

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP
CST EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

ALLAN OLIVEIRA FRANÇA - G5923I0
DÉBORA LIMA DE SOUZA SANTOS - G76IJI6
FERNANDA RODRIGUES FARIA DE SOUZA - F35IFB2
VICTOR HUGO MARTELLI COSTA - G9858J7

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE SOFTWARE PARA UM
HORTIFRUTI PEQUENO**

ARARAQUARA
2024

**ALLAN OLIVEIRA FRANÇA - G5923I0
DÉBORA LIMA DE SOUZA SANTOS - G76IJI6
FERNANDA RODRIGUES FARIA DE SOUZA - F35IFB2
VICTOR HUGO MARTELLI COSTA - G9858J7**

**PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE SOFTWARE PARA UM
HORTIFRUTI PEQUENO**

**PROJETO INTEGRADO
MULTIDISCIPLINAR - ANÁLISE E
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
ORIENTADOR: PROF. ME. SALVADOR
TAVARES DE OLIVEIRA**

**ARARAQUARA
2024**

RESUMO

O presente documento descreve o desenvolvimento de um programa de software, voltado para a gestão de operações em um pequeno hortifrúti, ideal para computadores de baixo custo e configurações limitadas. O sistema foi desenvolvido com uma interface de fácil navegação em estilo de menu, facilitando o controle de estoque, registro de vendas e gerenciamento de pedidos. Com foco na simplicidade e eficiência, o software busca oferecer uma solução de baixo custo para pequenos negócios, promovendo a organização e otimização dos processos internos.

Dada a crescente importância da tecnologia para pequenas empresas, espera-se que este projeto incentive a adoção de soluções tecnológicas acessíveis, contribuindo para o aumento da produtividade e controle nas operações diárias de Hortifrutis.

Palavras-chave: Software. Gestão de Hortifrúti. Baixo custo. Computadores de Configurações Limitadas.

ABSTRACT

The present document describes the development of a software program, focused on the management of operations in a small grocery store, ideal for low-cost computers and limited configurations. The system was developed with an easy-to-navigate menu-style interface, facilitating the control of inventory, sales recording, and order management. With a focus on simplicity and efficiency, the software aims to offer a low-cost solution for small businesses, promoting the organization and optimization of internal processes. Given the growing importance of technology for small businesses, it is expected that this project encourages the adoption of accessible technological solutions, contributing to the increase in productivity and control in the daily operations of Fruits and vegetables.

Keywords: Software. Management of Fruits and Vegetables. Low cost. Computers with Limited Configurations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resumo das Conexões e Endereços MAC.....	20
Figura 2 - Planta baixa da área do hortifrúti e localização dos dispositivos.....	21
Figura 3 - Representação do diagrama de rede.....	22
Figura 4 - Botão de iniciar.....	26
Figura 5 - Interface inicial.....	27
Figura 6 - Listar produtos.....	28
Figura 7 - Adicionar ao carrinho.....	29
Figura 8 - Descartar produto.....	30
Figura 9 - Listar itens do carrinho.....	31
Figura 10 - Calcular total.....	32
Figura 11 - Pagamento em dinheiro.....	33
Gráfico 1 - Vendas Diárias ao longo do Mês.....	35
Gráfico 2 - Histograma de produtos mais vendidos.....	36
Figura 12 - Informações dos produtos.....	37
Figura 13 - Cálculo média de vendas diárias.....	38
Figura 14 - Levantamento dos produtos vendidos na semana.....	39
Gráfico 3 - Faturamento mensal ao longo do ano.....	40
Gráfico 4 - Gastos mensais.....	41
Gráfico 5 - Lucro mensal.....	42
Gráfico 6 - Previsão de lucros para o próximo ano.....	43
Figura 15 - Cartilha importância de uma alimentação saudável.....	59
Figura 16 - Cartilha como o alimento chega à sua mesa.....	60

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Contextualização.....	8
1.2 Objetivos.....	9
2 REGRA DE NEGÓCIO.....	10
3 REQUISITOS.....	11
3.1 Requisitos Funcionais.....	11
3.2 Requisitos Não-Funcionais.....	12
4 MISSÃO DA EMPRESA.....	12
5 MANUAL DE CONDUTA PARA COLABORADORES.....	12
5.1 Atendimento ao cliente.....	13
5.2 Qualidade e Organização dos Produtos.....	13
5.3 Postura e apresentação pessoal.....	13
5.4 Relacionamento com a equipe.....	14
5.5 Sustentabilidade e responsabilidade social.....	14
5.6 Segurança no trabalho.....	14
5.7 Política e ética.....	15
6 REDES.....	16
6.1 Diagrama de redes.....	16
6.2 Topologia de rede e planta baixa.....	19
Figura 1 - Resumo das Conexões e Endereços MAC.....	20
Figura 2 - Planta baixa da área do hortifrúti e localização dos dispositivos.....	21
Figura 3 - Representação do diagrama de rede.....	22
7 MANUAIS.....	23
7.1 Manual de compilação e instalação.....	23
7.2 Instalação do Visual Studio Code (Vs Code).....	23
7.3 Extensão para código C/C++.....	24
7.4 Configure um compilador C/C++.....	24
7.5 Adicione o MinGW ao path do Windows.....	25
7.6 Verifique a instalação.....	25
8 COMO ACESSAR O PROGRAMA.....	26
Figura 4 - Botão de iniciar.....	26
Figura 5 - Interface inicial.....	27
Figura 6 - Listar produtos.....	28
Figura 7 - Adicionar ao carrinho.....	29
Figura 8 - Descartar produto.....	30
Figura 9 - Listar itens do carrinho.....	31
Figura 10 - Calcular total.....	32
Figura 11 - Pagamento em dinheiro.....	33
9 GRÁFICOS E ANÁLISE FINANCEIRA.....	34
9.1 Comparação e gráficos de vendas mensais.....	34

Gráfico 1 - Vendas Diárias ao longo do Mês.....	35
Gráfico 2 - Histograma de produtos mais vendidos.....	36
9.2 Tabela de controle de estoque.....	37
Figura 12 - Informações dos produtos.....	37
9.3 Cálculos e análise de desempenho do sistema.....	37
9.4 Cálculo da média de vendas diárias.....	38
Figura 13 - Cálculo média de vendas diárias.....	38
9.4 Análise de lucratividade.....	38
9.5 Tabelas de vendas semanais e mensais.....	38
Figura 14 - Levantamento dos produtos vendidos na semana.....	39
9.6 Aplicações de funções matemáticas no sistema.....	39
9.7 Faturamento mensal ao longo do ano.....	40
Gráfico 3 - Faturamento mensal ao longo do ano.....	40
9.8 Gastos mensais.....	41
Gráfico 4 - Gastos mensais.....	41
9.9 Lucro mensal.....	42
Gráfico 5 - Lucro mensal.....	42
9.10 Previsão de lucros para o próximo ano.....	43
Gráfico 6 - Previsão de lucros para o próximo ano.....	43
9.11 Conclusão sobre os gráficos.....	44
10 ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA E DESCARTE ADEQUADO DE EQUIPAMENTOS.....	45
10.1 Redução do Consumo de Energia Elétrica.....	45
10.2 Adoção de Modos de Economia de Energia.....	45
10.3 Otimização do Uso de Impressoras.....	45
10.4 Uso de Laptops em vez de Desktops.....	46
11 DESCARTE SUSTENTÁVEL DE EQUIPAMENTOS OBSOLETOS OU DEFEITUOSOS... 46	
11.1 Reciclagem de Equipamentos de Informática.....	46
11.2 Reutilização de equipamentos funcionais.....	47
11.3 Programa de Retorno com Fornecedores.....	47
11.4 Desmontagem e aproveitamento de peças.....	47
12 CONCLUSÃO.....	48
13 REFERÊNCIAS.....	49
14 APÊNDICE - CÓDIGO DO SISTEMA.....	51
15 ATIVIDADE DE EXTENSÃO.....	59

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, até mesmo os pequenos negócios estão reconhecendo a importância de adotar soluções tecnológicas para melhorar sua eficiência operacional e o atendimento ao cliente.

Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema digital simples e acessível para um hortifrúti de pequeno porte, que busca organizar e agilizar suas operações internas, especialmente diante da limitação de equipamentos com baixo poder de processamento.

A proposta é criar uma ferramenta prática, que ajude o negócio a otimizar processos como controle de estoque, vendas e cadastro de produtos, sem a necessidade de uma infraestrutura tecnológica avançada.

Para resolver essa situação, foi desenvolvido um sistema em modo console utilizando a linguagem C, projetado especificamente para funcionar em máquinas com desempenho mais baixo. O sistema é simples e direto, com um menu de fácil navegação que permite ao hortifrúti gerenciar estoque, cadastrar novos produtos e até consultar preços de maneira rápida.

Com isso, o objetivo é que o hortifrúti possa realizar suas tarefas com mais agilidade e sem a necessidade de uma infraestrutura tecnológica de ponta.

1.1 Contextualização

O hortifrúti em questão está localizado em uma região onde o acesso a alimentos frescos e de qualidade é uma prioridade para a comunidade.

No entanto, por ser um pequeno negócio, enfrenta dificuldades como a organização de estoque, controle de vendas e a gestão de produtos.

Além disso, seus computadores possuem baixo desempenho, o que limita o uso de sistemas mais modernos e sofisticados. Apesar dessas limitações, o hortifruti possui

uma forte necessidade de uma solução digital que ajude a reduzir o trabalho manual e a organizar suas operações.

Diante disso, foi desenvolvido um sistema em modo console, utilizando a linguagem C, que foi projetado para funcionar eficientemente em máquinas com baixo poder de processamento. O sistema oferece funcionalidades essenciais de forma simples e direta, com um menu fácil de navegar, permitindo a gestão de estoque, cadastro de produtos e consulta de preços de maneira rápida e eficaz.

Além da criação do software, o projeto inclui ações complementares para melhorar o funcionamento do hortifrúti, como a definição de sua missão empresarial, a criação de um manual de conduta para os colaboradores, um guia de usuário para facilitar o uso do sistema, e um diagrama de rede para garantir a integração dos dispositivos e a boa comunicação entre as estações de trabalho.

Essas iniciativas visam não apenas proporcionar uma solução digital, mas também promover um ambiente de trabalho mais eficiente e colaborativo.

1.2 Objetivos

O objetivo deste software é aprimorar as operações internas de um hortifrúti de pequeno porte, abrangendo o controle de estoque, cadastro de produtos e gestão de vendas, por meio de uma solução simples e eficiente, desenvolvida em linguagem C.

Projetado para rodar em máquinas com baixo desempenho, o sistema visa otimizar os processos operacionais, reduzir o trabalho manual e melhorar a agilidade nas tarefas diárias.

Sua interface intuitiva foi elaborada para garantir a facilidade de uso, mesmo por colaboradores com pouca experiência em tecnologia.

Adicionalmente, o projeto inclui manuais de conduta e de utilização, além de um diagrama de rede, visando a organização e integração do ambiente de trabalho.

2 REGRA DE NEGÓCIO

O sistema de gestão do hortifrúti foi projetado para otimizar as operações comerciais, oferecendo praticidade aos colaboradores e garantindo um controle eficiente dos processos de vendas, estoque e atualização de dados.

As regras de negócio foram estabelecidas para assegurar o correto funcionamento do sistema, incluindo o gerenciamento de produtos, controle de vendas, etc.

- **Cadastro de Produtos:** O cadastro de produtos requer informações obrigatórias, como nome, categoria, preço de venda e quantidade em estoque. A edição de dados permite ajustes, como atualização de preços e quantidades, com registro de data e hora para controle. Produtos com estoque zerado têm seu status alterado automaticamente para “Indisponível”, sendo retirados do menu de vendas até a reposição.
- **Processo de Venda:** Cada transação de venda deve ser registrada com informações detalhadas, como produto, quantidade, data e hora, e o preço calculado automaticamente. O sistema também permite a emissão de recibos, detalhando os itens vendidos, e oferece a funcionalidade de consulta rápida de produtos disponíveis, garantindo agilidade e evitando a venda de itens fora de estoque.
- **Relatórios de Vendas e Controle Financeiro:** O sistema gera relatórios diários e mensais que ajudam no controle financeiro e na análise de desempenho. O relatório diário apresenta o volume total de vendas, os produtos mais vendidos e o saldo em caixa, enquanto o relatório mensal fornece um panorama geral das receitas e dos produtos de maior demanda. Além disso, o histórico de transações fica registrado para consultas futuras, possibilitando a análise de padrões de vendas.
- **Acessos e Permissões:** O sistema adota níveis diferenciados de acesso, com funcionalidades limitadas para colaboradores e permissões expandidas para administradores, que podem cadastrar produtos, configurar estoques e gerar relatórios. A segurança do sistema é garantida por senhas de acesso individuais e pela rastreabilidade de ações, com registro de usuário, data e horário de cada operação.

3 REQUISITOS

O levantamento de requisitos é uma parte fundamental no processo de desenvolvimento de um software por várias razões. Os requisitos servem como um guia para as partes que estão em desenvolvimento e também para todas as partes envolvidas no projeto (clientes, usuários finais, desenvolvedores, etc.). Eles ajudam a garantir que todos compreendam e tenham a mesma visão do que o software deve fazer.

Os requisitos servem como base para todas as etapas do desenvolvimento, começando na arquitetura e indo até os testes. Orientam os desenvolvedores no processo e ajudam com a criação de funcionalidades ou componentes específicos. Evita mudanças descontroladas e, no futuro, quando o software precisar ser modificado ou expandido, essa documentação vai fazer com que fique mais fácil entender como o produto funciona e o que precisa ser alterado.

Então, inserir os requisitos de um software é essencial para garantir que o desenvolvimento seja organizado, atendendo às expectativas dos stakeholders e mantendo o foco na qualidade. Funcionam como base para o planejamento, execução e verificação de todo o processo de criação, além de deixar disponível uma valiosa documentação para um futuro uso.

3.1 Requisitos Funcionais

- **Exibição dos produtos:** O sistema deve permitir que o usuário visualize todos os produtos disponíveis através do menu.
- **Seleção dos produtos:** O sistema deve permitir a seleção de produtos através do menu com os itens disponíveis.
- **Peso do produto:** O sistema deve permitir que o usuário adicione o peso do produto e calcule o valor total de acordo com o preço/kg.
- **Adicionar itens à sacola:** O sistema deve permitir adicionar itens à sacola de acordo com a seleção no menu de itens.
- **Excluir itens da sacola:** O sistema deixa o usuário remover itens da sacola e o valor atualiza.

- **Finalização da compra:** Por fim, o usuário pode finalizar a compra dos produtos que estão dentro da sacola. O programa mostra os respectivos produtos e valores, além do valor final já somado.

3.2 Requisitos Não-Funcionais

- **Interface intuitiva:** A interface do usuário deve ser intuitiva, fácil de usar.
- **Treinamento rápido:** A curva de aprendizado para novos usuários não deve ultrapassar 2 horas.

4 MISSÃO DA EMPRESA

O Hortifrúti “Empório do Campo” nasceu com o propósito de ser mais do que apenas um ponto de venda de frutas, legumes e verduras. Somos parte da vida cotidiana da comunidade, oferecendo alimentos frescos e de alta qualidade, com preços que cabem no bolso das famílias locais.

Acreditamos que promover a saúde e o bem-estar vai além de oferecer bons produtos, envolve também fortalecer laços com os pequenos produtores regionais, garantir um atendimento próximo e acolhedor, e respeitar as tradições e a diversidade de cada cliente que nos visita.

É com esse compromisso que buscamos construir um ambiente sustentável e agradável, onde todos se sintam em casa.

5 MANUAL DE CONDUTA PARA COLABORADORES

Este manual de conduta tem como objetivo orientar nossos colaboradores quanto às normas de comportamento, atendimento e procedimentos diários no hortifrúti, garantindo um ambiente de trabalho harmonioso, ético e focado na satisfação dos clientes.

5.1 Atendimento ao cliente

- **Seja cordial e educado:** Cumprimente os clientes com um sorriso e ofereça ajuda sempre que necessário.
- **Tenha paciência:** Nem todos os clientes estarão com pressa ou sabem exatamente o que procuram. Ajude-os com sugestões e informações.
- **Conhecimento dos produtos:** Mantenha-se informado sobre a origem e as características dos produtos, sabendo responder perguntas sobre frescor, sazonalidade e melhores formas de consumo.
- **Respeite as diferenças:** Trate todos os clientes com igualdade, independentemente de idade, gênero, etnia ou religião.

5.2 Qualidade e Organização dos Produtos

- **Manuseio adequado:** Manipule os produtos com cuidado, evitando danos ou desperdícios.
- **Organização e limpeza:** Mantenha as prateleiras, cestas e bancadas sempre limpas e organizadas. Os produtos devem estar bem dispostos, de forma atrativa, facilitando a escolha dos clientes.
- **Controle de validade:** Esteja sempre atento às datas de validade e ao estado de conservação dos produtos. Produtos não adequados para venda devem ser removidos imediatamente.

5.3 Postura e apresentação pessoal

- **Higiene:** Os funcionários devem manter um alto padrão de higiene pessoal, especialmente aqueles que lidam diretamente com alimentos.
- **Uniforme:** Use sempre o uniforme fornecido pela empresa, limpo e bem apresentado.
- **Pontualidade:** Seja pontual tanto na chegada quanto nos horários de intervalo.

5.4 Relacionamento com a equipe

- **Colaboração:** Trabalhe de forma colaborativa com seus colegas, ajudando-os quando necessário para que o ambiente de trabalho seja produtivo e agradável.
- **Respeito:** Trate todos os colegas com respeito, evitando discussões e comportamentos que possam gerar desconforto.
- **Comunicação:** Mantenha uma comunicação clara e direta com a equipe e os superiores. Caso haja algum problema, informe imediatamente para que seja resolvido de forma rápida.

5.5 Sustentabilidade e responsabilidade social

- **Desperdício:** Evite o desperdício de alimentos, sempre buscando alternativas para aproveitamento máximo dos produtos, como doação de produtos que estão próximos da validade e ainda aptos para o consumo.
- **Uso consciente de recursos:** Economize água, energia e outros recursos no ambiente de trabalho. Sempre que possível, recicle materiais e utilize embalagens sustentáveis.
- **Valorização dos produtos locais:** Apoiar e incentivar a compra de pequenos produtores da região, priorizando uma cadeia de fornecimento mais justa e sustentável.

5.6 Segurança no trabalho

- **Equipamentos de proteção:** Utilize os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) quando necessário e siga as normas de segurança no manuseio de equipamentos e no descarte de resíduos.
- **Prevenção de acidentes:** Esteja sempre atento às condições de trabalho e informe à gerência sobre qualquer situação que possa representar risco de acidente.

5.7 Política e ética

- **Honestidade:** É esperado que todos os funcionários ajam com total transparência e honestidade, tanto no trato com os clientes quanto nas operações internas, como o manuseio de caixa e controle de estoque.
- **Confidencialidade:** Informações sensíveis sobre a empresa e seus processos não devem ser compartilhadas fora do ambiente de trabalho.
- **Conflitos de interesse:** Qualquer situação de conflito de interesse, seja com fornecedores ou clientes, deve ser evitada e informada à gerência. O respeito a este manual de conduta é fundamental para o bom funcionamento do hortifrúti e para a construção de um ambiente agradável tanto para os clientes quanto para a equipe. A ética, a responsabilidade e o compromisso com a qualidade são os pilares que sustentam o sucesso da nossa empresa.

6 REDES

As redes de computadores têm um papel muito importante no ambiente de trabalho, a função de interligar dispositivos e permitir a troca de informações de forma rápida e eficiente. O conceito surgiu com o intuito de conectar diferentes sistemas e compartilhar recursos. Teve início nos anos 1960 com a ARPANET, que foi uma das primeiras redes de computadores, sendo possível testar os primeiros protocolos de comunicação e também iniciou um processo contínuo de evolução das redes de dados.

O uso de redes de computadores teve um aumento gigante à medida que os sistemas começaram a ser integrados na sociedade, principalmente na área dos negócios. Além de permitirem a comunicação entre diferentes dispositivos, as redes de computadores permitem o compartilhamento de dados e recursos, como impressoras, servidores e sistemas de armazenamento, garantindo uma melhor organização.

No PIM, utilizaremos uma rede simples para garantir a integração eficiente dos dispositivos dentro do ambiente de trabalho. A implementação de uma rede local (LAN) vai permitir a comunicação e o acesso rápido aos dados do sistema, ajudando com a troca de informações entre os funcionários. Além disso, com a ajuda de uma rede bem estruturada, o sistema pode ser expandido de forma mais fácil. Isso vai melhorar o desempenho geral e a segurança da operação, com controles de acessos e backup de dados.

6.1 Diagrama de redes

Roteador

IP: 192.168.254.1

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:01

Função: Roteador principal que conecta a rede local (LAN) à rede externa (WAN).

Conexão: Conexão cabeada com o switch.

Switch

IP: 192.168.254.3

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:02

Função: Distribui a rede para os dispositivos conectados à LAN.

Conexão: Conexão cabeada com o roteador e com os dispositivos finais (PCs, impressoras).

PCs (conexão cabeada)

PC – 01

IP: 192.168.254.4

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:10

Função: Computador de mesa ou de uso geral.

Conexão: Conexão cabeada com o switch.

PC – 02

IP: 192.168.254.5

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:11

Função: Computador de mesa ou de uso geral.

Conexão: Conexão cabeada com o switch.

PC – 03

IP: 192.168.254.6

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:12

Função: Computador de mesa ou de uso geral.

Conexão: Conexão cabeada com o switch.

Impressoras (conexão cabeada)

Impressora – 01

IP: 192.168.254.7

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:20

Função: Impressora compartilhada na rede.

Conexão: Conexão cabeada com o switch.

Impressora – 02

IP: 192.168.254.8

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:21

Função: Impressora compartilhada na rede.

Conexão: Conexão cabeada com o switch.

Dispositivo Móvel (conexão wi-fi)

Notebook - 01

IP: 192.168.254.100

Endereço MAC: 00:1A:2B:10:AC:30

Função: Dispositivo móvel (smartphone, tablet, laptop) que se conecta à rede via Wi-Fi.

Conexão: Conexão sem fio (Wi-Fi) com o roteador.

6.2 Topologia de rede e planta baixa

Utilizaremos a topologia estrela. Nesta topologia, todos os aparelhos (computadores, impressoras e aparelhos móveis) estão ligados a um aparelho central, que neste caso é o switch. O roteador funciona como o elo entre a rede local (LAN) e a internet, enquanto o switch administra a comunicação interna entre os aparelhos ligados.

Na estrutura estrela, o switch é o elemento central da comunicação, distribuindo o fluxo de dados entre os aparelhos. Se um dispositivo apresentar falhas, isso não impacta a comunicação dos demais, já que a falha não compromete a conectividade global, a não ser que o próprio switch ou roteador apresentem falhas.

Vamos fazer um resumo de cada item utilizado na topologia da nossa rede:

Roteador (IP: 192.168.254.1): Conecta a rede interna à internet e gerencia a comunicação externa, além de fornecer os IPs para os dispositivos na rede local.

Switch (IP: 192.168.254.3): Centraliza a comunicação entre os dispositivos na rede interna, distribuindo a conectividade para os PCs, impressoras e dispositivos móveis.

PCs (IPs: 192.168.254.4 a 192.168.254.6): Computadores que acessam a rede local e a internet, além de utilizarem impressoras e outros recursos compartilhados.

Impressoras (IPs: 192.168.254.7 e 192.168.254.8): Impressoras que estão disponíveis para qualquer dispositivo conectado à rede local.

Dispositivo Móvel (IP: 192.168.254.100): Conecta-se ao roteador via Wi-Fi e pode acessar a rede local, incluindo impressoras e sistemas compartilhados.

Esta configuração garante a eficiência da rede e a capacidade dos dispositivos de se comunicarem entre si, sem a necessidade de conexões diretas, mas por meio do switch, preservando a adaptabilidade e a escalabilidade da rede.

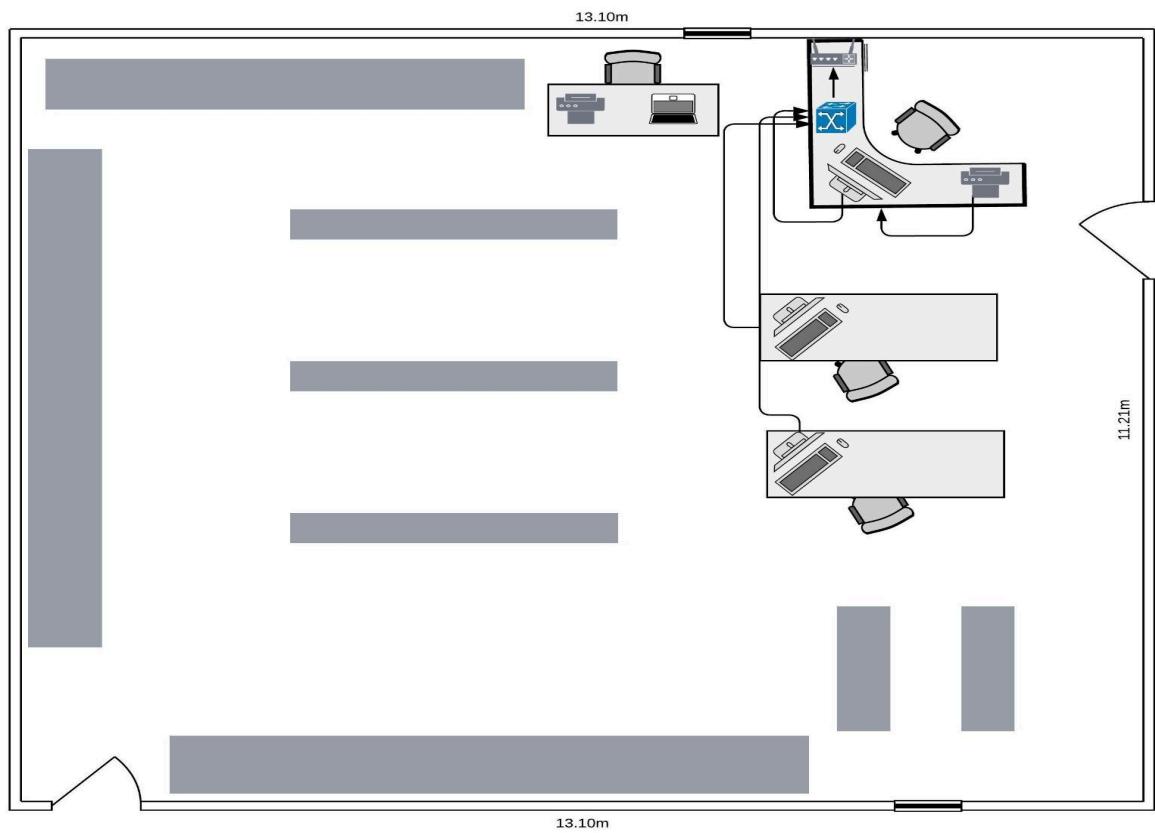
Deixei uma imagem anexada, mostrando uma tabela dos dispositivos com seus respectivos endereços IPs e MAC.

Figura 1 - Resumo das Conexões e Endereços MAC

Resumo das Conexões e Endereços MAC			
Dispositivo	IP	Endereço MAC	Tipo de Conexão
Roteador	192.168.254.1	00:1A:2B:10:AC:01	Cabeada (Switch)
Switch	192.168.254.3	00:1A:2B:10:AC:02	Cabeada (Roteador e PCs)
PC 1	192.168.254.4	00:1A:2B:10:AC:10	Cabeada (Switch)
PC 2	192.168.254.5	00:1A:2B:10:AC:11	Cabeada (Switch)
PC 3	192.168.254.6	00:1A:2B:10:AC:12	Cabeada (Switch)
Impressora 1	192.168.254.7	00:1A:2B:10:AC:20	Cabeada (Switch)
Impressora 2	192.168.254.8	00:1A:2B:10:AC:21	Cabeada (Switch)
Dispositivo Móvel	192.168.254.100	00:1A:2B:10:AC:30	Wi-Fi (Roteador)

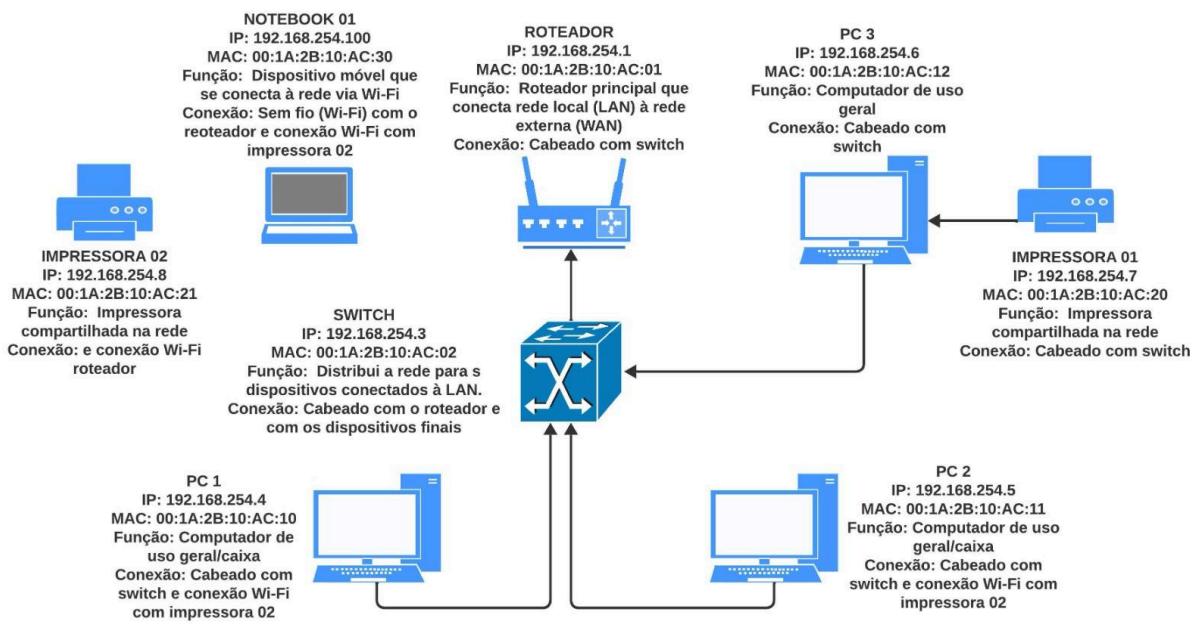
Fonte: própria, feito com Canva.

Figura 2 - Planta baixa da área do hortifrúti e localização dos dispositivos



Fonte: própria, feita com lucid.app

Figura 3 - Representação do diagrama de rede



Fonte: própria, feita com lucid.app

7 MANUAIS

Um manual de usuário é fundamental porque oferece uma orientação objetiva sobre o uso correto do produto. A falta dele pode fazer com que os usuários sofram dificuldades para entender as funcionalidades, perdem tempo tentando descobrir como operar o equipamento ou até mesmo usá-lo da forma incorreta.

Então, o manual do usuário:

Facilita a compreensão, com uma linguagem acessível e com o passo a passo de como o produto deve ser utilizado, auxiliando os usuários iniciantes e também os mais experientes.

Maximiza a eficiência, pois ensina o usuário a usar o sistema da melhor maneira possível, sendo capaz de otimizar o uso e explorar recursos.

7.1 Manual de compilação e instalação

Este guia contém as instruções necessárias para compilar, instalar e rodar o software no seu dispositivo. Fizemos um código em C que roda no VS Code ou em outro compilador para a linguagem, utilizamos apenas no Sistema Operacional Windows.

7.2 Instalação do Visual Studio Code (Vs Code)

Acesse o site oficial e clique em "Download" para baixar o instalador do Vs Code para o seu sistema operacional, que no caso é Windows.

Após o download, execute o arquivo e aceite os termos do contrato.

Você pode escolher um local de instalação ou deixar no padrão, nós recomendamos o padrão.

É interessante marcar a opção "Criar um ícone na área de trabalho", pois assim fica mais fácil e rápido o acesso.

Clique em Instalar e aguarde, após finalizar, marque a opção "Abrir o Visual Studio Code" e clique em "Concluir"

Após a instalação, você pode abrir o Vs Code a partir do menu iniciar.

Vou deixar um passo a passo de como instalar a extensão para rodar o código em C/C++.

7.3 Extensão para código C/C++

Comece a usar o VS Code no seu dispositivo. Se ainda não tiver feito a instalação, siga as orientações mencionadas anteriormente.

No canto esquerdo da janela do VS Code, clique no ícone de Extensões (parece um quadrado com quatro partes), ou pressione CTRL + SHIFT + X (Windows/Linux) para abrir o gerenciador de extensões.

Na barra de pesquisa de extensões, digite "C/C++". Procure pela extensão C/C++ desenvolvida pela Microsoft (deve ser uma das primeiras opções).

Clique na extensão C/C++ (desenvolvida pela Microsoft) e depois clique em Instalar. A instalação será feita automaticamente.

Para rodar um código em C/C++, você precisará de um compilador. Vamos listar instruções adicionais para isso.

7.4 Configure um compilador C/C++

Como se trata do Sistema Operacional Windows, baixe o instalador do MinGW no site oficial.

Após o download, execute o arquivo e clique em Install para iniciar a instalação. Você pode escolher o diretório de instalação ou usar o local padrão, sempre recomendamos o padrão.

Na janela do instalador, marque a opção mingw32-gcc-g++ (necessária para compilar C++), além de mingw32-gcc-core (para C) e msys-base (para ferramentas adicionais).

Clique com o botão direito em cada pacote selecionado e escolha Mark for Installation.

Clique em Installation > Apply Changes. O MinGW fará o download e instalará os pacotes selecionados. Aguarde até que o processo seja concluído.

7.5 Adicione o MinGW ao path do Windows

Para permitir a identificação do compilador em qualquer ponto do prompt de comando, é preciso incluir o MinGW no PATH do sistema.

Abra o Painel de Controle e vá até Sistema > Configurações avançadas do sistema.

Na aba Avançado, clique em Variáveis de Ambiente.

Em Variáveis de sistema, selecione a variável Path e clique em Editar.

Clique em novo e adicione o caminho da pasta bin do MinGW. No caso o caminho padrão é C:\MinGW\bin. Depois, clique em OK para salvar as mudanças.

7.6 Verifique a instalação

Você pode verificar a instalação acessando o Prompt de Comando.

Aperte as teclas Windows + R e, na caixa do Executar, digite "cmd" (sem aspas) e pressione ENTER.

Digite o comando gcc --version para verificar a versão, o terminal mostrará a versão, se a instalação for bem-sucedida.

Por fim, este manual vai garantir que os usuários possam fazer a instalação e compilem o código de forma adequada, evitando erros. É importante se atentar em cada passo das instalações, para evitar que seja feito da forma errada.

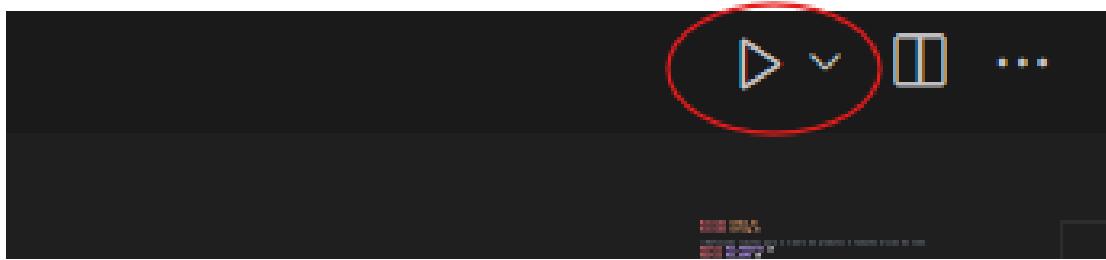
8 COMO ACESSAR O PROGRAMA

Primeiro, abra o Vs Code, copie e cole o código fonte.

Se todas as instalações anteriores estiverem corretas, basta pressionar F6, que o próprio Vs Code vai compilar e executar o código. Preste bem atenção se você copiou o texto inteiro, pois qualquer parte que esteja faltando, fará com que o programa não rode corretamente.

Vou mostrar como deve ser a interface e as demais funcionalidades disponíveis(Figura 4):

Figura 4 - Botão de iniciar



Fonte: própria, print da tela.

Este é o botão que compila e roda o programa, você pode clicar nele ou apertar F6

Agora, vou adicionar os prints para mostrar como fica o restante(Figura 5):

Figura 5 - Interface inicial

The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\victo> cd 'c:\users\victo\OneDrive\Área de Trabalho\output'
PS C:\Users\victo\OneDrive\Área de Trabalho\output> & .\codPim.exe'

1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opção: 
```

Fonte: própria, print da tela.

Você pode escolher 6 opções para testar o programa (1-6), cada uma contém uma função diferente(Figura 6).

Figura 6 - Listar produtos

```
Escolha uma opcao: 1
Lista de Produtos:
1. Maca - R$ 3.50/kg
2. Banana - R$ 2.00/kg
3. Laranja - R$ 1.80/kg
4. Uva - R$ 4.00/kg
5. Pera - R$ 3.20/kg
6. Manga - R$ 3.00/kg
7. Abacaxi - R$ 5.00/kg
8. Melancia - R$ 1.50/kg
9. Tomate - R$ 2.50/kg
10. Batata - R$ 1.00/kg
11. Cenoura - R$ 2.20/kg
12. Beterraba - R$ 2.50/kg
13. Cebola - R$ 1.80/kg
14. Alface - R$ 4.00/kg
15. Repolho - R$ 1.50/kg

1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: |
```

Fonte: própria, print da tela.

A opção 1 listou os produtos disponíveis, conforme o print.

Agora vamos adicionar um produto ao carrinho(Figura 7):

Figura 7 - Adicionar ao carrinho

```
Escolha uma opcao: 2
Escolha o numero do produto para adicionar ao carrinho: 10
Digite o peso do produto Batata em kg: 5
Produto Batata adicionado ao carrinho com 5.00 kg.

1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 1
e ⌘ Debug
```

Fonte: própria, print da tela.

O item escolhido foi “Batata”, ele só pôde ser adicionado, pois está disponível no menu. Como pode ver, o programa pergunta qual é o número do produto que você deseja adicionar. Neste caso, adicionamos o produto de número 10 da lista. O programa também pergunta qual é o peso do produto, no exemplo nós colocamos 5 kg. Por fim, aparece uma mensagem dizendo que o produto “Batata” foi adicionado ao carrinho e também aparece o peso.

O próprio programa calcula o valor, ele pega como referência o preço por kg, o peso adicionado, faz a soma e armazena no programa, de forma que isso pode ser listado posteriormente.

Agora vou mostrar a função que descarta um produto(Figura 8):

Figura 8 - Descartar produto

```
1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 3
Escolha o numero do produto para descartar do carrinho (0 para cancelar): 1
Produto Batata descartado do carrinho.

1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 
```

Fonte: própria, print da tela.

O programa entende que o primeiro item adicionado ao carrinho é o item de número “1”. Quando você solicita o descarte do item, você deve lembrar que vai ser seguido uma ordem, devendo prestar muita atenção na hora de descartar, para não descartar o item errado.

Neste caso, digitamos o número “1”, pois só tem este produto no carrinho. O programa remove o item e avisa que o mesmo foi descartado.

No próximo print, vou mostrar que o item não está no carrinho, utilizando a opção de “Listar itens do carrinho”, que é a opção de número 5(Figura 9).

Figura 9 - Listar itens do carrinho

```
1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 5
O carrinho esta vazio.
```

Fonte: própria, print da tela.

Carrinho vazio.

Agora vou adicionar o mesmo produto, a mesma quantidade e utilizar a opção de “Calcular total”. O preço do kg da Batata é R\$1,00. Vamos adicionar os mesmos 5 kg para compra, logo, o valor que o cliente vai pagar é de R\$5,00. Agora vou mostrar que o programa funciona desta maneira(Figura 10):

Figura 10 - Calcular total

```
1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 2
Escolha o numero do produto para adicionar ao carrinho: 10
Digite o peso do produto Batata em kg: 5
Produto Batata adicionado ao carrinho com 5.00 kg.

1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 4
Total a pagar: R$ 5.00
Vai pagar em dinheiro? (s/n): n
Pagamento nao sera feito em dinheiro.
```

Fonte: própria, print da tela.

Pode-se observar que o programa pergunta se o pagamento será em dinheiro, isso serve apenas para facilitar o troco. Neste caso, eu escolhi que “Não seria pago no dinheiro”, mas vou postar outro print para mostrar como seria essa opção na prática(Figura 11).

Figura 11 - Pagamento em dinheiro

```
1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 2
Escolha o numero do produto para adicionar ao carrinho: 10
Digite o peso do produto Batata em kg: 5
Produto Batata adicionado ao carrinho com 5.00 kg.

1. Listar produtos
2. Adicionar ao carrinho
3. Descartar produto
4. Calcular total
5. Listar itens do carrinho
6. Sair
Escolha uma opcao: 4
Total a pagar: R$ 5.00
Vai pagar em dinheiro? (s/n): s
Digite o valor dado em dinheiro: R$ 100
Troco: R$ 95.00
```

Fonte: própria, print da tela.

Neste caso, o cliente pagou com uma nota de R\$100,00.

O programa calculou o valor do troco e exibiu na tela.

Por fim, escolhemos a opção de número 6 para encerrar.

Lembrando que foi feito apenas um teste, mas é possível adicionar vários produtos e calcular o valor de todos eles juntos. Espero que com essa explicação e com os prints, seja possível entender o funcionamento do nosso software.

9 GRÁFICOS E ANÁLISE FINANCEIRA

O objetivo principal é oferecer ao hortifruti uma visão abrangente de suas operações e auxiliar na tomada de decisões estratégicas para garantir a eficiência e rentabilidade do negócio.

A análise é apresentada com uma variedade de gráficos e tabelas que fornecem informações detalhadas sobre o faturamento mensal, os gastos e lucros mensais, a previsão de crescimento para o próximo ano e a estrutura de estoque. A partir desses dados, é possível planejar a reposição de produtos, ajustar o estoque conforme a demanda e estimar o crescimento potencial.

Para analisar o sistema desenvolvido para o hortifruti, foram criados gráficos e tabelas para entender melhor os números e propor melhorias no funcionamento do hortifruti.

9.1 Comparação e gráficos de vendas mensais

Um dos pontos principais do sistema é o controle de vendas. Para visualizar o desempenho do hortifruti, criamos gráficos de vendas semanais e mensais, utilizando histogramas e gráficos de linha. Esses gráficos ajudam a identificar padrões e períodos de maior movimento.

- **Gráfico de linha:** Este gráfico mostra o total de vendas diárias ao longo de um mês. Em meses de alta demanda, como dezembro, podemos observar um pico nas vendas, o que indica que o hortifruti precisa de estoque reforçado para atender à demanda(Gráfico 1).

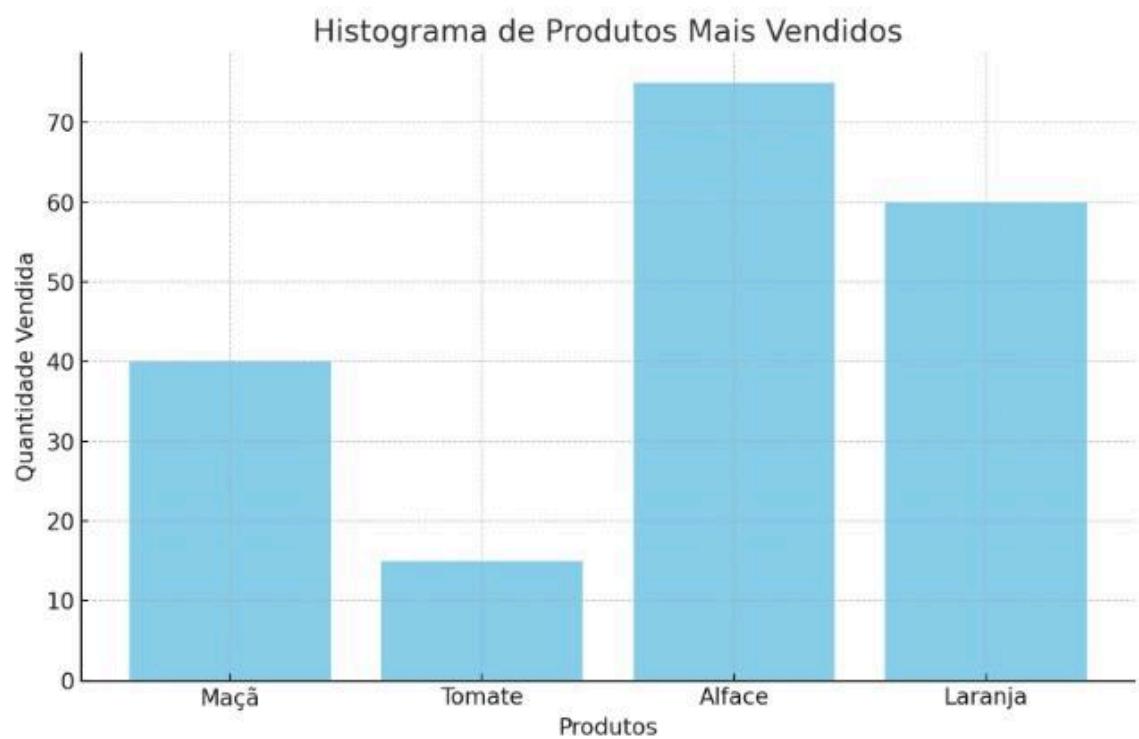
Gráfico 1 - Vendas Diárias ao longo do Mês



Fonte: própria, feito com infogram.com

- **Histograma de produtos vendidos:** Esse gráfico evidencia quais produtos são mais populares e quais têm menos saída, ajudando a gerência a ajustar o estoque e evitar desperdícios(Gráfico 2).

Gráfico 2 - Histograma de produtos mais vendidos



Fonte: própria, feito com infogram.com

9.2 Tabela de controle de estoque

Para manter o controle preciso do estoque, criamos uma tabela que exibe as informações de cada produto, como o nome, preço, quantidade em estoque, e status de reposição. A tabela é atualizada automaticamente pelo sistema e permite que os colaboradores visualizem os produtos que precisam ser repostos(Figura 12).

Figura 12 - Informações dos produtos

Produto	Categoria	Quantidade em Estoque	Preço (R\$)	Status
Maçã	Fruta	4	3.50	Reposição
Tomate	Legume	12	2.20	Disponível
Alface	Folhagem	3	1.50	Reposição
Laranja	Fruta	8	2.00	Disponível

Fonte: própria, feita com Canva.

- **Status de reposição:** Quando a quantidade em estoque cai abaixo de cinco unidades, o status muda para “Reposição”, alertando o colaborador para fazer o pedido de novos produtos.

9.3 Cálculos e análise de desempenho do sistema

Para entender melhor o desempenho do hortifrutti, calculamos o valor médio de vendas diárias e mensais. Isso ajuda a estimar a receita semanal e mensal e a identificar a lucratividade de cada produto.

9.4 Cálculo da média de vendas diárias

Para calcular a média de vendas diárias, somamos as vendas de cada dia e dividimos pelo número de dias(Figura 13):

Figura 13 - Cálculo média de vendas diárias

$$\text{Média de vendas diárias} = \frac{\text{Total de vendas do mês}}{\text{Número de dias}}$$

Fonte: própria, feita com Word.

Esse cálculo fornece uma média que facilita o acompanhamento da receita e permite ao gerente fazer previsões de vendas para o mês seguinte.

9.4 Análise de lucratividade

Com base nas vendas de cada produto, foi possível calcular o total arrecadado em cada categoria (frutas, legumes, etc.). Essa análise, representada em gráficos de barras, mostra quais categorias geram mais receita. Isso permite ao hortifrutti focar em produtos mais rentáveis.

9.5 Tabelas de vendas semanais e mensais

Para facilitar o acompanhamento da evolução das vendas e a tomada de decisão, o sistema oferece tabelas que resumem as vendas por produto, semana e mês. Essas tabelas ajudam a verificar o estoque de cada item e identificar quais produtos têm alta ou baixa rotatividade(Figura 14).

Figura 14 - Levantamento dos produtos vendidos na semana

Produto	Semana	Quantidade Vendida	Receita Total (R\$)
Maçã	1	25	87.5
Alface	1	10	15.0
Laranja	1	30	60.0
Tomate	2	40	88.0
Maçã	2	15	52.5
Alface	2	5	7.5
Laranja	3	45	90.0
Tomate	3	20	44.0

Fonte: própria, feita com Canva.

Essas tabelas oferecem uma visão rápida e organizada da performance semanal e mensal do hortifrutti, ajudando a melhorar o planejamento.

9.6 Aplicações de funções matemáticas no sistema

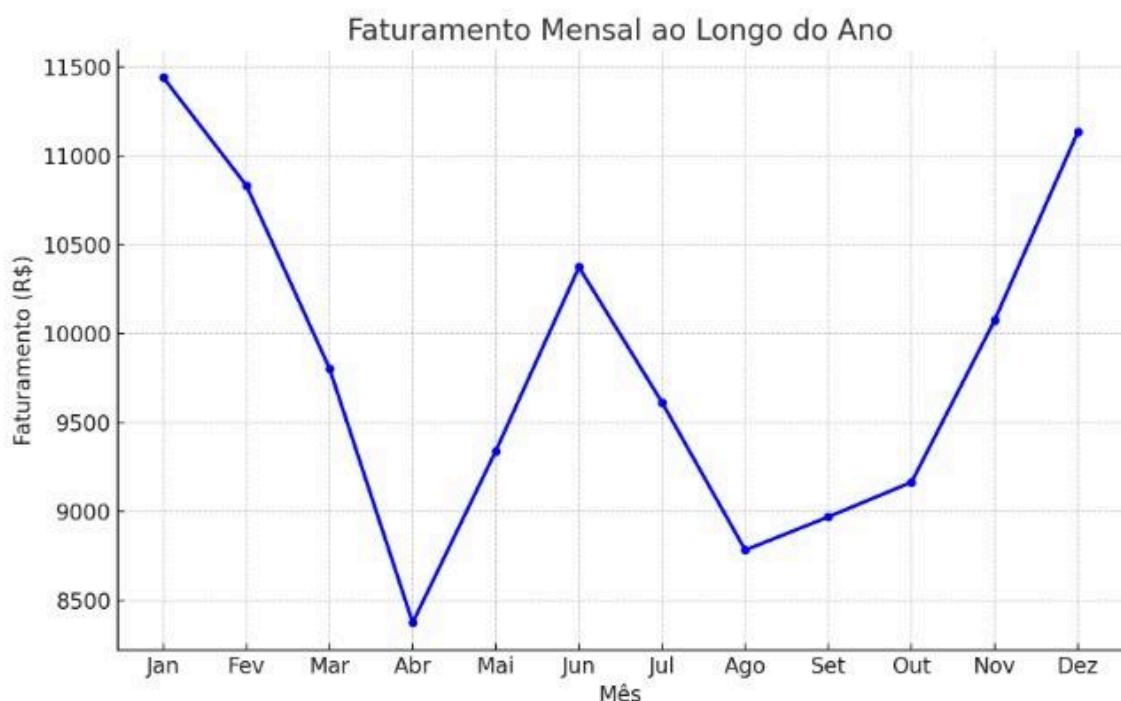
Durante o desenvolvimento do sistema, aplicamos funções básicas como:

- **Funções de soma e média:** Para calcular o total de vendas e a média de estoque.
- **Desvio padrão:** Para medir a variação das vendas entre os produtos, indicando quais têm maior variação e ajudam na reposição estratégica.
- **Funções de contagem e classificação:** Utilizadas para organizar os produtos mais vendidos e menos vendidos, facilitando a análise do fluxo de vendas.

9.7 Faturamento mensal ao longo do ano

Esse gráfico exibe o faturamento mensal para cada mês do ano, permitindo observar os períodos com maior e menor volume de vendas. Ele serve de base para o planejamento de estoque e ajustes de demanda em épocas específicas(Gráfico 3).

Gráfico 3 - Faturamento mensal ao longo do ano

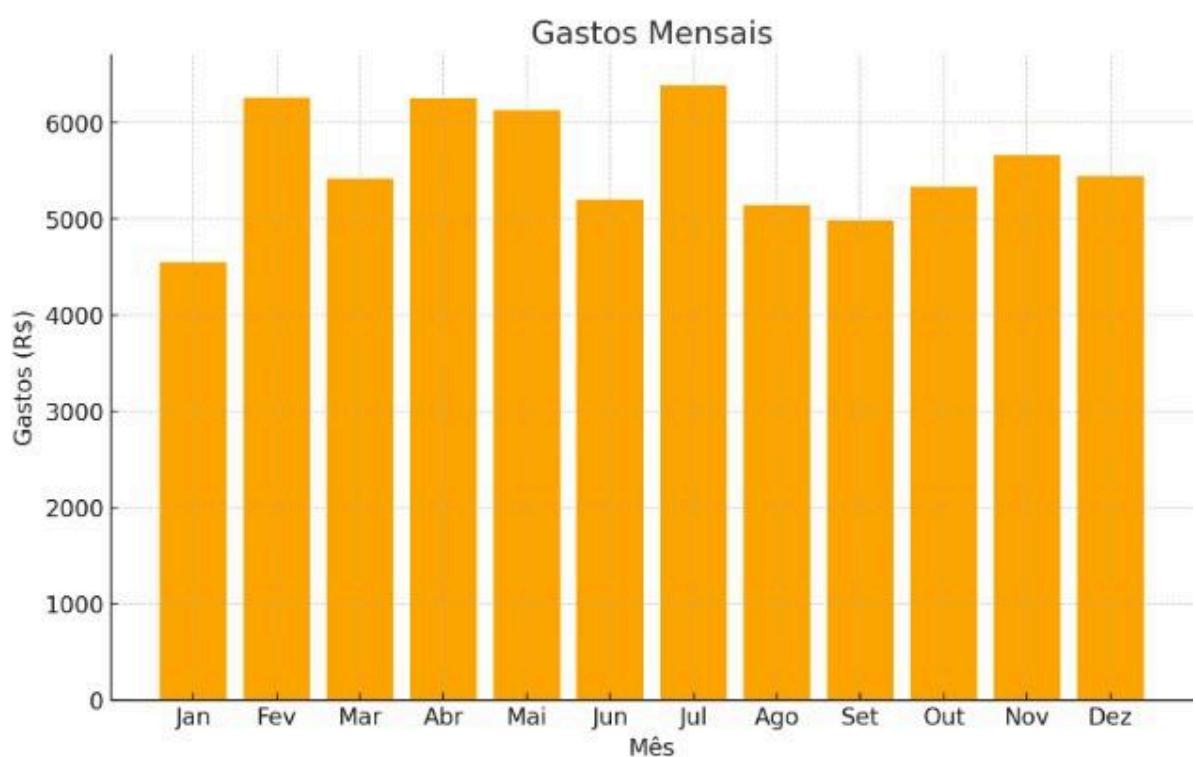


Fonte: própria, feito com infogram.com

9.8 Gastos mensais

O gráfico de barras a seguir apresenta os gastos mensais, essenciais para identificar e controlar despesas ao longo do ano. Essa análise permite verificar quais períodos tiveram maiores custos e ajuda a otimizar o orçamento(Gráfico 4).

Gráfico 4 - Gastos mensais



Fonte: própria, feito com infogram.com

9.9 Lucro mensal

O lucro mensal é obtido subtraindo-se os gastos do faturamento para cada mês, evidenciando a rentabilidade do hortifrutti. Esse gráfico possibilita uma análise do desempenho financeiro e mostra quais meses tiveram resultados mais lucrativos(Gráfico 5).

Gráfico 5 - Lucro mensal

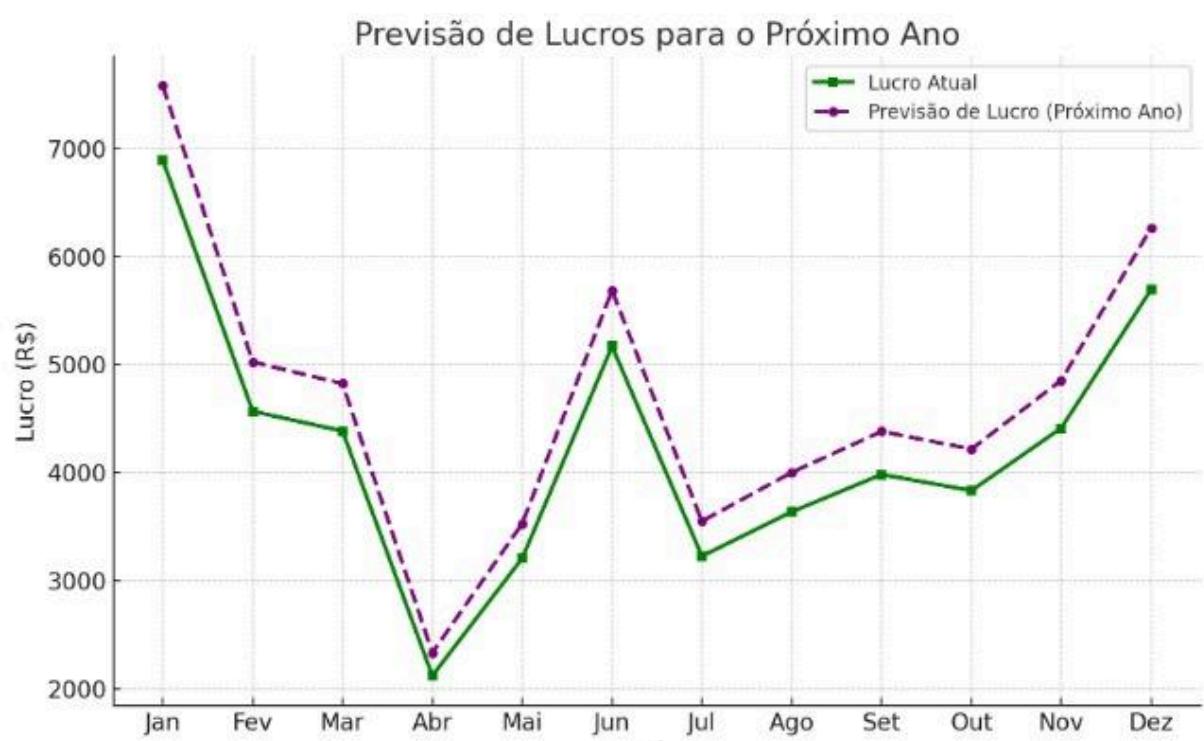


Fonte: própria, feito com infogram.com

9.10 Previsão de lucros para o próximo ano

Este gráfico compara o lucro atual com uma previsão para o próximo ano, considerando um aumento de 10%. A previsão ajuda a estabelecer metas de crescimento e indica o potencial de ampliação da margem de lucro com ajustes estratégicos(Gráfico 6).

Gráfico 6 - Previsão de lucros para o próximo ano



Fonte: própria, feito com infogram.com

9.11 Conclusão sobre os gráficos

Utilizar gráficos, tabelas e cálculos matemáticos facilitou o acompanhamento e a organização das operações do hortifruti e nos permitiu desenvolver um sistema de fácil entendimento e que ajuda no controle do estoque, na identificação de produtos mais rentáveis e no planejamento de reposições. Essas ferramentas são essenciais para o sucesso de pequenas empresas e tornam o trabalho dos colaboradores e da gerência muito mais eficiente e organizado, completados com gráficos e análises detalhadas para proporcionar uma visão clara sobre as operações do hortifruti, ajudando na gestão eficiente do estoque, no controle de gastos e na projeção de receitas. Com essas informações, o hortifruti pode planejar melhor suas atividades e otimizar seus recursos, visando um crescimento sustentável e maior lucratividade no próximo ano.

10 ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DE CONSUMO DE ENERGIA E DESCARTE ADEQUADO DE EQUIPAMENTOS

10.1 Redução do Consumo de Energia Elétrica

- **Escolha de aparelhos eficientes:** Sempre que for necessário adquirir novos computadores ou periféricos, opte por equipamentos certificados com selos de eficiência energética, como o selo Procel ou Energy Star.
- **Monitores LED ou LCD:** Substitua monitores antigos (CRT) por telas de LED ou LCD, que consomem significativamente menos energia.

10.2 Adoção de Modos de Economia de Energia

- **Configuração de modo de suspensão automática:** Configure os computadores para entarem automaticamente no modo de suspensão após um período de inatividade, economizando energia quando não estão em uso.
- **Desligamento de equipamentos:** Incentive os funcionários a desligarem computadores, impressoras e outros aparelhos ao final do expediente, evitando o consumo de energia durante a noite.
- **Uso de estabilizadores e filtros de linha com interruptores:** Utilize filtros de linha com botões de desligamento para que todos os periféricos possam ser desligados de forma prática, evitando consumo de energia em modo standby.

10.3 Otimização do Uso de Impressoras

- **Uso consciente da impressão:** Incentive a impressão apenas quando necessário e promova o uso de impressões em preto e branco e frente e verso para reduzir o consumo de energia e de papel.

- **Desligamento automático de impressoras:** Configure impressoras para entarem no modo de economia ou desligamento automático após períodos de inatividade.

10.4 Uso de Laptops em vez de Desktops

- **Laptops consomem menos energia que desktops:** Se a demanda de processamento não for muito alta, o uso de laptops pode ajudar a economizar significativamente no consumo de eletricidade.
- **Iluminação Eficiente no Ambiente de Trabalho:** Iluminação de LED: Substitua lâmpadas incandescentes e fluorescentes por lâmpadas de LED, que consomem menos energia e têm maior durabilidade.
- **Aproveitamento da luz natural:** Sempre que possível, utilize a iluminação natural durante o expediente para reduzir a necessidade de luz artificial.

11 DESCARTE SUSTENTÁVEL DE EQUIPAMENTOS OBSOLETOS OU DEFEITUOSOS

11.1 Reciclagem de Equipamentos de Informática

- **Destinação correta para pontos de coleta de e-lixo:** Muitos componentes eletrônicos podem ser reciclados. Estabeleça parcerias com empresas ou cooperativas especializadas na reciclagem de equipamentos eletrônicos, garantindo que computadores, monitores e periféricos sejam descartados corretamente e não contaminem o meio ambiente.
- **Reciclagem de baterias e componentes perigosos:** Itens como baterias de laptops e cartuchos de tinta devem ser descartados em pontos específicos de coleta de materiais perigosos para evitar danos ao meio ambiente.

11.2 Reutilização de equipamentos funcionais

- **Doação de equipamentos:** Computadores e periféricos que ainda estejam em funcionamento, mas que foram substituídos por versões mais modernas, podem ser doados para escolas, ONGs ou comunidades carentes.
- **Reparos e manutenção:** Sempre que possível, opte por reparar equipamentos defeituosos em vez de substituí-los. Essa prática prolonga a vida útil dos aparelhos e evita o descarte desnecessário.

11.3 Programa de Retorno com Fornecedores

- **Parceria com fabricantes e fornecedores:** Verifique se os fornecedores de equipamentos oferecem programas de "take-back", nos quais recolhem equipamentos antigos para descarte adequado ou reciclagem.
- **Créditos por retorno:** Algumas empresas fornecem créditos ou descontos na compra de novos equipamentos em troca da devolução de aparelhos antigos.

11.4 Desmontagem e aproveitamento de peças

- **Recuperação de peças úteis:** Antes de descartar um equipamento, avalie se partes como discos rígidos, memórias ou fontes de alimentação podem ser reutilizadas ou aproveitadas em outros dispositivos.
- **Estoque de peças de reposição:** Itens recuperados podem ser mantidos como peças de reposição para futuros reparos, evitando a compra de novos componentes.

Implementar estratégias para a redução do consumo de energia e o descarte adequado de equipamentos obsoletos em um hortifrutti de bairro não apenas ajuda a diminuir os custos operacionais, mas também demonstra um compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social. Por meio de boas práticas no uso de equipamentos de informática e uma política eficiente de reciclagem, o hortifrutti pode operar de maneira mais eficiente e ambientalmente responsável.

12 CONCLUSÃO

Em conclusão do nosso PIM, o projeto alcançou com sucesso o objetivo de desenvolver um software em C, simples e eficiente para as operações e trabalhos do dia a dia de uma pequena rede de hortifruti.

O software que construímos mostrou-se eficaz e positivo ao ambiente, sendo simples, acessível e fácil de operar em sistemas mais básicos de hardware, sendo consistente e confiável, o que proporciona aos usuários uma ferramenta prática para gerenciar e trabalhar com suas atividades diárias.

O uso de uma estrutura de rede básica e simples, mas funcional, possibilitou uma forma de conexão estável e o suporte simples e necessário para a comunicação entre os dispositivos da rede, atendendo às necessidades do hortifruti e as demandas em geral. Essa implementação de rede demonstrou que é possível oferecer uma infraestrutura simples a uma pequena empresa, permitindo uma operação confiável e com possibilidades de uma expansão no futuro. Com o projeto, confirmamos a viabilidade de uma solução simplificada que alia o baixo custo e usabilidade, essencial para o nosso ambiente simples do hortifruti.

Desenvolver este projeto representou uma excelente oportunidade para aplicar os conhecimentos obtidos em sala de aula. Com uma abordagem prática e direcionada, conseguimos não apenas atender às demandas da rede de hortifruti, mas também demonstrar a importância de soluções tecnológicas acessíveis em microempresas, onde a praticidade é fundamental para o sucesso operacional e financeiro.

13 REFERÊNCIAS

- PRESSMAN, R. S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 7. ed. AMGH, 2011.
- SCHILD'T, H. C completo e total. São Paulo, 3.ed. Makron, 2010.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9.ed. São Paulo: Adison-Wesley, 2011.
- SHIMONSKI, R. Wireshark Guia Prático – Análise e resolução de problemas de tráfego de rede. Novatec, 2013.
- BARREIROS, F. O que é a Topologia em Estrela? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5X7pfuWSj0s&list=PLWJVgHJ6b_aHHF1DGGMKWRCWOZF_BEUr3&index=6>. Acesso em: 19 set. 2024.
- CAMPOS, F. Como Evitar de Perdas e Aumentar o Lucro do meu Hortifrut. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=W1xU7Ui4c0>>. Acesso em: 10 out. 2024. Acesso em: 21 out. 2024.
- DFILITTO. Como Montar uma Rede de Computadores. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7K1n-Xqppkl&list=PLfvOpw8k80Wry65J4Qz9lIKujb96Y3jQD>>. Acesso em: 19 set. 2024.
- DFILITTO. Como Montar uma Rede de Computadores - Conhecendo a Infraestrutura da Rede de Computadores. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xhQPN-T-y18>>. Acesso em: 20 set. 2024.
- DO MUNDO, M. Entenda o WI-FI de Uma Vez Por Todas. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=V2XW8nxNjcc>>. Acesso em: 19 set. 2024.
- GOMES, J. Topologia de Redes de Computadores. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PCt78YhkweY&list=PLWJVgHJ6b_aHHF1DGGMKWRCWOZF_BEUr3&index=33>. Acesso em: 20 set. 2024.
- NATTANE, A. Redes de Computadores Explicado de um Jeito Que Você Nunca Viu. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=q0S75nKpmcw>>. Acesso em: 19 set. 2024.

NATTANE, A. Barramento, anel, estrela e mesh explicado de um jeito que você nunca viu [TOPOLOGIA DE REDES]. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=tBeNLrXAXRk>>. Acesso em: 20 set. 2024.

NATTANE, A. Diferença entre HUB, SWITCH e ROTEADOR | Redes de computadores. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=BmBPhA5b-Lc>>. Acesso em: 19 set. 2024.

PAULISTA, C. E. J. Matemática financeira. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=YfjjsfroQtU&list=PL3bGT7WNo3eJ8HfzMhOPoMdckx4IWQJDn>>. Acesso em: 10 out. 2024.

PRÓPRIO, M. N. 5 Dicas de Como Vender Frutas e Verduras e Montar um Hortifrut. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=S1ikrNQuJyM>>. Acesso em: 10 out. 2024.

RIOS-INFORMÁTICA, M. O que é Rede de computadores? Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=jLYSmtDGF-k>> . Acesso em: 19 set. 2024.

14 APÊNDICE - CÓDIGO DO SISTEMA

```
#include <stdio.h>

#include <string.h>

//Definindo limites para o número de produtos e tamanho máximo do nome
#define MAX_PRODUTOS 15
#define MAX_NOME 30

//Estrutura para armazenar informações sobre o produto
typedef struct {

    char nome[MAX_NOME]; //nome do produto

    float peso; // Peso em kg

    float precoPorQuilo; // Preço por quilo

} Produto;

//Estrutura para armazenar os produtos no carrinho de compras
typedef struct {

    Produto produtos[MAX_PRODUTOS];

    float pesos[MAX_PRODUTOS]; // Array para armazenar o peso de cada
    produto no carrinho

    int quantidade;

} Carrinho;

//Função para listar os produtos disponíveis
```

```

void listarProdutos(Produto produtos[], int numProdutos) {

    printf("Lista de Produtos:\n");

    //Loop para exibir cada produto com seu respectivo preço por kilo

    for (int i = 0; i < numProdutos; i++) {

        printf("%d. %s - R$ %.2f/kg\n", i + 1, produtos[i].nome,
produtos[i].precoPorQuilo);

    }

}

//Função para adicionar um produto ao carrinho

void adicionarAoCarrinho(Carrinho *carrinho, Produto produto) {

    //Verifica se há espaço no carrinho

    if (carrinho->quantidade < MAX_PRODUTOS) {

        float peso;

        //Pede ao usuário o peso do produto a ser adicionado

        printf("Digite o peso do produto %s em kg: ", produto.nome);

        scanf("%f", &peso);

        //Adiciona o produto e o peso ao carrinho

        carrinho->produtos[carrinho->quantidade] = produto;

        carrinho->pesos[carrinho->quantidade] = peso; // Armazena o peso no
carrinho

        carrinho->quantidade++;

        printf("Produto %s adicionado ao carrinho com %.2f kg.\n", produto.nome,
peso);

    } else {

```

```
    printf("Carrinho cheio! Não eh possivel adicionar mais produtos.\n");

}

}

//Função para descartar/remover produtos do carrinho

void descartarProduto(Carrinho *carrinho, int index) {

    //Verifica se o índice é valido

    if (index < 0 || index >= carrinho->quantidade) {

        printf("Produto invalido!\n");

    } else {

        //Exibe a mensagem e remove o produto

        printf("Produto %s descartado do carrinho.\n",
carrinho->produtos[index].nome);

        for (int i = index; i < carrinho->quantidade - 1; i++) {

            //Desloca os produtos seguintes no array para preencher o espaço
removido

            carrinho->produtos[i] = carrinho->produtos[i + 1];

            carrinho->pesos[i] = carrinho->pesos[i + 1]; // Move o peso também

        }

        carrinho->quantidade--;//Diminui a quantidade de produtos

    }

}

//Função para listar os itens no carrinho

void listarCarrinho(Carrinho carrinho) {

    //Verifica se o carrinho está vazio

    if (carrinho.quantidade == 0) {
```

```
printf("O carrinho esta vazio.\n");

} else {

    printf("Itens no carrinho:\n");

    //Exibe cada produto no carrinho, incluindo peso e preço total

    for (int i = 0; i < carrinho.quantidade; i++) {

        printf("%d. %s - %.2f kg - R$ %.2f\n", i + 1, carrinho.produtos[i].nome,
carrinho.pesos[i], carrinho.pesos[i] * carrinho.produtos[i].precoPorQuilo);

    }

}

//Função para calcular o valor total dos produtos no carrinho

void calcularTotal(Carrinho carrinho) {

    float total = 0;

    //Calcula o total somando o preço de cada produto (preço por kilo * peso)

    for (int i = 0; i < carrinho.quantidade; i++) {

        total += carrinho.pesos[i] * carrinho.produtos[i].precoPorQuilo;

    }

}

printf("Total a pagar: R$ %.2f\n", total);

// Se o total for 0, não faz sentido perguntar sobre pagamento

if (total == 0) {

    printf("Nenhum item no carrinho. Sem necessidade de pagamento.\n");

    return; // Sai da função sem perguntar sobre pagamento

}
```

```
//Pergunta ao usuário sobre a forma de pagamento

char pagamento;

printf("Vai pagar em dinheiro? (s/n): ");

scanf(" %c", &pagamento); // Espaço antes de %c para ignorar qualquer
caractere anterior no buffer

if (pagamento == 's' || pagamento == 'S') {

    float valorDinheiro, troco;

    printf("Digite o valor dado em dinheiro: R$ ");

    scanf("%f", &valorDinheiro);

    //Calcula o troco se o valor fornecido for suficiente

    if (valorDinheiro >= total) {

        troco = valorDinheiro - total;

        printf("Troco: R$ %.2f\n", troco);

    } else {

        //Exibe uma mensagem se o valor for insuficiente

        printf("Valor insuficiente! Faltam R$ %.2f\n", total - valorDinheiro);

    }

} else {

    printf("Pagamento nao sera feito em dinheiro.\n");

}

}

int main() {

//Array de produtos disponíveis
```

```
Produto produtos[MAX_PRODUTOS] = {  
    {"Maca", 1.0, 3.50},  
    {"Banana", 1.2, 2.00},  
    {"Laranja", 1.5, 1.80},  
    {"Uva", 0.8, 4.00},  
    {"Pera", 1.0, 3.20},  
    {"Manga", 1.3, 3.00},  
    {"Abacaxi", 1.5, 5.00},  
    {"Melancia", 3.0, 1.50},  
    {"Tomate", 1.0, 2.50},  
    {"Batata", 2.0, 1.00},  
    {"Cenoura", 1.0, 2.20},  
    {"Beterraba", 1.0, 2.50},  
    {"Cebola", 1.0, 1.80},  
    {"Alface", 0.5, 4.00},  
    {"Repolho", 1.0, 1.50}  
};
```

```
Carrinho carrinho = {{}, {}, 0}; //Inicializa o carrinho vazio  
int opcao, index;  
//Loop principal do menu de opções  
do {  
    printf("\n1. Listar produtos\n2. Adicionar ao carrinho\n3. Descartar  
    produto\n4. Calcular total\n5. Listar itens do carrinho\n6. Sair\n");  
    printf("Escolha uma opção: ");
```

```
scanf("%d", &opcao);

switch(opcao) {

    case 1:

        listarProdutos(produtos, MAX_PRODUTOS);//Chama a função para
listar os produtos

        break;

    case 2:

        //Solicita a escolha de um produto e o adiciona ao carrinho

        printf("Escolha o numero do produto para adicionar ao carrinho: ");

        scanf("%d", &index);

        if (index > 0 && index <= MAX_PRODUTOS) {

            adicionarAoCarrinho(&carrinho, produtos[index - 1]);

        } else {

            printf("Produto invalido!\n");

        }

        break;

    case 3:

        //Solicita o número do produto para descartar

        printf("Escolha o numero do produto para descartar do carrinho (0
para cancelar): ");

        scanf("%d", &index);

        if (index > 0 && index <= carrinho.quantidade) {

            descartarProduto(&carrinho, index - 1);

        } else if (index != 0) {
```

```
    printf("Produto invalido!\n");

}

break;

case 4:

    calcularTotal(carrinho);//Calcula o valor total do carrinho

    break;

case 5:

    listarCarrinho(carrinho);//Lista os itens do carrinho

    break;

case 6:

    printf("Saindo...\n");

    break;

default:

    printf("Opção invalida! Tente novamente.\n");

}

}

while (opcao != 6);//Continua até que o usuário escolha sair

return 0;

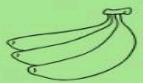
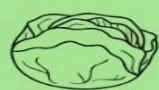
}
```

15 ATIVIDADE DE EXTENSÃO

Figura 15 - Cartilha importância de uma alimentação saudável

A IMPORTÂNCIA DE UMA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL!

Escolher alimentos frescos e variados é fundamental para garantir uma nutrição balanceada. Aqui estão alguns exemplos de alimentos a serem incluídos na sua alimentação!

	Abacaxi : Rico em vitamina C e bromelina (enzima que ajuda na digestão de proteínas), além de conter fibras e antioxidantes.
	Banana : Boa fonte de potássio, vitamina B6 e fibras. Ajuda na saúde cardíaca e no controle da pressão arterial.
	Laranja : Rica em vitamina C, fibras e antioxidantes, ajuda na imunidade e saúde da pele.
	Batata : Rica em carboidratos (principalmente amido), vitamina C, potássio e fibras, especialmente quando consumida com a casca.
	Beterraba : Fonte de folato, fibras, ferro e antioxidantes como betalina, que pode melhorar a circulação e a saúde do coração.
	Cebola : Contém antioxidantes, especialmente quer cetina, que possui propriedades anti-inflamatórias, além de ser fonte de vitamina C e fibras.
	Alface : Baixa em calorias e rica em fibras, vitamina K, vitamina A e folato. Contribui para a saúde óssea e digestiva.
	Repolho : Rico em vitamina C, vitamina K e antioxidantes; possui propriedades anti-inflamatórias e é benéfico para a digestão.

ALIMENTOS DE QUALIDADE NA SUA MESA!



Fonte: própria, feito com Canva.

Figura 16 - Cartilha como o alimento chega à sua mesa

SAIBA COMO OS NOSSOS PRODUTOS CHEGAM ATÉ VOCÊ!

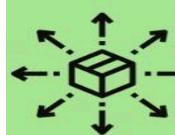
PRODUTORES LOCAIS



Descubra como cada etapa da jornada dos alimentos, desde a fazenda até a sua casa, é essencial para garantir frescor, qualidade e sabor em cada refeição. Esses alimentos frescos e saudáveis completam seu percurso ao chegar à mesa do consumidor, tornando-se parte das refeições e contribuindo para uma alimentação balanceada e repleta de sabor!

Esse são os agricultores que se dedicam ao cultivo e à colheita de uma grande variedade de alimentos, como frutas, legumes e verduras. Eles acompanham todas as etapas do plantio, desde a preparação do solo e o uso de técnicas sustentáveis até a escolha das sementes, garantindo que os produtos cresçam de forma saudável. O cuidado desses produtores com a qualidade e frescor dos alimentos é essencial para que o hortifrutti ofereça produtos naturais e nutritivos.

CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO



Após a colheita, os alimentos frescos são enviados para centros de distribuição, onde são cuidadosamente recebidos e organizados. Esses centros têm a responsabilidade de inspecionar a qualidade dos produtos e selecionar os que estão em boas condições para consumo. Em seguida, os alimentos são separados de acordo com o tipo e destino, sendo então encaminhados para os pontos de venda locais, de forma a garantir que o hortifrutti receba produtos frescos e bem conservados.

O NOSSO HORTIFRUTI



Nos dedicamos a oferecer alimentos frescos e selecionados à comunidade. Os produtos chegam à loja e são cuidadosamente organizados em bancadas e prateleiras, de maneira a preservar a sua qualidade e facilitar o acesso dos clientes. Com uma variedade de frutas, legumes e verduras à disposição, a loja busca atender às necessidades do dia a dia dos consumidores, promovendo a venda de alimentos saudáveis, frescos e de origem confiável.

O CONSUMIDOR



Este é o destino final dos produtos adquiridos no hortifrutti. Após a compra, as frutas, legumes e verduras chegam à mesa do consumidor, onde são utilizados para preparar refeições saborosas e nutritivas. Sejam em pratos simples ou mais elaborados, esses alimentos são essenciais para uma alimentação equilibrada e saudável, promovendo bem-estar e saúde na rotina dos clientes.

ALIMENTOS DE QUALIDADE NA SUA MESA!



Fonte: própria, feito com Canva.