioteca é a versão I2C, que faz a transferência de dados no display ocorrer no modo serial ao invés de paralelo, essa preferência foi dada por questões de eficiência e desnecessidade de controlar cada pixel.

2.3.5 Kalman.h

Contribui no cálculo da distância, fornecendo um filtro que aumenta a precisão do cálculo, eliminando números discrepantes durante as falhas de sinal e suavizando a distância calculada conforme o dispositivo que está sendo procurado está em movimento.

2.3.6 BlynkEdgent.h

Faz parte da versão mobile do projeto, permite a integração do dispositivo ESP32 com o smartphone por meio do programa Blynk que disponibiliza uma interface gráfica de personalização da interface do produto para o usuário poder utilizar, cuidando também da integração no algoritmo do dispositivo, para controlar componentes a distância. E nessa biblioteca, “Edgent” é uma versão específica da Blynk que faz os processos de comunicação entre os dispositivos ocorrerem de forma mais eficiente, sem precisar de camadas de segurança, perfeito para criação de protótipos.

3 ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

3.1 PAPEL DA DISCIPLINA

A disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores tem por objetivo, explorar mais profundamente os princípios de funcionamento dos computadores. O entendimento dos processos computacionais em níveis mais profundo, amplia a visão de como as tecnologias da computação pode maximizar a eficiência de hardwares e softwares.

No cenário atual, praticamente todas as empresas, por menor que sejam, possui algum processo atrelado a um sistema computacional. Tal fato é inevitável, considerando que a tecnologia da informação oferece a todos os setores, soluções tecnológicas que aumentam o desempenho e a eficiências das atividades empresariais. Por conta disso, a implementação de estruturas computacionais mais sofisticadas, vem se ampliando e ganhando mais centralidade nas estruturas corporativas.

Considerando que as vantagens competitivas das empresas estão atreladas a sua maturidade tecnológica, fica claro que independente do ramo de atuação os departamentos de TI tornaram-se centrais na sobrevivência das organizações. Em virtude disso, compreender os meandros do funcionamento dos computadores é fundamental na hora de projetar uma estrutura computacional adequada ao porte, finalidade e orçamento da empresa.

Assim sendo, os conteúdos da disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores, exercem impacto na gestão eficiente, confiabilidade, segurança, economia de recursos e escalabilidade de qualquer entidade empresarial.

3.2 DESCRIÇÃO DOS COMPUTADORES DA EMPRESA

Para as operações da empresa foi decidido que cada departamento possuiria um computador do tipo desktop e um notebook. Considerando os quatro departamentos da empresa (financeiro, desenvolvimento, marketing e vendas), mais um computador para a recepção e um notebook para a presidência, teremos um total de 5 desktops e 5 notebooks.

Tabela 3 - Especificações dos desktops.

PC				
Itens	Descrição	Quant.	Preço Un.	Preço
CPU	AMD Ryzen 5	1	R\$ 815,50	R\$ 815,50
RAM	Mancer 8GB DDR4	2	R\$ 98,90	R\$ 197,80
Armazenamento	SSD Lexar 256GB	1	R\$ 159,99	R\$ 159,99
Placa-mãe	Mancer A320m-DA	1	R\$ 369,90	R\$ 369,90
Fonte	Fortrek ATX 500W	1	R\$ 139,99	R\$ 139,99
Monitor	Concórdia 23,5"	1	R\$ 431,10	R\$ 431,10
Gabinete	TGT G200	1	R\$ 129,99	R\$ 129,99
Kit monitor + mouse	Microsoft Wireless	1	R\$ 129,99	R\$ 129,99
Sistema Operacional	Windows 11 Pro	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
Total				R\$ 3.574,26

Fonte: Os autores.

Tabela 4 - Especificações dos notebooks.

Notebook Lenovo ideapad 3i	
CPU	Intel Core i5 - 11º Geração
RAM	8 GB DDR4 - 3200MHz
Tela	15,6" Full HD
Armazenamento	256 GB SSD
Placa Gráfica	Intel Iris Xe Integrada
Sistema Operacional	Windows 11 Home
Total	R\$ 2.507,99

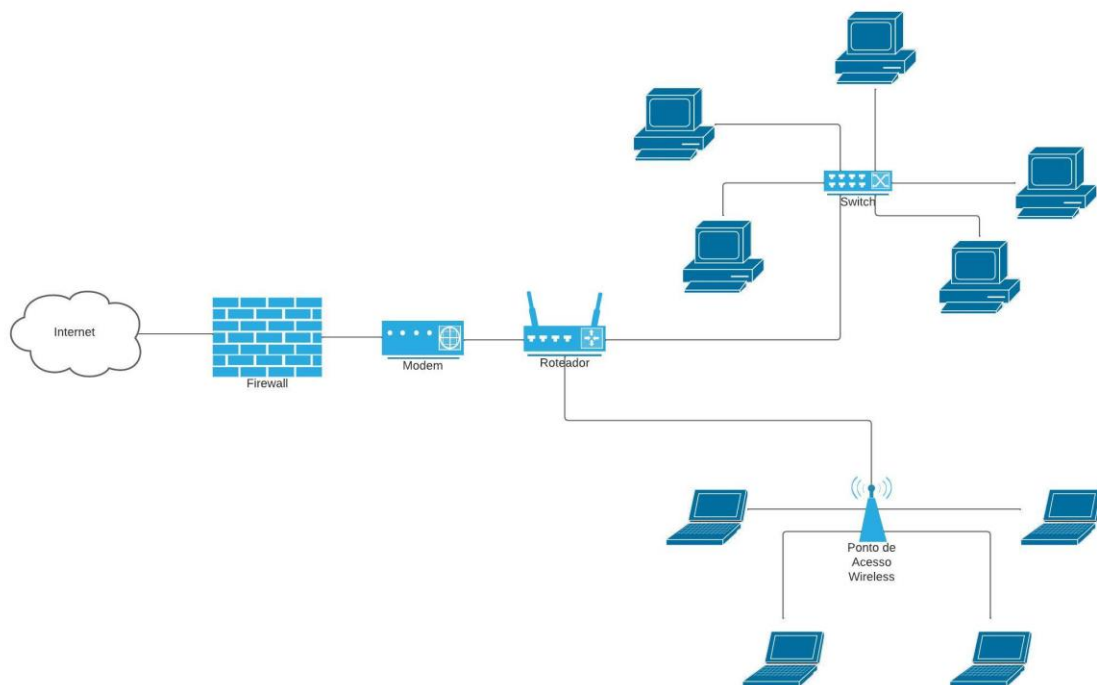
Fonte: Os autores.

Tabela 5 - Orçamento para compra de computadores para o escritório da iTracker.

Setor	Quant.	Tipo Notebook	Tipo PC	Preço
Administrativo	1 notebook + 1pc	Lenovo ideapad 3i	Kit amd zyzen5, 16GB, 240GB	R\$ 6.082,25
Desenvolvimento	1 notebook + 1pc	Lenovo ideapad 3i	Kit amd zyzen5, 16GB, 240GB	R\$ 6.082,25
Marketing	1 notebook + 1pc	Lenovo ideapad 3i	Kit amd zyzen5, 16GB, 240GB	R\$ 6.082,25
Vendas	1 notebook + 1pc	Lenovo ideapad 3i	Kit amd zyzen5, 16GB, 240GB	R\$ 6.082,25
Recepção	1 pc		Kit amd zyzen5, 16GB, 240GB	R\$ 3.574,26
Presidencia	1 notebook	Lenovo ideapad 3i		R\$ 2.507,99
			Total	R\$ 30.411,27

Fonte: Os autores.

3.3 DIAGRAMA DE CONECTIVIDADE

Figura 16 - Esquema de rede do escritório da iTracker

Fonte: Os autores.

4 LABORATÓRIO DE HARDWARE

4.1 PAPEL DA DISCIPLINA

Nas mais diversas organizações empresariais atuais, os sistemas da informação são pilar central para a realização dos processos de produção e gestão. Com uma infraestrutura computacional de qualidade, uma empresa se beneficia de um ganho de produtividade que possibilita uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes.

Tendo em vista o crescimento das redes corporativas de computadores, e da necessidade de uma disponibilidade ininterrupta dos sistemas, percebe-se que a manutenção de toda essa infraestrutura é estratégica para o bom funcionamento de qualquer corporação. Além disso, a indisponibilidade dos sistemas, a perda de dados e o baixo desempenho da rede, resultam em prejuízos volumoso que podem levar uma empresa a problemas financeiros e jurídicos.

Por esse motivo, as políticas de manutenção da infraestrutura de rede, como computadores, servidores e equipamentos de rede, devem ser abordadas com muita seriedade. Um departamento de TI alinhado com tal princípio, estabelece planos de manutenção preventivas e corretivas visando mitigar os problemas decorrente das falhas dos equipamentos. Além disso, os softwares exercem um papel central na operação e na segurança da rede, o que resulta na necessidade de um olhar atencioso à correta configuração e da constante atualização dos softwares usados pela organização. Para completar a proteção do sistema, rotinas de backups dos dados devem recorrentes em qualquer empresa.

Por fim, a disciplina Laboratório de Hardware, contribuiu para o projeto iTracker com uma visão geral das principais medidas a serem tomadas, com a finalidade de que desde a sua concepção, a empresa já integre a sua cultura uma política de boas práticas na manutenção da sua infraestrutura computacional.

4.2 MANUAL ITRACKER

Bem-vindo(a) ao iTracker, o aparelho que te ajudará a encontrar seus objetos perdidos! Siga as instruções abaixo para fazer bom uso do seu mais novo dispositivo.

Inicialização

Verifique se o iTracker está carregado.

Pressione o botão de ligar por 3 segundos para inicializar.

Conectividade

Ative o wi-fi em seu dispositivo.

Abra o aplicativo do iTracker.

Emparelhamento

Siga as instruções do aplicativo para emparelhar o iTracker com o seu dispositivo.

Anexar ao objeto

Fixe o iTracker ao objeto desejado.

Localização

Use o aplicativo para acompanhar o rastreamento do objeto.

Aproxime-se do objeto para melhorar a precisão.

Alarme

No aplicativo, acione o alarme para encontrar o objeto.

O iTracker emitirá esse alarme para facilitar a localização.

Bateria

Monitore a vida da bateria no aplicativo, como se ele fosse seu celular.

Recarregue-o com o cabo USB. Recomenda-se que ele fique pelo menos 2 horas carregando.

Dicas adicionais

Sempre atualize o iTracker através do aplicativo.

Não o deixe próximo à água, pois uma vez que ele é molhado, pode parar de funcionar.

Dúvidas, sugestões?

Entre em contato conosco. Você pode ligar para o nosso telefone quando tiver algum problema com seu dispositivo.

4.3 PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DA ITRACKER

REVISÕES

Realizar inspeções todo mês no aparelho iTracker. Caso apresente algum problema físico como desgastes ou corrosão, fazer a troca do dispositivo.

ATUALIZAÇÕES DO APLICATIVO

Manter o aplicativo atualizado para garantir a eficiência e segurança. Feito isso, será necessário fazer testes de desempenho depois de cada atualização para garantir que o sistema se mantenha estabilizado.

TESTE DE CONECTIVIDADE

Fazer testes de conectividade via wi-fi para manter a comunicação corretamente. Será necessário resolver rapidamente para evitar perda de sinal.

BACKUP E RECUPERAÇÃO DE DADOS

Será necessário realizar backup uma vez por semana para garantir que os dados do usuário fiquem seguros. Caso o sistema apresente falhas, deverá ser feito um plano de recuperação dos dados.

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Realizar pesquisas regularmente para saber se o produto está atendendo bem o cliente, bem como receber feedbacks e saber o que está bom e o que precisa melhorar.

PLANO DE SUBSTITUIÇÃO

Desenvolver um plano de substituição para unidades já ultrapassadas. Deverão ser fornecidas opções de atualização para usuários que usam dispositivos mais antigos.

4.4 PLANO DE MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE REDE DA EMPRESA

O plano de manutenção da iTracker tem por objetivo preservar a integridade, a disponibilidade e a qualidade dos equipamentos e da rede da empresa, garantindo sua segurança, eficiência e confiabilidade. O plano de manutenção da empresa é dividido em tópicos:

Inventário e Documentação

Manter um inventário atualizado de todos os computadores e equipamentos de rede, incluindo especificações técnicas e número de série. Documentar as configurações de rede, softwares e políticas de segurança.

Calendário de Manutenção Preventiva

Estabelecer um calendário trimestral para a manutenção preventiva. Incluir verificação de hardware, atualizações de softwares e patches de segurança

Backup e Recuperação

Implementar um sistema automático de backup para dados críticos. Além disso, deve ser feitos testes mensais no backup, para garantir uma recuperação eficaz.

Realiza documentação da frequência dos backups, dos procedimentos e resultados dos testes e procedimento de recuperação.

Segurança

Realizar testes de segurança cotidianamente, utilizando serviços de monitoramento anti-malware. Em caso de detecção de vulnerabilidade, iniciar o procedimento de estudo técnico da falha para elaboração de uma correção imediata.

Atualizar as senhas dos sistemas e dos colaboradores mensalmente. Além disso, implementar dupla fator de autenticação.

Limitar o acesso de usuários não privilegiados a dados sensíveis a operação da empresa.

Treinamento dos usuários

Fornecer treinamento regular aos funcionários sobre práticas seguras de computação e conscientização sobre cibersegurança.

Estabelecer procedimento eficiente para que os usuários possam relatar problemas a equipe de TI.

Resposta a incidentes

Desenvolver um plano de resposta a incidentes para lidar com interrupções, violações de segurança e vazamento de dados.

Conduzir simulações de ataque para verificar a velocidade de resposta do time de segurança.

5 MICROINFORMÁTICA

5.1 PAPEL DA DISCIPLINA

Em um ambiente corporativo, com departamentos e funcionários das mais diversas áreas de atuação, é comum que nem todos os colaboradores sejam íntimos de recursos tecnológicos mais sofisticados. Um dilema se instala nessa situação, já que a tecnologia da computação é uma das principais, senão a principal, ferramenta no ganho de produtividade e qualidade das atividades empresariais, porém são poucas as pessoas minimamente capacitadas para extrair proveito dos benefícios da informática.

Analisando sobre essa perspectiva, fica evidente que os profissionais de tecnologia da informação necessitam abordar soluções que facilitem a operação de sistemas da informação. Com isso, as empresas se beneficiam da facilidade de integrar profissionais de especialidades diferentes, à recursos computacionais que maximizam sua eficiência operacional.

Pensando em otimizar o trabalho corporativo, a indústria de software desenvolveu recursos que podem ser utilizados com bastante facilidade por todos os níveis de usuários. Por exemplo, o Microsoft Excel, Microsoft Word e Microsoft Access. Durante o processo de planejamento da iTracker, foi levado em consideração a utilização de tais recursos com o propósito de estruturar planilhas e bancos de dados que possibilitassem aos colaboradores da empresa, uma abordagem simples, porém completa do panorama administrativo da organização.

Portanto, a matéria de Microinformática foi importante para que pudéssemos desenvolver a habilidade de construir uma ponte entre recursos tecnológicos computacionais e usuários diversos. Possibilitando maior acesso a informação e maior controle dos processos.

5.2 BANCO DE DADOS

Tabela 6 - Tabela dos clientes cadastrados no banco de dados.

codCliente	Nome	CPF	Telefone	Endereço	Cep	Cidade	estado
1	Fulano	173.283.182-12	(99)17384-3823	R.foo	3271-218	S o Paulo	SP
2	Deutrano	142.125.974-13	(11)32932-0432	R.foo	9421-384	Indaiatuba	SP
3	Gabriel	783.268.183-21	(11)83720-1283	R.foo	12345-123	SaoPaulo	SP
4	Alberto	236.123.643-83	(11)99231-1947	R.foo	18231-843	Jabaquara	SP
5	Mariana	374.236.213-12	(11)26374-1234	R.foo	3742-384	Ribeirao	SP
6	Roberto	983.374.129-28	(38)37829-2938	R.bar	12834-234	aracatuba	SP
7	usuarioDeleta	000.000.000-07	(00)00000-0000	EnderecoDele	00000-000	CidadeDeletada	AA
8	Ada Lovelace	101.110.010-01	(01)10011-1011	R.MIT	10110-011	R/City	AS
9	Maria Eduarda	798.326.300-70	(16)21393-6935	Av. Marechal	13348-235	Indaiatuba	SP
10	Z	123.123.123-12	(11)93304-0239	Av. ABC	19283-437	Sao Paulo	SP
11	Taina	123.784.876-53	(11)99999-9999	R aaa	12345-124	abobra	SP
12	usuarioDeleta	000.000.000-01	(00)00000-0000	EnderecoDele	00000-000	CidadeDeletada	AA
13	Rafael	443.536.546-35	(34)73839-2742	Rua O, 98	12460-493	Indaiatuba	SP
14	Jo o Luccas	589.785.462-88	(11)94982-2203	casa do crlh	13346-440	Indaiatuba	SP
15	Gui	563.325.474-56	(43)55392-4325	Rua X, 83	24450-245	Indaiatuba	SP
16	Mateus	433.543.523-45	(32)43423-4355	Rua C, 55	35443-543	Franca	SP
17	a	234.567.652-34	(23)45676-5432	R.foo	23456-432	Indaia	SP
18	Jo o	464.545.643-67	(45)44564-9345	Rua Y, 35	34576-548	Indaiatuba	SP
19	Muripoca	789.345.352-35	(42)32463-9434	Rua dos Zes, 34	35435-243	Indaiatuba	SP

Fonte: Os autores.

A tabela acima compreende os registros do cliente e é composta por oito campos: nome, CPF, telefone, endereço, CEP, cidade e estado. Eles são atualizados por meio de um arquivo de bloco de notas, que recebe as informações inseridas por usuários através de um sistema desenvolvido em linguagem C. Assim que os dados são introduzidos no sistema, eles são exibidos nesta tabela, proporcionando uma visualização precisa e atualizada das informações do cliente. Essa abordagem integrada entre o sistema e o arquivo de bloco de notas garante que qualquer modificação ou inserção realizada no sistema seja dinamicamente exibida para o usuário.

Tabela 7 - Tabela de funcionários registrados no banco de dados.

Cod Funcionár	Nome	CPF	Data admiss	Cargo	Salario base	Estado civil	N° filhos	Agencia	Conta	Horario
1	Giovanni Silva	273.255.548-77	17/11/2023	Diretor de produção	R\$ 0,000000000	Solteiro	0	2979-4	281230-4	8h - 14h
2	Luan Souza	170.666.088-01	17/11/2023	CEO	R\$ 0,000000000	Solteiro	0	3052-8	103945-8	8h - 14h
3	Renato Carvalho	750.721.888-09	17/11/2023	Diretor adm	R\$ 0,000000000	Solteiro	0	6729-5	215249-5	8h - 14h
4	João Luccas	328.412.458-61	17/11/2023	Gerente de vendas	R\$ 0,000000000	Solteiro	0	6794-0	124266-0	8h - 14h
5	Guilherme Pereira	435.698.478-10	17/11/2023	Gerente de marketing	R\$ 0,000000000	Solteiro	0	1086-3	706845-3	8h - 14h
(Novo)					R\$ 0,000000000		0			

Fonte: Os autores.

A nossa empresa, assim como qualquer outra organização, conta com uma dedicada equipe de colaboradores. Com o objetivo de otimizar a gestão dos dados

dos funcionários, foi desenvolvido um formulário no Microsoft Access. Esse formulário proporciona uma interface intuitiva e de fácil utilização, permitindo tanto a inserção quanto a visualização das informações contidas na tabela de funcionários.

Nossa equipe é composta por cinco funcionários, cada um desempenhando funções específicas e essenciais para o funcionamento da organização. A tabela de funcionários desempenha um papel importante ao simplificar o gerenciamento de informações, garantindo que o banco de dados estejam devidamente organizado e prontamente acessível.

Figura 17 - Formulário de cadastro de funcionário no banco de dados.

Fonte: Os autores.

Quadro 1 - Campos e tipos de dados da tabela de produto.

Nome do campo	Tipo de dados
Cod Produto	Numeração Automática
Nome	Texto Curto
Cod Forn	Número
Garantia	Texto Curto
Valor compra	Moeda
Variação	Número
Valor venda	Calculado
Foto	Anexo
Observação	Texto Longo

Fonte: Os autores.

A tabela de produtos possibilita o acompanhamento preciso das vendas, incluindo informações sobre a quantidade de produtos vendidos, os valores das vendas e quem o comprou. Além de oferecer um controle eficiente de estoque, também garante a transparência nas operações de vendas da iTracker. Ao fornecer conclusões sobre o desempenho dos produtos e os detalhes das transações, essa tabela contribui para a gestão estratégica do nosso inventário e aprimora a visibilidade das operações comerciais da iTracker.

Figura 18 - Formulário de cadastro de produto no banco de dados

Fonte: Os autores.

Quadro 2 - Campos e tipos de dados da tabela de fornecedores.

Nome do campo	Tipo de dados	
Cod Forn	Numeração Automática	
Nome	Texto Curto	
CNPJ	Texto Curto	
Site	Hiperlink	
Endereço	Texto Curto	
Cidade	Texto Curto	
Estado	Texto Curto	
CEP	Texto Curto	
Telefone	Texto Curto	
Email	Hiperlink	
Representante	Texto Curto	
Observação	Texto Longo	

Fonte: Os autores.

A tabela de fornecedores é composta por 12 campos que oferecem uma visão detalhada e completa de cada parceiro de fornecimento da iTracker. Essa estrutura permite uma organização eficiente dos dados, fornecendo uma base sólida para a administração e colaboração na cadeia de suprimentos da empresa.

Além de fornecer informações cruciais como código, nome, CNPJ, site, endereço, cidade, estado, CEP, telefone, e-mail, representante e observações, a tabela é importante para a tomada de decisões estratégicas. Através desses dados, a iTracker pode realizar análises informadas, estabelecer relações com os fornecedores e assegurar um fluxo contínuo de recursos essenciais para suas operações cotidianas.

Figura 19 - Formulário de cadastro de fornecedor no banco de dados.

Fonte: Os autores.

Quadro 3 - Campos e tipos de dados da tabela de vendas.

Nome do campo	Tipo de dados	
Código Venda	Numeração Automática	
Data da venda	Data/Hora	
Cód Funcionário	Número	
Cód Cliente	Número	
Forma pagamento	Texto Curto	

Fonte: Os autores.

A tabela de vendas terá a função de oferecer uma visão detalhada de cada venda realizada. Poderemos identificar a venda, quando a venda aconteceu, qual funcionário fez essa venda, quem comprou e como o cliente gostaria de comprar.

Ela também nos ajudará a ver o quão eficiente os funcionários são e quais as preferências do cliente. Ao juntar essas informações, a empresa pode ajustar as estratégias de venda e manter um controle preciso sobre as operações financeiras.

Figura 20 - Formulário de cadastro de venda no banco de dados.

Fonte: Os autores.

Quadro 4 - Campos e tipos de dados da tabela de detalhamento da venda.

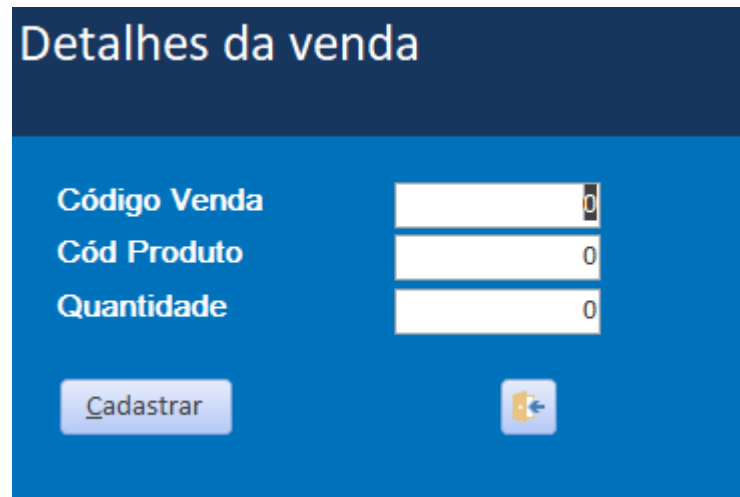
Nome do campo	Tipo de dados
Código Venda	Número
Cód Produto	Número
Quantidade	Número

Fonte: Os autores.

A tabela de detalhes da venda nos permitirá obter dados mais específicos que a tabela de vendas. Os detalhes precisos ajudam a identificação de qual produto os clientes tendem a comprar mais. Isso ajuda a iTracker verificar quais produtos têm maior demanda, ajustar o estoque de forma estratégica e otimizar o marketing.

Ela não só otimiza o controle operacional, mas também ajuda a empresa a tomar decisões de acordo com as demandas.

Figura 21 - Formulário de detalhamento da venda.



Detalhes da venda

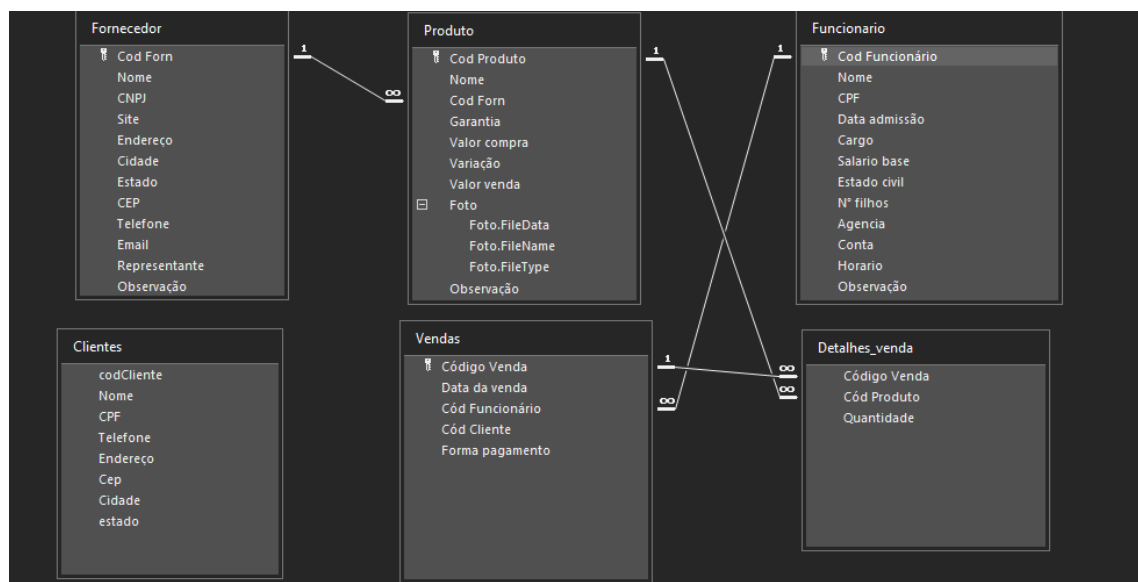
Código Venda

Cód Produto

Quantidade

Fonte: Os autores.

Figura 22 - Representação das correlações de tabelas do banco de dados.



Fonte: Os autores.

As tabelas de fornecedor e produto estão interligadas por meio do campo "código do fornecedor", possibilitando a associação de cada produto na tabela homônima a um fornecedor específico da tabela de fornecedor.

A tabela de produtos também tem relação com a tabela de detalhes da venda, pois os produtos vendidos precisam ser vinculados em cada transação registrada nessa tabela. O campo "código do produto" na tabela de detalhes da venda serve como uma chave estrangeira referente ao campo de mesmo nome na tabela de produto. Essa relação permite associar cada entrada na tabela de detalhes da venda a um produto específico da tabela de produto.

A tabela de vendas estabelece relações com duas outras tabelas: a de funcionários e a de detalhes da venda. A conexão com a tabela de funcionários é realizada através do campo "código da venda", vinculando informações de vendas aos detalhes específicos de cada funcionário. Em resumo, essa relação possibilita associar cada venda a um funcionário específico.

Sobre a tabela de detalhes da venda, a relação entre vendas e detalhes proporciona uma visão completa, conectando informações gerais de cada venda aos detalhes específicos dos produtos comercializados. Cada linha na tabela de detalhes da venda está correlacionada a uma venda específica na tabela de vendas.

Por fim, a tabela de clientes está associada à tabela de vendas por meio do campo "código do cliente", permitindo a identificação do comprador de cada produto. No entanto, devido à integração da tabela de clientes com um arquivo de bloco de notas proveniente de um sistema desenvolvido em C, a relação não pôde ser estabelecida.

5.3 EXCEL

Para automatizar a geração de holerites, foi elaborado uma planilha integrada à tabela de funcionários do banco de dados no Microsoft Access. Inicialmente os dados são transferidos do Microsoft Access para uma planilha, com linhas e colunas já formatados, de onde são retirados os dados para calcular o salário do funcionário.

Tabela 8 - Tabela de funcionários.

Cod Funcionário	Nome	CPF	Data admissão	Cargo	Salario base	Estado civil	N° filhos	Agencia	Conta	Horario	Observação
1	Giovanni Silva	2732554877	17/11/2023 00:00	Diretor de produção	3000	Solteiro	0	29794	281230-4	8h - 14h	
2	Luan Souza	17066608801	17/11/2023 00:00	CEO	4000	Solteiro	0	30528	103945-8	8h - 14h	
3	Renato Carvalho	75072188809	17/11/2023 00:00	Diretor adm	5000	Solteiro	0	67295	215249-5	8h - 14h	
4	João Lucas	32841245861	17/11/2023 00:00	Gerente de vendas	6000	Casado	0	67940	124266-0	8h - 14h	
5	Guilherme Pereir	43569847810	17/11/2023 00:00	Gerente de marketin	7000	Solteiro	0	10863	706845-3	8h - 14h	

Fonte: Os autores.

Figura 23 - Exemplo de holerite da iTracker.

iTracker		Recibo de Pagamento de Salário				
CNPJ: 22.222.222/222-22		dezembro/2023				
Código	Nome do Funcionário	CBO	Emp. Local	Depto. Setor	Seção	Fl.
1	Giovanni Silva	Diretor de produção				
Cód.	Descrição	Referência	Vencimentos		Descontos	
101	SALARIO	30 D	R\$	3.000,00		
973	INSS	8,8%	R\$	263,33	R\$	96,94
987	IRRF S.SALARIO	7,5%	R\$	197,98	R\$	158,40
MENSAGENS			Total de Vencimento		Total de Descontos	
			R\$	3.461,31	R\$	255,34
			Valor Líquido		R\$ 3.205,97	
Salario Base	Sal. Contr. INSS	Base Cálcl. FGTS	FGTS do Mês	Base Cálcl. IRRF	Faixa IRRF	
R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 240,00	R\$ 2.736,67	2	

DECLARO TER RECEBIDO A IMPORTÂNCIA LÍQUIDA DISCRIMINADA NESTE RECIBO
ASSINATURA DO FUNCIONARIO
DATA

Fonte: Os autores.

Em seguida na planilha folha de pagamento é feito a validação de dados pelo código do funcionário. Para cada código alterado, a planilha automaticamente atualiza os dados da planilha, obtendo informações como cargo, nome e salário base, que posteriormente é utilizado para calcular o salário líquido.

Figura 24 - Fórmula para cálculo do INSS.

f_x	=SE(F10 <1302; F10 *0,075;SE(F10 <2571,29; (1302*0,075)+(F10 -1302)*0,09;SE(F10 <3856,94; ((1302*0,075)+(2571,29-1302)*0,09)+(F10 -2571,29)*0,12;SE(F10 <7507,49; (((1302*0,075)+(2571,29-1302)*0,09)+(3856,94-2571,29)*0,12)+(F10 -3856,94)*0,14))))
-------	--

Fonte: Os autores.

Após obter os dados iniciais do funcionário é realizado o cálculo dos descontos do INSS e IRRF do salário bruto obtido, seguindo os dados da receita federal e regras da previdência social.

Primeiramente é realizado o cálculo do INSS sobre o salário bruto e os descontos respectivos determinados pelo instituto nacional do seguro social (INSS).

Para calcular o IRRF é utilizado o salário com os descontos do INSS, sendo também calculado os descontos disponíveis para cada faixa, disponível pela receita federal.

Figura 25 - Rodapé do holerite

26	MENSAGENS				Total de Vencimentos	Total de Descontos
27					R\$ 3.461,31	R\$ 255,34
29					Valor Liquido	R\$ 3.205,97
31	Salário Base	Sal. Contr. INSS	Base Cálcl. FGTS	FGTS do Mês	Base Cálcl. IRRF	Faixa IRRF
32	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 240,00	R\$ 2.736,67	2

Fonte: Os autores.

Depois é calculado o valor do FGTS sobre o salário bruto, e por fim é feita a subtração do INSS, IRRF e FGTS, obtendo o salário líquido do funcionário.

6 INGLÊS

6.1 PAPEL DA DISCIPLINA

No cenário atual, globalizado e interconectado pela tecnologia, a comunicação entre povos e culturas diferente tornou-se mais fácil e frequente. Dentre os mais diversos idiomas, o inglês destaca-se como uma língua de uso global, importante para a diplomacia, comércio e para a Tecnologia da informação (TI).

No setor de tecnologia, a comunicação e os termos utilizados são predominantemente da língua inglesa. Isso se deve ao fato de o desenvolvimento e principais avanços no setor, ocorrerem ou ocorrem, em países que falam inglês. Além disso, as gigantes do setor estão localizadas nos Estados Unidos, resultando no fato de o inglês ser de relevância central para qualquer profissional de tecnologia.

Pensando na proposta do Projeto Interdisciplinar, a disciplina de inglês proporciona ao projeto iTracker e a seus integrantes, a capacidade de comunicar seus objetivos e avanços para o mercado global. Com isso, a empresa tem ferramentas para expandir sua base de parceiros e clientes para além das fronteiras nacionais, proporcionando mais oportunidades de negócios.

6.2 ITRACKER PRESENTATION

Figura 26 - Logo e slogan da iTracker em inglês



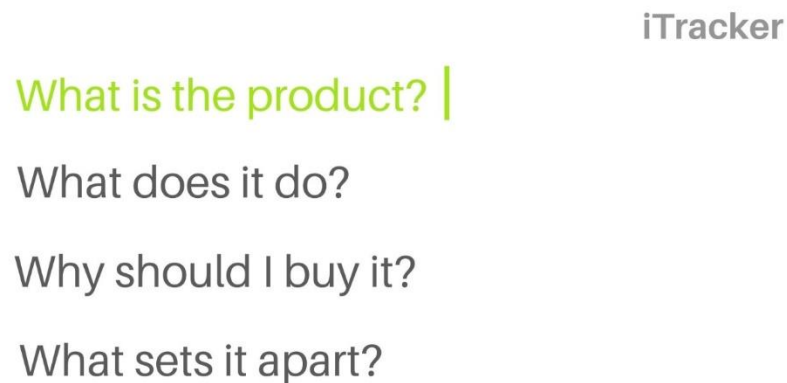
Your
connection
to what
truly
matters|

Fonte: Os autores.

Introducing iTracker, more than a tracker – it's your personal connection to what really matters. iTracker combines innovation and security to streamline the way we connect with our valuable belongings.

Meet the dedicated team behind iTracker, working tirelessly to turn innovation into reality. From sales to executive leadership and production, we share a common passion: connecting you to what truly matters.

Figura 27 - Perguntas que a iTracker se propõe a responder.



Fonte: Os autores.

What is the product? The iTracker is an intelligent tracker that allows you to easily locate your valuable belongings, providing peace of mind and security.

What does it do? It uses advanced technology to precisely track the location of your items, helping prevent losses and facilitating recovery in cases of theft or forgetfulness.

Why should I buy it? By acquiring the iTracker, you invest in peace of mind. It simplifies your life by offering an instant connection to your important items, ensuring you're always in control.

What sets it apart? The iTracker stands out for its combination of sleek design, user-friendliness for all ages. Additionally, its affordable price makes tracking technology available to everyone.

Our mission is simple yet powerful. Whether online, through our intuitive website, or in-person, at our physical store, the iTracker is within your reach. We're excited to be part of your daily life, offering security, innovation, and simplicity. We're available to answer any questions and discuss how the iTracker can seamlessly integrate into your lifestyle.

Figura 28 - Principais valores da empresa.

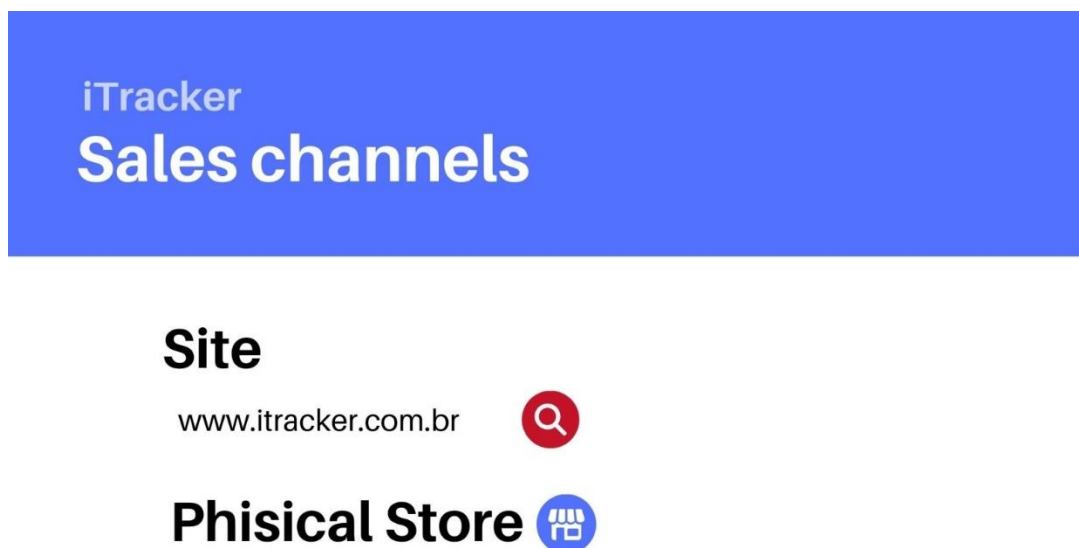


Security.
Inclusion.
Connectivity.

Fonte: Os autores.

The iTracker will be available through two convenient channels: online, via our intuitive website for a modern experience with direct delivery; and in-person, at our physical store, where our team is ready to provide personalized guidance and answer questions. Choose the channel that best suits your needs, as we are committed to making iTracker accessible to everyone.

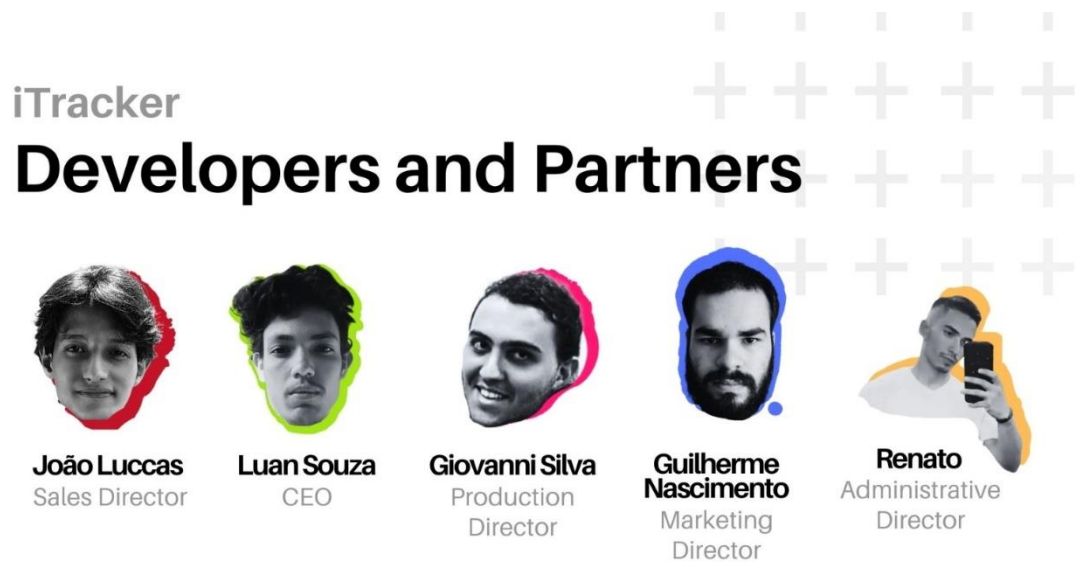
Figura 29 - Canais de venda da iTracker.



Fonte: Os autores.

João Luccas, Sales Director, leads our team to ensure your exceptional experience. Luan Souza, CEO and founder, guides our global vision. Giovanni Silva oversees production, Guilherme Nascimento directs marketing strategies, and Renato manages administrative operations. Together, we are shaping the future of connectivity.

Figura 30 - Sócios da iTracker e seus respectivos cargos.



Fonte: Os autores.

7 LIÇÕES APRENDIDAS E PRINCIPAIS DIFICULDADES

Ao longo dos projetos muitos foram os desafios. O primeiro desafio foi a busca por um problema que impactasse a vida das pessoas e que pudesse ser resolvido com algum produto físico. Isso fez com que os integrantes do grupo buscassem a solução para um problema que afetasse o maior número de pessoas possível, o que garantiria um mercado consumidor amplo para o produto.

Os desafios técnicos de programação e construção do hardware, levaram um grande tempo e esforço, já que são muitas as plataformas de prototipagens disponíveis para a elaboração do produto. Porém, saber qual delas se enquadra melhor nas especificações pré-estabelecidas, demandaram um bom tempo de pesquisa e teste.

No entanto, o que se mostrou um desafio constante ao longo do projeto, não foi a necessidade de soluções técnicas para o produto, mas sim criar uma estrutura corporativa em torno do produto que fosse economicamente sustentável e eficiente. Ao longo de todo o projeto, tivemos que constantemente revisar o planejamento da empresa, pois cada nova proposta de melhoria desestabilizava a relação de custo e receita.

Os processos, sistemas e ferramentas de gestão da empresa também foram um desafio, pois desenvolver uma estrutura operacional na qual os sistemas e colaboradores interagem de forma harmônica não é trivial, requer muita análise e adaptação as funções de cada membro da organização.

Contudo, cada desafio foi uma oportunidade de aprendizado, na qual pode-se enxergar um panorama mais amplo do negócio, do produto, dos colaboradores e dos sistemas que integram todas essas áreas.

8 OPORTUNIDADES DE MELHORIA

O projeto iTracker possui um longo caminho pela frente. O primeiro avanço que devemos pôr em pauta é o aprimoramento da estrutura empresarial, planejando e controlando melhor os processos.

A miniaturização do produto para um tamanho mais adequada a proposta, também é uma melhoria que pode ser implantada. Isso necessitará de um esforço na busca por soluções de hardware menores e mais eficientes, com menor consumo de energia e maior potência de sinal.

A base de vendas deve ser ampliada com a criação de um site de vendas. Junto assim criar um site para a empresa e um portal de suporte técnico aos usuários também é um investimento que agregará muito valor futuro ao negócio.

O desenvolvimento do app Android é um dos pontos fundamentais que pode ser aplicados ao futuro do projeto, maximizado a cobertura de localização e popularizando a tecnologia.

CONCLUSÃO

Em conclusão, o Projeto Interdisciplinar do primeiro semestre foi uma jornada intensa e enriquecedora. Durante esse período, exploramos conceitos fundamentais de algoritmos, programação, administração, hardware e arquitetura de computadores, proporcionando uma base sólida para o nosso desenvolvimento profissional. Os desafios encontrados no projeto prático de desenvolvimento da empresa iTraker, ampliaram a compreensão das complexidades do desenvolvimento tecnológico e da gestão de recursos e pessoas.

A disciplina de Administração Geral foi particularmente relevante, abordando temas essenciais, como modelos de negócios e gestão corporativa, que se mostram cruciais para o sucesso de uma empresa de tecnologia. A experiência prática adquirida ao criar a iTracker não apenas consolidou o conhecimento teórico, mas também permitiu aplicar nossas habilidades na resolução de problemas reais.

Além disso, a interação constante com colegas e professores abriu novas perspectivas no campo da inovação e da criatividade nas soluções dos desafios. Como futuros profissionais da área, reforçamos a importância do aprimoramento técnico e interpessoal.

Ao final desse processo, o resultado foi o protótipo de um produto capaz de futuramente ser um item cotidiano de milhões de usuários bem como, um desenho inicial de uma empresa que já nasce com a cultura de organização, planejamento, controle e eficiência. Ademais, foi possível esboçar um caminho para concretizar a missão de democratizar a tecnologia de rastreamento de objetos para a população brasileira.

REFERÊNCIAS

Morimoto, C. E. (2007). *Hardware - O Guia Definitivo*. São Paulo: GDH Pess .

Pereira, S. d. (2014). *Algoritmo e Linguagem de Programação em C: Uma abordagem didática*. São Paulo: Érica .

Schildt, H. (1996). *C Completo e Total - 3ª edição*. São Paulo: Makron Books.

Stallings, W. (2017). *Arquitetura e Organização de Computadores - 10ª edição*. São Paulo: Pearson.

Statcounter GlobalStats. (5 de Novembro de 2023). *Mobile Operating System Market Share Worldwide*. Fonte: statcounter: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide#monthly-202210-202310-bar>

Tanenbaum, A. S. (2013). *Organização Estruturada de Computadores - 6ª edição*. São Paulo: Pearson .