

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA**

ETEC DE CUBATÃO

Curso Técnico em Informática

GABRIEL ARTHUR SOUZA DOS SANTOS

GUSTAVO ANTONIO DOS SANTOS

HENRIQUE MONTEIRO DE MELO

**INVENTÁRIO DE INFORMÁTICA COM MICROSOFT EXCEL VBA E
MYSQL**

Cubatão

2024

GABRIEL ARTHUR SOUZA DOS SANTOS
GUSTAVO ANTONIO DOS SANTOS
HENRIQUE MONTEIRO DE MELO

**INVENTÁRIO DE INFORMÁTICA COM MICROSOFT EXCEL VBA E
MYSQL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Informática, da ETEC de Cubatão, orientado pelos Professores Robson Escotiel e Marcelo Onuki, como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Informática.

Cubatão

2024

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de inventário de informática utilizando VBA (Visual Basic for Applications), com base em pesquisas e entrevistas realizadas com profissionais da área de Tecnologia da Informação. O objetivo é automatizar e otimizar o gerenciamento de ativos de TI, proporcionando maior eficiência e precisão no controle de equipamentos, softwares e recursos tecnológicos. A relevância deste estudo reside na necessidade das empresas de pequeno porte em manter um controle estruturado de seus ativos, garantindo uma administração mais eficiente e reduzindo riscos de prejuízos financeiros. O trabalho também aborda os benefícios do VBA como uma solução prática e acessível para pequenas empresas, além de explorar questões de segurança e integração de dados. Os resultados demonstram que o uso de VBA para a criação de sistemas de inventário pode atender às demandas do setor de TI, proporcionando maior agilidade e confiabilidade no gerenciamento de recursos.

Palavras-chave: Inventário de Informática; VBA; Controle de Recursos Tecnológicos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Configuração do conector ODBC e Driver	13
Figura 2 - Criação das tabelas do banco de dados	15
Figura 3 - Principais UserForms do sistema.....	16
Figura 4 - Botões da tela de login e do menu principal.....	17
Figura 5 - Caixas de Textos	18
Figura 6 - ComboBox com categorias	19
Figura 7 - ListBox com itens adicionados	19
Figura 8 - Labels como indicações	20
Figura 9 - Objeto de Imagem.....	20
Figura 10 - MultiPage utilizado no sistema principal	21
Figura 11 - Abas de cadastrar itens	22
Figura 12 - Aba de pesquisa de itens	23
Figura 13 - Aba de gerenciamento de quantidade de itens	24
Figura 14 - Sistema de gerenciamento de usuários	25
Figura 15 - Exibição dos logs e botão para ocultar e desocultar	27
Figura 16 - Grupo junto com Técnico Fernando	29
Figura 17 - Apresentação demonstrando o sistema	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Primeira pergunta do Formulário	31
Gráfico 2 - Segunda pergunta do Formulário	31
Gráfico 3 - Terceira pergunta do Formulário	31
Gráfico 4 - Quarta pergunta do Formulário.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custos do Projeto	28
------------------------------------	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 DESENVOLVIMENTO	8
2.1 Inventário de TI	8
2.2 A Relação de Logística e Informática	9
2.3 Planilhas digitais	10
2.4 Visual Basic Application (VBA)	11
2.5 Gestão de ativos de TI	12
2.6 Configuração do Conector ODBC de Conexão	12
2.7 Banco de Dados MySQL	14
2.8 Desenvolvimento da Interface Gráfica	15
2.9 Funcionalidades do sistema	22
2.9.1 Cadastrar Itens	22
2.9.2 Pesquisar, Editar e Remover Itens	23
2.9.3 Gerenciamento de Quantidades	24
2.9.5 Gerenciamento de Usuários	24
2.10 Custos do Projeto	27
2.11 Entrevista	28
2.12 Resultados obtidos	30
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

Para a criação de uma empresa, além de definir o tipo do seu negócio, seus objetivos, formalização da empresa, marketing, etc. um fator crucial não só para o crescimento e desenvolvimento da organização, como também a permanência no mercado, é a organização e gerenciamento de recursos, pois uma má gestão de recursos pode levar tanto pequenas empresas e grandes empresas à falência. Um mal gerenciamento pode causar problemas graves, como a falta de materiais e ferramentas para a execução de um trabalho, além de uma gestão ineficaz dos custos.

Com essa problemática, nosso objetivo se tornou desenvolver um sistema de inventário simples e acessível para pequenas empresas para melhor crescimento e gerenciamento de recursos. Para esse sistema, utilizamos o Excel VBA (Visual Basic For Applications) para controle e registro da movimentação de ferramentas, ativos e materiais internos nas empresas de TI. Além disso, analisando os impactos da falta de um sistema de inventário na área de informática, o grupo acredita que, com este sistema de inventário, podemos oferecer uma solução funcional e acessível para empresas que atualmente não possuem um sistema de controle adequado por sua fácil implementação.

Em nossas hipóteses, um sistema de inventário desenvolvido em Excel VBA pode além de organizar as ferramentas e ativos nas empresas da área de TI, melhorar a eficiência dentro das empresas na parte de uso interno dos ativos, ferramentas e materiais de TI, além de garantir a rastreabilidade das ferramentas, ativos e materiais de TI dentro das empresas.

Para compreender as necessidades do público-alvo e validar a funcionalidade do sistema, utilizamos metodologia de pesquisa exploratória e pesquisa quantitativa. A pesquisa exploratória incluiu entrevistas com questionários e pesquisas bibliográficas para melhor compreensão na gestão de inventário. Já a metodologia quantitativa foi aplicada por meio de um formulário, respondido pelos participantes da demonstração do sistema, coletando dados sobre sua percepção e sugestões de melhorias.

2 DESENVOLVIMENTO

A seguir mostraremos nosso desenvolvimento do nosso trabalho de conclusão de curso, elaborado com base nas pesquisas realizadas pelo grupo. Para o desenvolvimento do material, foram utilizados artigos, publicações acadêmicas e outros materiais relacionados ao tema, buscando assegurar a qualidade e a relevância das informações apresentadas. Nosso objetivo é demonstrar a importância do tema escolhido, destacando sua aplicação prática e teórica, para proporcionar um melhor entendimento ao leitor. Além disso, o trabalho busca trazer uma abordagem crítica e detalhada, apresentando reflexões que contribuam para o avanço do conhecimento na área e incentivem discussões futuras sobre o assunto.

2.1 Inventário de TI

Existem diversos tipos de inventário para diferentes fins, inventário para a área de informática garante a eficácia e segurança das operações com: gestão de recursos com uma visão clara de todos os ativos tecnológicos, manutenção e suporte garantindo acompanhar a vida útil dos equipamentos e melhor planejamento de manutenções, segurança identificando dispositivos vulneráveis e garantindo que o sistema estejam atualizados e protegidos, auxiliando no controle de custos e assegurando que a empresa esteja em conformidade com a regulamentação e políticas internas possuindo vários tipos de inventário de informática é um documento na qual são listados todos os ativos da empresa como hardwares e softwares até mesmo os próprios usuários podendo existir outras classificação de ativos porém esses são os principais o inventário lista todos os recursos detalhadamente com por exemplo o hardware todos os dispositivos físicos que possuem conectividade a partir da internet, software, todos os programas e ferramentas digitais que a empresa utilizar garantindo um controle da empresa para a gestão de custos e monitoramento além de outros benefícios como antecipação de problemas técnicos todo o sistema atualizado com a análise de segurança em dia e verificação dos softwares que precisam de renovação de plano. detecção de software maliciosos graças as atualizações frequentemente e um controle efetivo podendo identificar software maliciosos ou que foram instalados indevidamente evitando prejuízos e a garantindo

a integridade da empresa um controle de suporte e da garantia garante uma solução eficaz caso ocorra algum problema a algum serviço ou problema de alguma ferramenta entra em contato com fornecedores.

"Um inventário de TI é seu melhor aliado para manter todo o hardware e software de TI organizado e gerenciado adequadamente em sua organização. Ele deve estar na base de sua estratégia de gerenciamento de ativos de TI (ITAM), pois ter um inventário de TI unificado permite que você execute todas as outras tarefas envolvidas no ITAM e, por fim, obtenha sucesso em longo prazo."(InvGate, 2023)

2.2 A Relação de Logística e Informática

A integração entre Tecnologia da Informação (TI) e logística tem se mostrado essencial para empresas que buscam otimizar processos, reduzir custos e aumentar a eficiência operacional, explorando a interconexão entre TI e Logística, destacando como essas duas áreas se complementam e promovem avanços significativos no mundo dos negócios. A Logística desempenha um papel crucial na cadeia de suprimentos, envolvendo o planejamento, a execução e o controle eficiente do fluxo de mercadorias, serviços e informações. É responsável por assegurar que os produtos certos cheguem ao destino certo, no momento adequado e nas condições ideais. A Logística enfrenta diversos desafios, como a gestão de estoques, o rastreamento de mercadorias, a roteirização eficiente e a otimização de processos de transporte. Aqui é onde a Tecnologia da Informação se mostra importante, oferecendo soluções inovadoras para enfrentar esses desafios. A integração eficiente de sistemas é fundamental para o sucesso da colaboração entre TI e Logística. A comunicação contínua entre os diversos elementos da cadeia de suprimentos, como fornecedores, transportadores e clientes, é facilitada por sistemas integrados, reduzindo erros e aprimorando a eficiência. Com a interconexão entre TI e Logística, as empresas têm acesso a uma quantidade significativa de dados. Essa informação é valiosa para a tomada de decisões estratégicas, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria, a previsão de demanda e a adaptação rápida às mudanças no mercado.

"A integração entre Tecnologia da Informação (TI) e Logística tem se mostrado essencial para empresas que buscam otimizar processos, reduzir custos e aumentar a eficiência operacional. [...] Essa parceria estratégica impulsiona a competitividade e prepara as empresas para

os desafios do mercado atual e futuro” (RDR SOLUÇÕES LOGÍSTICAS, 2024).

2.3 Planilhas digitais

Planilha eletrônica é uma tabela composta de linhas e colunas que organiza informações sendo capaz de realizar cálculos automáticos, com isso as planilhas se tornam ferramentas computacionais usadas na análise de dados. A célula é um elemento básico de uma planilha onde está localizado os dados da planilha uma célula pode ter um valor ou uma fórmula. O valor tem uma informação estática que não pode ser alterada como um texto ou um número, e a fórmula ou funções são valores dinâmicos que podem ser alterados conforme outros valores são adicionados ou alterados na planilha.

As planilhas podem realizar vários processos como: Cálculos Automatizados: As planilhas eletrônicas permitem a realização de cálculos complexos de forma rápida e precisa através do uso de fórmulas e funções de Dados: Ferramentas como tabelas dinâmicas e gráficos possibilitam a análise e visualização de grandes volumes de dados, facilitando a tomada de decisões. Armazenamento e Organização: Planilhas são ótimas para organizar informações de maneira estruturada, permitindo a fácil localização e gestão de dados. de Processos: Com o uso de macros, é possível automatizar tarefas repetitivas, aumentando a eficiência e reduzindo erros humanos. Financeiro: Cálculo de orçamentos, controle de despesas, projeções financeiras. Administração: Gestão de estoques, planejamento de projetos, análise de desempenho. Educação: Registro de notas, planejamento de aulas, análises estatísticas. Pessoal: Controle de finanças pessoais, planejamento de viagens, listas de tarefas. Precisão e Eficiência: Elimina a necessidade de cálculos manuais, reduzindo o risco de erros. Flexibilidade: Adaptável a diferentes necessidades e contextos, de finanças empresariais a uso pessoal. Acessibilidade: Programas como Microsoft Excel e Google Sheets estão amplamente disponíveis e são relativamente fáceis de usar

"Atualmente, com a evolução da tecnologia, papéis não são mais necessários para organizar as informações. Para isso, existem as planilhas eletrônicas que são compostas por linhas e colunas, com a possibilidade de realizar diversos cálculos, incluir fórmulas e organizar as informações por categorias" (Blog Mundo Mídia, 2024).

2.4 Visual Basic Application (VBA)

VBA é a abreviação de Visual Basic for Application o VBA é uma linguagem de programação desenvolvida pela Microsoft estando integrado ao Microsoft Excel ao utilizar o VBA os usuários conseguem obter acesso a várias funções além das disponíveis nos aplicativos MS office os usuários também podem usar VBA para personalizar aplicativos para atender as suas necessidades específicas de seus trabalhos como criar funções definidas pelo usuário automatizar processos e até mesmo acessar APIs do Windows. Por ser utilizado para a realizar diferentes tarefas, diferentes tipos de públicos podem utilizar essa linguagem de programação a seguir estão alguns dos diferentes públicos que costumam fazer uso do VBA em seus trabalhos e projetos usuários gerais de Microsoft Office como Excel, word e Access podem utilizar o VBA em suas tarefas de rotina. Como o VBA (macro) dentro do Excel que gera, formata e imprime relatórios mensais com representação gráfica ao executar o código com um único clique o Excel irá gerar automaticamente os relatórios com facilidade conforme a necessidade do usuário. geralmente o VBA costuma ser usado por profissionais de informática que precisam executar tarefas mais complexas que de outra forma levaria mais tempo e recursos para serem concluídas por exemplo um profissional de informática poderia usar o VBA para criar suplementos personalizados para Excel oferecem funcionalidades adicionais ao aplicativo, introduzir novas funções que não estão disponíveis no Excel. Com o VBA, os profissionais de informática também são capazes de criar aplicativos dentro do MS Office e até mesmo mesclar as funções de dois ou mais programas diferentes como Excel e Access, por exemplo: Usuários corporativos também podem se beneficiar do uso do VBA. As empresas que fazem uso do MS Office podem usar o VBA para automatizar os principais procedimentos de negócios e processos internos. Tarefas como cálculos complexos, análise de dados, processamento de pedido de vendas etc., podem ser automatizadas com o uso do VBA.

De acordo com o ExcelMe, as planilhas eletrônicas desempenham um papel essencial na organização e análise de dados, tornando-se ferramentas versáteis e eficientes para diversos setores, como finanças e educação. Elas possibilitam a criação de tabelas, gráficos e fórmulas que automatizam cálculos complexos e facilitam a visualização dos resultados, economizando tempo e aprimorando a precisão das análises. (ExcelMe, 2024).

2.5 Gestão de ativos de TI

Conhecido também como ITAM (IT Asset Management) é um processo utilizado para garantir que os recursos de uma empresa sejam contabilizados, mantido, implementados, atualizados e descartados quando necessário ou seja é garantir que os itens de valor, tangíveis e intangíveis da empresa sejam rastreados e usados esses recursos de TI. São os hardwares, sistemas de software ou as informações valiosas de uma empresa Segundo o site Amazoncopy, a gestão de ativos de TI auxilia as empresas a maximizarem o retorno sobre os investimentos em tecnologia, reduzindo custos e mitigando riscos de segurança (Amazoncopy, 2024) os recursos de TI têm um período de uso limitado para aumentar o valor que uma empresa pode gerar com eles o ciclo de vida do recuso pode ser gerenciado de forma proativa. Cada empresa pode definir os estágios são o planejamento, aquisição, implementação, manutenção e retirada de uso uma parte importante da gestão de ativos de TI é aplicado o processo em todos os estágios de ciclo de vida, para entender o custo total de propriedade e otimização do uso de recursos. Antes a prática de gestão de recursos da empresa vai muito além do hardware que recebe um carimbo oficial.

“No departamento de TI da Atlassian, alguns de nossos recursos mais importantes são os computadores e as licenças de software que nos ajudam a criar, vender e oferecer suporte ao software e aos servidores que hospedamos neles.” (Atlassian ,2022).

2.6 Configuração do Conector ODBC de Conexão

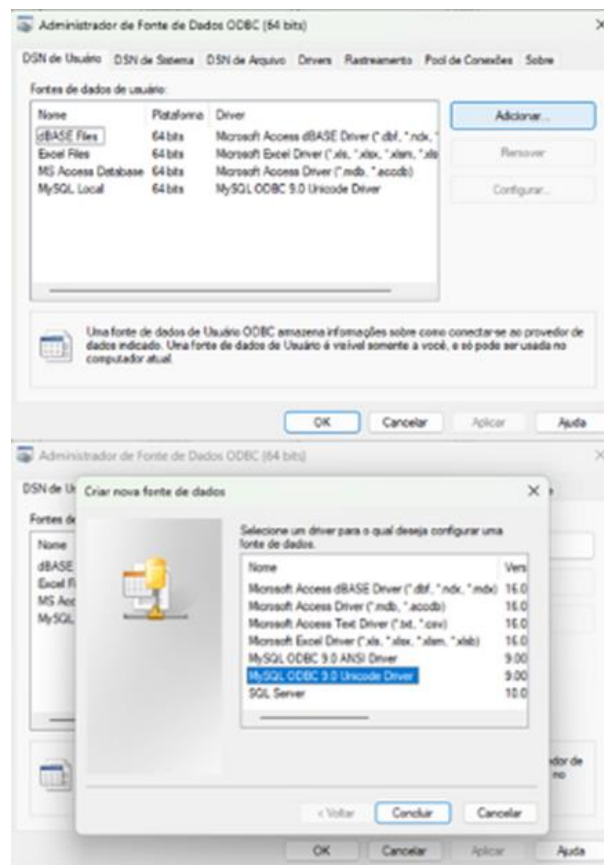
Inicialmente, foi realizada a instalação e configuração do ODBC Connector, um recurso que permite a conexão entre diferentes aplicações e bancos de dados. O ODBC (Open Database Connectivity) é uma interface padrão que age como uma ponte, permitindo que programas como o Excel acessem dados armazenados em bancos de dados externos, como o MySQL, de maneira independente da linguagem ou do sistema operacional.

No caso, foi configurado um DSN (Data Source Name), que é uma espécie de atalho contendo todas as informações necessárias para o Excel se conectar ao banco de dados, como o nome do servidor, credenciais de acesso e o driver utilizado. O MySQL ODBC Unicode Driver 9.0 foi selecionado, pois suporta a comunicação com o

banco de dados, garantindo compatibilidade com caracteres especiais e estabilidade no envio e recebimento de dados.

Esse processo é essencial para integrar o banco de dados com a interface no Excel, permitindo que informações sejam consultadas, manipuladas e apresentadas diretamente no ambiente familiar do Excel, sem a necessidade de acessar o banco de dados diretamente. Isso proporciona uma experiência mais intuitiva e eficiente para o usuário final.

Figura 1 - Configuração do conector ODBC e Driver



Fonte: O Grupo

2.7 Banco de Dados MySQL

O MySQL é um dos sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais mais populares do mundo, reconhecido por sua eficiência, confiabilidade e simplicidade. Desenvolvido originalmente pela empresa sueca MySQL AB e, posteriormente, adquirido pela Oracle Corporation, o MySQL é amplamente utilizado por empresas de diversos setores e tamanhos, sendo uma escolha comum para aplicações web, como sites, blogs, e-commerces, sistemas empresariais e até redes sociais. Entre os seus principais benefícios estão a alta performance, escalabilidade e suporte a grandes volumes de dados, além de uma interface intuitiva e fácil de utilizar. Ele também oferece recursos avançados, como transações, controle de acesso e mecanismos de segurança, que garantem a integridade e a confidencialidade dos dados. Por ser um software de código aberto, o MySQL permite que desenvolvedores realizem ajustes e personalizações conforme necessidades específicas, contribuindo para sua ampla adoção e constante evolução.

No desenvolvimento do sistema de gerenciamento de inventário, o banco de dados foi modelado e implementado no MySQL Workbench, considerando as necessidades do projeto. A estrutura criada inclui seis tabelas principais: ativos, peças, ferramentas, materiais, softwares e usuários. Cada tabela foi projetada para armazenar informações específicas, possibilitando consultas rápidas e eficientes. Após a criação e modelagem do banco, a conexão com o Excel foi configurada utilizando o VBA e o ODBC Connector como descrito no capítulo anterior. Esse conector possibilitou a comunicação entre o Excel e o banco de dados, integrando a interface de usuário no Excel com a base de dados, viabilizando operações como consultas e atualizações diretamente pela interface desenvolvida.

Figura 2 - Criação das tabelas do banco de dados

```

7 create table ferramentas (
8
9     id int not null auto_increment,
10    fabricante varchar(600) not null,
11    modelo varchar(600) not null,
12    serie varchar(600) not null,
13    vidautil varchar(600),
14    quantidade mediumint not null,
15    imagem mediumblob,
16    primary key (id)
17
18 ) default charset = utf8mb4;
19
20 create table pecas (
21
22     id int not null auto_increment,
23     fabricante varchar(600) not null,
24     modelo varchar(600) not null,
25     especificacoes varchar(800) not null,
26     lote varchar(600) not null,
27     fabricacao date not null,
28     tipo varchar(300),
29     quantidade int not null,
30     imagem mediumblob,
31     primary key (id)
32
33 ) default charset = utf8mb4;
34
35 create table software (
36
37     id int not null auto_increment,
38     nome varchar(600) not null,
39     licenca varchar(600) not null,
40     expiracao date not null,
41     plataforma varchar(20) not null,
42     quantidade mediumint not null,
43     imagem mediumblob,
44     primary key (id)
45
46 ) default charset = utf8mb4;
47
48 create table login_usuarios (
49
50     id_usuario int not null auto_increment,
51     nm_usuario varchar(600) not null,
52     senha_usuario varchar(600) not null,
53     nvl_usuario int not null,
54     primary key (id_usuario)
55
56 ) default charset = utf8mb4;
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89

```

Fonte: O Grupo

2.8 Desenvolvimento da Interface Gráfica

A interface gráfica foi criada com o objetivo de proporcionar uma experiência de usuário fluida e eficiente. Para isso, foram utilizados diversos objetos do Excel VBA, organizados em UserForms. Esses elementos permitem a interação do usuário com o sistema, facilitando tarefas como cadastro de itens, pesquisa, gerenciamento de usuários, entre outras.

O sistema foi desenvolvido com dois UserForms, que são janelas personalizadas que permitem criar interfaces gráficas interativas para os usuários. Eles funcionam como formulários onde é possível adicionar elementos visuais, como caixas de texto, botões, listas e outros controles. Isso facilita a entrada de dados, a execução de comandos e a interação do usuário com o sistema de maneira mais intuitiva e organizada. Eles são especialmente úteis em aplicações como sistemas de cadastro, inventários e relatórios. O primeiro UserForm é dedicado ao sistema de gerenciamento de inventário e o segundo para tela de login. Além disso, foi utilizado o objeto MultiPage, que será detalhado em um capítulo subsequente, para organizar as funcionalidades em abas, evitando o uso excessivo de UserForms e proporcionando uma navegação mais eficiente e compacta.

Figura 3 - Principais UserForms do sistema



Fonte: O Grupo

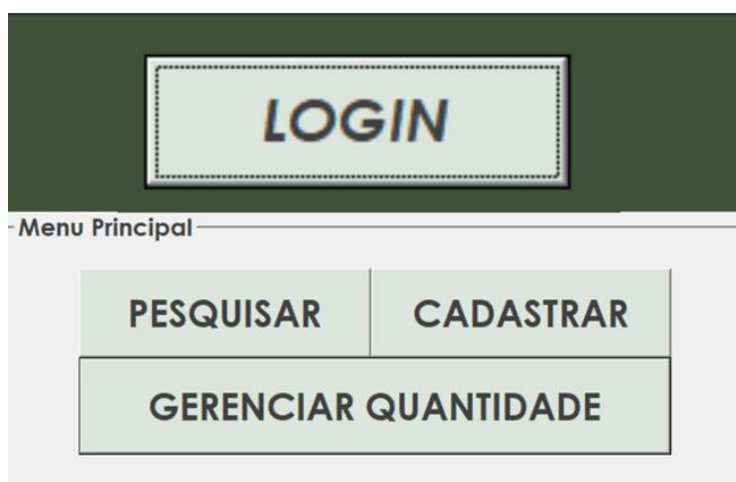
Dentro dos UserForms, diversos objetos interativos foram utilizados para tornar a interface gráfica do sistema mais intuitiva e funcional. A seguir, descrevem-se os

componentes e como foram configurados e implementados para atender às necessidades do sistema de inventário.

Os componentes interativos são elementos da interface que permitem a interação direta do usuário com o sistema. Eles incluem botões, caixas de texto, listas suspensas, caixas de seleção, entre outros. Esses componentes têm como objetivo facilitar a entrada de dados, a execução de comandos e a navegação no sistema. A seguir, descrevem-se os componentes e como foram configurados e implementados para atender às necessidades do sistema de inventário.

Começando pelos Buttons foram elementos chave na interface, utilizados para executar as principais funcionalidades do sistema, como a pesquisa, cadastro, edição e remoção de itens. O desenvolvimento desses botões envolveu a criação de objetos Button nos UserForms, programados para disparar códigos VBA quando clicados. A cada ação do usuário, o código VBA correspondente é executado, permitindo, por exemplo, que ao clicar no botão de pesquisa, o sistema consulte o banco de dados e exiba os itens correspondentes aos parâmetros de busca fornecidos. Para garantir o funcionamento correto, foram implementadas verificações de erros, utilizando estruturas de controle como If e Else. Caso o usuário tentasse realizar uma ação sem fornecer os dados necessários, uma mensagem de erro seria exibida, orientando-o a corrigir a entrada.

Figura 4 - Botões da tela de login e do menu principal



Fonte: O Grupo

Indo para os TextBoxes, eles foram utilizados para capturar informações dos itens, como nome, descrição, quantidade e outros dados relacionados aos itens do inventário. Durante o cadastro de itens, o usuário preenche esses campos nos TextBoxes, que posteriormente enviam as informações para o banco de dados. Eles garantem que os dados sejam coletados de maneira estruturada e organizados corretamente no sistema. Também foi programado um processo de validação para garantir que os campos obrigatórios fossem preenchidos antes de permitir o envio das informações para o banco.

Figura 5 - Caixas de Textos

Fabricante	Fabricante123
Modelo	Modelo123
Número de Série	12345678910
Tipo de Ativo	Teste

Fonte: O Grupo

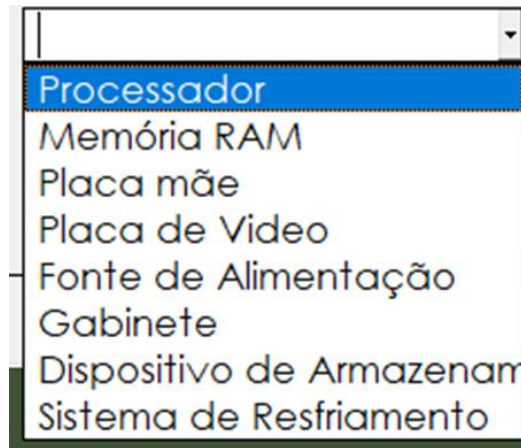
Já os ComboBoxes foram utilizados em diversas funcionalidades dentro do sistema. Na pesquisa de itens, eles são configurados para capturar as tabelas existentes no banco de dados, como "Ativos", "Peças", "Ferramentas", entre outras, e utilizá-las como categorias para filtrar os resultados da busca. Quando o usuário seleciona uma categoria no ComboBox, o sistema realiza uma consulta no banco de dados, exibindo apenas os itens que pertencem àquela categoria.

No gerenciamento de quantidade, os ComboBoxes também permitem que o usuário selecione a categoria de itens (tabela) e altere a quantidade disponível para cada um. A seleção da categoria no ComboBox determina quais itens estão disponíveis para alteração de quantidade, otimizando a interface e evitando confusão no momento da edição.

Além disso, os ComboBoxes são utilizados na aba de cadastro de usuários, onde são empregados para selecionar o nível de acesso do usuário. Durante o cadastro de um novo usuário, o ComboBox exibe as opções de níveis de acesso (como "Administrador", "Usuário" e "Supervisor"), permitindo que o responsável pelo

cadastro defina facilmente qual privilégio o novo usuário terá dentro do sistema. Isso facilita o controle de permissões e garante que cada usuário tenha acesso apenas às funcionalidades que são relevantes para sua função.

Figura 6 - ComboBox com categorias



Fonte: O Grupo

ListBoxes foram utilizados para exibir os itens cadastrados no sistema, permitindo que o usuário visualizasse uma lista de todos os registros armazenados. O desenvolvimento do ListBox envolveu a criação de um campo interativo que buscava e exibia os itens do banco de dados conforme a consulta do usuário. Quando o usuário selecionava um item da lista, o sistema carregava as informações detalhadas do item para visualização, edição ou remoção. Além disso, foi implementada a funcionalidade de pesquisa, onde o ListBox seria atualizado automaticamente com os itens que correspondessem aos critérios fornecidos pelo usuário.

Figura 7 - ListBox com itens adicionados

id	fabricante	modelo	especificacoes	lote	fabricacao	tipo	quantidade
1	MSI	GTX 1650 Ventu	Placa de video	133241	02/11/2020	Placa de Video	2
2	AMD	Ryzen 5 4500	○ Ryzen 5 4500	q12313	04/04/2022	Processador	2

Fonte: O Grupo

Label's foram usadas para fornecer informações estáticas, como rótulos para campos de entrada e mensagens de status ou erro. As Labels foram programadas para exibir informações como "Nome do Item", "Descrição" e "Quantidade", associadas a TextBoxes ou ComboBoxes, para guiar o usuário no preenchimento dos campos. Também foram utilizadas para fornecer feedback visual, como mensagens de erro ou confirmação, quando o usuário cometia um erro ao preencher um campo ou ao realizar uma ação.

Figura 8 - Labels como indicações


Fabricante	Fabricante123
Modelo	Modelo123
Número de Série	12345678910
Tipo de Ativo	Teste

Fonte: O Grupo

Objetos de imagem foram utilizados para integrar imagens ao sistema, com o objetivo de exibir fotos ou representações visuais dos itens cadastrados. Para isso, foi necessário programar a conversão das imagens para o formato binário ao serem inseridas no banco de dados. Isso permitiu que as imagens fossem armazenadas de forma eficiente sem ocasionar erros no cadastro das imagens no MySQL. Para que as imagens fossem corretamente exibidas na interface do usuário nas abas de pesquisa e gerenciamento de quantidade, o código VBA foi configurado também para "desconverter" as imagens binárias de volta ao formato adequado, permitindo que o usuário visualizasse as imagens no UserForm.

Figura 9 - Objeto de Imagem

Código ID	1	
Nome do Item	GTX 1650 Ventus OC X2	
Categoria	peças	
ATUALIZAR LISTA	EDITAR ITEM	REMOVER ITEM



Fonte: O Grupo

Por fim, o MultiPage, um controle do VBA que permite a criação de múltiplas "páginas" dentro de um único UserForm, cada uma contendo seus próprios controles e funcionalidades. Isso torna a interface mais compacta e estruturada, sem a necessidade de abrir novos UserForms a cada ação do usuário, o que pode tornar o sistema mais ágil e fácil de usar. O uso de abas também melhora a experiência do usuário, pois ele pode facilmente alternar entre diferentes seções do sistema com um simples clique, sem a necessidade de navegar por diversas janelas.

Cada aba foi configurada para exibir apenas os componentes relacionados à funcionalidade de sua respectiva área. Por exemplo, a aba de "Cadastro de Itens" contém campos e botões para inserir ou editar informações sobre os itens, enquanto a aba "Pesquisa de Itens" oferece opções para buscar e visualizar itens cadastrados. Com isso, a interface não apenas se torna mais funcional, mas também visualmente mais limpa, evitando a sobrecarga de informações.

Além disso, a navegação entre as abas foi configurada para ser intuitiva, permitindo que o usuário se mova facilmente entre as funcionalidades do sistema, sem a necessidade de abrir ou fechar formulários adicionais. A implementação do MultiPage, portanto, contribuiu para a eficiência do sistema, melhorando a usabilidade e a organização geral do design.

O Objeto MultiPage foi utilizado para organizar o sistema em abas, o que facilitou a navegação e reduziu a necessidade de criação de múltiplos UserForms. Cada aba do MultiPage correspondeu a uma funcionalidade específica do sistema, como o cadastro de itens, a pesquisa e o gerenciamento de usuários. A utilização desse objeto permitiu otimizar o design da interface e melhorar a usabilidade, mantendo a navegação simplificada sem perder a organização.

Figura 10 - MultiPage utilizado no sistema principal



Fonte: O Grupo

2.9 Funcionalidades do sistema

As funcionalidades principais do sistema foram desenvolvidas com o intuito de otimizar o gerenciamento de itens e o controle de acessos. Todas as operações foram testadas e revisadas previamente, garantindo que as interações com o sistema fossem realizadas de maneira eficiente e sem falhas, proporcionando uma experiência confiável para o usuário. As funcionalidades foram implementadas com o suporte de uma interface gráfica interativa, facilitando o uso e a navegação no sistema.

2.9.1 Cadastrar Itens

O cadastro de itens foi uma das primeiras funcionalidades implementadas no sistema. Esta operação permite a inserção de novos itens dentro de categorias predefinidas, como ferramentas, ativos, softwares e outros. Durante o processo de desenvolvimento, foi incorporado um mecanismo de conversão de imagens para o formato binário, garantindo que as imagens inseridas fossem armazenadas adequadamente no banco de dados. Essa abordagem permite que as imagens sejam recuperadas e exibidas corretamente durante as consultas de pesquisa.

Figura 11 - Abas de cadastrar itens

Fonte: O Grupo

2.9.2 Pesquisar, Editar e Remover Itens

A funcionalidade de pesquisa foi desenvolvida para facilitar a localização de itens cadastrados no banco de dados. A pesquisa pode ser realizada com base no nome, ID ou em uma lista de itens específicos. Ao realizar uma pesquisa, o sistema consulta o banco de dados e apresenta os resultados ao usuário de forma organizada. As imagens associadas aos itens são armazenadas em formato binário e, quando recuperadas, são decodificadas e apresentadas na interface de usuário. Isso garante que o usuário consiga visualizar todos os detalhes dos itens, incluindo suas imagens, de forma eficiente e precisa.

Dentro da mesma aba “Pesquisar Itens”, os usuários também podem editar ou excluir itens já registrados por meio de botões. Ao selecionar um item específico, o usuário pode alterar suas informações, como nome ou descrição. Caso seja necessário excluir um item, o sistema atualiza o banco de dados, removendo-o de forma definitiva. Esta funcionalidade foi projetada para garantir que as modificações no banco de dados sejam realizadas simultaneamente como o Excel de maneira transparente e sem comprometer a integridade das informações.

Figura 12 - Aba de pesquisa de itens

A interface de pesquisa de itens, intitulada "VBA INVENT Demo", apresenta um cabeçalho com o título "PESQUISAR" em letras verdes grandes e um botão "VOLTAR AO MENU" no canto superior direito. Abaixo do cabeçalho, há uma seção "Dados dos Itens" com três campos de entrada: "Código ID", "Nome do Item" e "Categoria" (com uma seta para baixo indicando uma lista suspensa). À direita desses campos, há um espaço reservado para uma imagem. Abaixo dos campos, há três botões: "ATUALIZAR LISTA" (em cinza), "EDITAR ITEM" (em verde) e "REMOVER ITEM" (em vermelho). Abaixo dos botões, há um botão "APLICAR FILTRO NA LISTA" em um campo de entrada. A interface é organizada em uma grade com uma barra decorativa verde na base.

Fonte: O Grupo

2.9.3 Gerenciamento de Quantidades

O gerenciamento de quantidades foi desenvolvido para permitir ajustes rápidos nas quantidades dos itens cadastrados. A interface foi projetada para ser simples e direta, permitindo que o usuário pesquise por nome ou ID do item e ajuste sua quantidade conforme necessário. Essa funcionalidade é especialmente importante para garantir que o inventário seja mantido sempre atualizado, refletindo com precisão os níveis de estoque em tempo real.

Figura 13 - Aba de gerenciamento de quantidade de itens

VBA INVENT Demo

GERENCIAMENTO DE QUANTIDADE

VOLTAR AO MENU

Dados dos Itens

Código ID

Nome do item

Categoria

Quantidade +1 +5

ATUALIZAR LISTA **ADICIONAR** **RETIRAR**

APLICAR FILTRO NA LISTA

Fonte: O Grupo

A segurança foi um aspecto crucial no desenvolvimento do sistema. Foi implementado um controle de acesso rigoroso, baseado em níveis de permissão, que restringe o que os diferentes usuários podem fazer dentro do sistema. A ideia é garantir que as funcionalidades sensíveis sejam acessadas apenas por usuários autorizados, mantendo a integridade dos dados e prevenindo alterações indesejadas.

2.9.5 Gerenciamento de Usuários

Uma das funcionalidades mais importantes do sistema é o gerenciamento de usuários, que garante a segurança e o controle de acesso. Por meio dessa funcionalidade, os administradores podem criar usuários, excluir usuários existentes e atribuir diferentes níveis de permissão para controlar o que cada usuário pode acessar no sistema. Foram definidos três níveis de permissão: o Nível 1, com acesso restrito à pesquisa de itens e ao gerenciamento de quantidades; o Nível 2, que inclui as permissões do Nível 1, mas com a possibilidade de cadastrar, editar e remover itens; e o Nível 3, que oferece permissões totais, incluindo o gerenciamento de usuários. Essa estrutura de permissões permite que o sistema seja utilizado de forma segura, com um controle rigoroso de quem tem acesso a quais funcionalidades.

Figura 14 - Sistema de gerenciamento de usuários

The image displays two screenshots of the VBA INVENT Demo system's user management interface.

The top screenshot shows the "CRIAÇÃO DE USUÁRIOS" (User Creation) form. It includes fields for "Nome" (Name), "Senha" (Password), "Confirmar Senha" (Confirm Password), and "Nível" (Level). To the right, there is a list of permission levels: "Nível 3: Permissões de Criar, Editar, Excluir, Gerenciar quantidade de Itens e Gerenciar os Usuários.", "Nível 2: Permissões de Criar, Editar, Excluir e Gerenciar quantidade de Itens.", and "Nível 1: Gerenciar quantidade de Itens." Below the form are buttons for "Remover Usuários", "CRIAR USUÁRIO", and "EXIBIR LOGS".

The bottom screenshot shows the "EXCLUIR USUÁRIOS" (Exclude Users) form. It includes fields for "Usuário" (Username), "Senha" (Password), and "Confirmar Senha" (Confirm Password). To the right, there is a list of users: "Henrique", "User1", "User2", and "User3". Below the form is a "REMOVER" button.

Fonte: O Grupo

Os usuários de Nível 1 têm acesso restrito às funcionalidades de pesquisa e ao gerenciamento de quantidades dos itens cadastrados. Esse nível é destinado a usuários com responsabilidades limitadas, como operadores ou assistentes, que

precisam acessar informações sobre o inventário, mas não têm autorização para alterar os dados ou adicionar novos itens. Esse controle de acesso evita que usuários não autorizados modifiquem informações importantes do sistema.

Usuários de Nível 2 têm permissões mais amplas, incluindo todas as funcionalidades do Nível 1, além da possibilidade de cadastrar, editar e remover itens do banco de dados. Esse nível de permissão é ideal para responsáveis pela gestão do inventário, permitindo-lhes realizar a manutenção do sistema sem comprometer a segurança ou o controle dos dados. No entanto, usuários deste nível não têm permissão para alterar configurações de segurança ou gerenciar outros usuários.

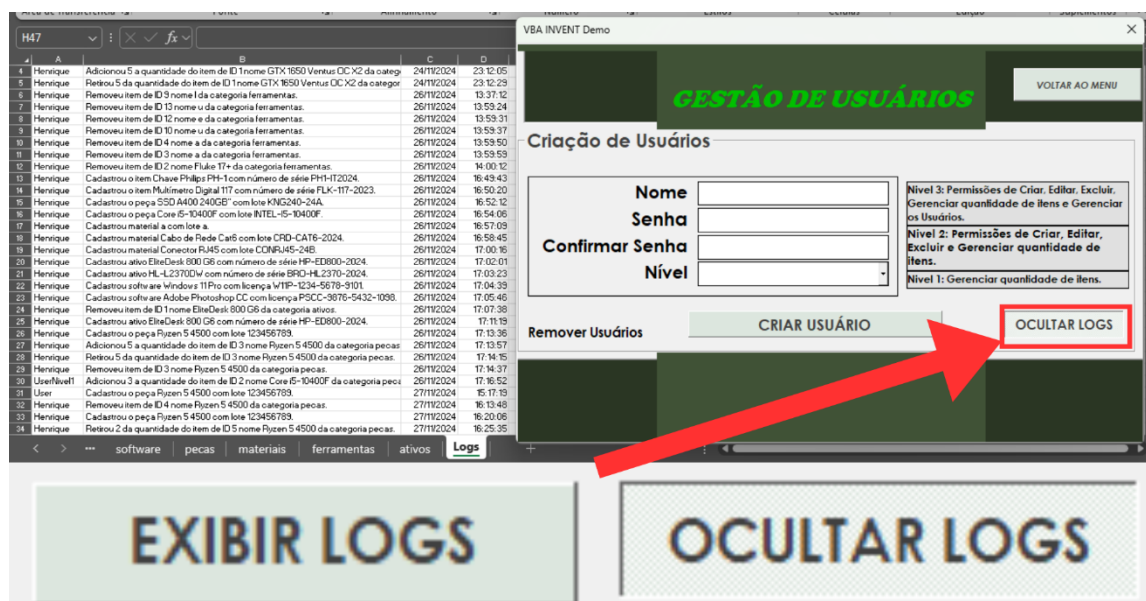
Já usuários de Nível 3 possuem permissões totais dentro do sistema. Além de todas as permissões dos Níveis 1 e 2, os usuários desse nível têm a capacidade de gerenciar outros usuários, atribuindo ou alterando seus níveis de permissão. Este nível é reservado para administradores do sistema, que precisam ter controle total sobre todas as operações realizadas dentro do inventário. A implementação deste nível garante que as tarefas de administração e manutenção do sistema sejam executadas por usuários com as devidas credenciais e responsabilidades.

Continuando na parte de gerenciamento de usuários, o sistema de inventário também conta com uma funcionalidade de registro de logs, que visa monitorar e registrar todas as atividades realizadas dentro do sistema. Isso inclui ações como remoção de itens, cadastro, edição de informações dos itens, alteração de quantidades e criação ou remoção de usuários. Esses registros são cruciais para manter o controle sobre as modificações realizadas no sistema, garantindo maior segurança e rastreabilidade das ações.

A tabela de logs foi implementada para armazenar informações detalhadas sobre cada ação executada no sistema. Cada registro na tabela inclui o nome do usuário, a descrição da alteração realizada, como "Item 'X' removido" ou "Quantidade de item 'Y' alterada", além da data e horário exatos em que a ação foi realizada, proporcionando um histórico completo das operações. Essa tabela deve ser armazenada em uma planilha oculta no Excel, o que garante que as informações não sejam facilmente alteradas ou excluídas de forma indevida. A planilha pode ser desocultada por meio de um botão na página de gerenciamento de usuários, garantindo que apenas os administradores ou usuários com permissões adequadas possam acessar esse registro.

Através do botão na página de gerenciamento de usuários, os administradores têm a possibilidade de desocultar a planilha de logs para visualizar as atividades registradas. Esse recurso oferece uma camada adicional de segurança, permitindo que os responsáveis pelo sistema monitorem as ações realizadas e identifiquem qualquer comportamento irregular ou não autorizado, oferecendo transparência sobre quem fez o quê e quando, o que pode ser essencial em ambientes corporativos que necessitam de conformidade com regulamentos internos ou externos. Além disso, o armazenamento dos logs em uma planilha oculta deve assegurar que o sistema continue seguro, enquanto a funcionalidade de visualização via botão permite um acesso controlado e restrito aos administradores.

Figura 15 - Exibição dos logs e botão para ocultar e desocultar



Fonte: O Grupo

2.10 Custos do Projeto

O desenvolvimento do nosso sistema de inventário foi realizado utilizando ferramentas acessíveis e de fácil integração. A escolha das ferramentas foi fundamentada na viabilidade técnica e econômica, garantindo a entrega de um projeto funcional com custos reduzidos.

A principal ferramenta utilizada foi o Excel VBA, conectado a um banco de dados MySQL por meio do Conector ODBC. A licença do Excel Business Basic

representou o único custo fixo do projeto, enquanto o MySQL Community Edition e o Conector ODBC foram escolhidos por serem gratuitos. A seguir será apresentada a tabela dos custos.

Tabela 1 - Custos do Projeto

Ferramenta	Descrição	Custo Mensal (R\$)	Custo Total (R\$)
Excel Business Basic	Licença necessária para o uso do Excel VBA	R\$ 29,80	R\$ 29,80
MySQL Community Edition 8.0	Banco de dados utilizado para armazenar dados	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Conector ODBC 9.1	Integração entre Excel e MySQL	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Custo Geral		R\$ 29,80	

Fonte: O Grupo

A escolha de ferramentas gratuitas e acessíveis permitiu que o projeto se destacasse pela eficiência e pelo baixo custo. O único custo recorrente, de R\$ 29,80 mensais, refere-se à licença do Excel Business Basic, essencial para a funcionalidade do sistema.

Essa abordagem comprova a viabilidade econômica do sistema, sendo ideal para pequenas empresas da área de TI que buscam soluções tecnológicas de gerenciamento de inventário com baixo investimento inicial, sem dispensar a eficiência e funcionalidade.

2.11 Entrevista

Nosso objetivo ao realizar a entrevista foi entender melhor a visão de um profissional da área da informática em relação sistemas de inventario em TI. Atualmente, Fernando Santos Mariano atua ETEC de Cubatão como auxiliar docente, dentre suas funções estão: o gerenciamento dos servidores, realizar manutenções nas máquinas e na estrutura de redes e a configuração das máquinas. Durante a entrevista Fernando destacou a importância de uma inventário estruturado pois

independente do serviço oferecidos pela empresa ou se ela é grande ou pequena é vital que possua um inventario independente da área de atuação da empresa e que caso uma empresa não possui um sistema de inventario eficiente a empresa inevitavelmente ira fechar as portas afinal uma empresa deve saber com eficiência, precisão e controle total dos seus recursos pois ao não ter controle dos recursos e não administrar com eficiência a empresa perdera lucro e não demora muito para sentir os impactos dessa perda de lucro da empresa. Fernando deu vários exemplos de empresas de pequeno e grande porte de variadas áreas mostrando a importância de um sistema estruturado em uma empresa também nos apresentou algumas ideias como realizar o nosso projeto como a utilização do libre Office como exemplo de integração junto com alguns bancos de dados como MySQL, MariaDB entre outros e sobre questão de segurança das informações do banco de dados citando alguns exemplos. Agradecemos ao Fernando pela disponibilidade a realizar a entrevista que foi essencial para o desenvolvimento do nosso trabalho.

Figura 16 - Grupo junto com Técnico Fernando



Fonte: O Grupo

2.12 Resultados obtidos

No dia 27 de novembro de 2024, nosso grupo realizou a apresentação do sistema de inventário desenvolvido em Excel VBA para os alunos do terceiro módulo do curso de Informática. O objetivo foi demonstrar o funcionamento do sistema, coletar dados para validar nossas hipóteses e obter feedback sobre suas funcionalidades, facilidade de uso e viabilidade. Ao final da apresentação, aplicamos um formulário com cinco perguntas, sendo quatro de múltipla escolha e uma dissertativa, com o intuito de solicitar sugestões sobre possíveis melhorias e funcionalidades que poderiam ser incorporadas ao sistema no futuro.

Figura 17 - Apresentação demonstrando o sistema



Fonte: O Grupo

Após o final da demonstração, utilizamos um formulário com quatro perguntas de múltipla escolha para avaliar a recepção do público e validar aspectos importantes do projeto. A pesquisa foi realizada com 11 alunos do terceiro módulo curso técnico noturno de informática da ETEC de Cubatão, e as perguntas foram elaboradas para obter

respostas objetivas e diretas sobre os aspectos do sistema. A seguir, será exibido as estáticas gráficas de cada pergunta.

Gráfico 1 – Primeira pergunta do Formulário

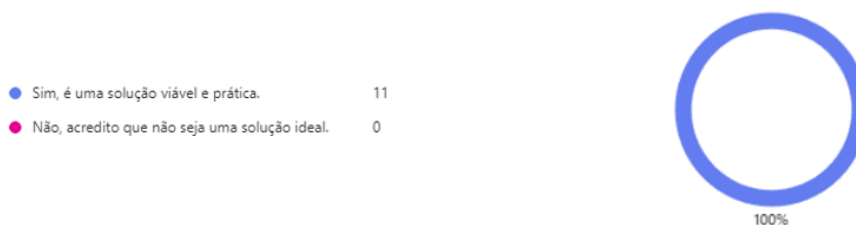
1. Você já utilizou ou conhece a ferramenta Excel?



Fonte: O Grupo

Gráfico 2 - Segunda pergunta do Formulário

2. Você acha que um sistema feito no Excel com linguagem de programação VBA (Visual Basic for Applications) é viável?



Fonte: O Grupo

Gráfico 3 - Terceira pergunta do Formulário

3. Você acha que nosso sistema em Excel com VBA pode melhorar a organização do inventário de uma empresa e melhorar a rastreabilidade dos itens e ativos?



Fonte: O Grupo

Gráfico 4 - Quarta pergunta do Formulário

4. Com base no que você observou nesta demonstração, você acha que o nosso sistema é fácil de entender?



Fonte: O Grupo

A relevância das perguntas no formulário está diretamente ligada à análise do público e à validação do nosso projeto. A primeira pergunta, que visa avaliar o conhecimento geral sobre o Excel, é essencial para entendermos o nível de familiaridade do público com a ferramenta, o que nos permite adequar o sistema às necessidades e ao nível de entendimento dos usuários. Ao avaliar esse conhecimento, conseguimos identificar a necessidade de explicações mais detalhadas ou de melhorias no design do sistema para tornar a utilização mais intuitiva.

As outras três perguntas têm como objetivo analisar a viabilidade técnica do sistema e validar as hipóteses que formulamos durante o desenvolvimento do projeto. Elas foram elaboradas para obter feedback direto sobre aspectos cruciais, como a eficácia das funcionalidades, a facilidade de uso e a adaptação do sistema ao ambiente de trabalho. Com essas respostas, podemos ajustar o sistema conforme necessário, garantindo que ele seja funcional, viável e atenda aos requisitos reais dos usuários. Além disso, essas perguntas nos ajudam a identificar possíveis desafios técnicos e a validar se as soluções que propusemos são eficazes na prática.

A combinação dessas perguntas nos oferece uma visão clara sobre o público-alvo e as necessidades reais do sistema, além de fornecer uma base sólida para aprimorar e ajustar o projeto, garantindo que ele atenda às expectativas e seja bem-sucedido em seu objetivo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta focou nos aspectos de funcionalidade, usabilidade, segurança e organização das informações buscando oferecer uma solução eficiente e adaptável para otimizar os processos internos através do estudo e aplicação de técnicas de desenvolvimento foi possível criar uma ferramenta acessível capaz de melhorar significativamente o controle de ativos tecnológicos e também de informações sensíveis sendo uma alternativa viável para pequenas empresas que enfrentam dificuldade em implementar uma solução complexa ou de alto custo. O trabalho apresentado reforça a relevância de integrar ferramentas já conhecidas no mercado como o Excel e tecnologia, mas robusta como o MySQL para criar práticas eficazes agradecemos ao professor e coordenador do curso Marcelo Onuki Batista pois o grupo passou por algumas mudanças repentinas e graças ao seu auxílio conseguimos seguir em frente e realizar o projeto que desenvolvemos. Nossas hipóteses foram validadas com base na avaliação dos alunos da ETEC de Cubatão do curso de técnico de informática e nossos objetivos específicos foram alcançados durante a realização do projeto.

REFERÊNCIAS

MACORATTI, J. Pesquisa de Artigos. Disponível em: <https://macoratti.net/Artigos/PesquisaArtigos>. Acesso em: 6 set. 2024.

MICROSOFT. Getting Started with VBA in Office. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office>. Acesso em: 6 set. 2024.

EXCEL EASY. O que é VBA? Disponível em: <https://exceleasy.com.br/o-que-e-vba/#topico037>. Acesso em: 6 set. 2024.

MACORATTI, J. Apostila VBA 1. Disponível em: https://www.macoratti.net/18/11/apostila_vba1.htm. Acesso em: 6 set. 2024.

AETHOS SISTEMAS. Logística de Estoque. Disponível em: <https://www.aethossistemas.com.br/blog/logistica-de-estoque>. Acesso em: 6 set. 2024.

SMART PLANILHAS. O que são Macros e VBA? Disponível em: <https://smartplanilhas.com.br/o-que-sao-macros-e-vba/>. Acesso em: 6 set. 2024.

MECALUX. Tipos de Inventário. Disponível em: <https://www.mecalux.com.br/blog/tipos-de-inventario>. Acesso em: 6 set. 2024.

DOMINIUM INFO. Inventário de Equipamentos de TI. Disponível em: <https://dominiuminfo.com.br/inventario-de-equipamentos-de-ti>. Acesso em: 6 set. 2024.

DESK MANAGER. O que é Inventário? Disponível em: <https://deskmanager.com.br/blog/o-que-e-inventario/>. Acesso em: 6 set. 2024.

VOITTO. Benefícios VBA. Disponível em: <https://voitto.com.br/blog/artigo/beneficios-vba>. Acesso em: 6 set. 2024.

MESTRES DO EXCEL. O que é VBA? Disponível em: <https://mestresdoexcel.com.br/o-que-e-vba-2/>. Acesso em: 6 set. 2024.

FLUIR. Inventário de Ativos de TI: como está na sua empresa? Disponível em: <https://fluir.inf.br/2024/05/16/inventario-de-ativos-de-ti-como-esta-na-sua-empresa/#:~:text=Um%20invent%C03%A1rio%20de%20ativos%20de,de%20TI%20em%20uma%20organiza%C03%A7%C03%A03o>. Acesso em: 6 set. 2024.

DA SILVA, SÉRGIO FRANCISCO; PINTO, JEFFERSON DE SOUZA. Análise da importância da gestão de ativos de TI no ambiente de micro e pequenas empresas. *Revista Científica e-Locução*, v. 1, n. 15, p. 18-18, 2019. Acesso em: 6 set. 2024

FREE EDUCA. MySQL Notes for Professionals. Disponível em: <https://github.com/free-educa/books/blob/main/books/MySQLNotesForProfessionals.pdf>. Acesso em: 29 set. 2024.

FREE EDUCA. MySQL Notes for Professionals. Disponível em: <https://github.com/free-educa/books/blob/main/books/MySQLNotesForProfessionals.pdf>. Acesso em: 29 set. 2024.

ORACLE. O que é um banco de dados relacional? Oracle. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-relational-database/>. Acesso em: 03 out. 2024.

PEREIRA, Gabriel. Bancos de dados relacionais. DevMedia. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/bancos-de-dados-relacionais/20401>. Acesso em: 03 out. 2024.

FIGUEIREDO, Guilherme. O que é um banco de dados e como ele funciona? Alura. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/banco-de-dados>. Acesso em: 03 out. 2024.

GONÇALVES, Tatiana. Banco de dados: entenda a importância e como utilizá-lo no seu negócio. Cursos PM03. Disponível em: <https://www.cursospm03.com.br/blog/banco-de-dados/>. Acesso em: 03 out. 2024.

ORACLE. O que é um banco de dados? Oracle. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-database/>. Acesso em: 03 out. 2024.

DEVMEDIA. Guia de Tecnologia MySQL. DevMedia. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/guia/tecnologia-mysql/03403035>. Acesso em: 03 out. 2024.

HOSTINGER. O que é MySQL? Hostinger. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-mysql>. Acesso em: 03 out. 2024.

EXCELME. O que são planilhas eletrônicas? ExcelMe. Disponível em: <https://excelme.com.br/o-que-sao-planilhas-eletronicas/>. Acesso em: 10 out. 2024.

ALURA. Como utilizar o Excel para maximizar sua produtividade. Alura. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/excel>. Acesso em: 10 out. 2024.

EXCELCOACHING. O que é uma planilha eletrônica? Excel Coaching. Disponível em: <https://excelcoaching.com.br/glossario/o-que-planilha-eletronica/>. Acesso em: 10 out. 2024.

APRENDER EXCEL. O que é Excel? Aprender Excel. Disponível em: <https://www.aprenderexcel.com.br/20103/tutoriais/o-que-e-excel>. Acesso em: 10 out. 2024.

INVGATE. Inventário de TI: o que é e como otimizar seus recursos. InvGate Blog. Disponível em: <https://blog.invgate.com/pt/inventario-de-ti>. Acesso em: 10 out. 2024.

ESCOLA DNC. Integração Excel e banco de dados MySQL: facilite sua análise de dados. Escola DNC. Disponível em: <https://www.escoladnc.com.br/blog/integracao-excel-e-banco-de-dados-mysqfacilite-sua-analise-de-dados/>. Acesso em: 31 out. 2024.

ATLASSIAN. O que é gestão de ativos de TI? Atlassian. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/itsm/it-asset-management#during-the-incident>. Acesso em: 31 out. 2024.

AMAZONCOPY. Ativos de TI: o que são e como gerenciar. Amazon Copy. Disponível em: <https://amazoncopy.com.br/ativos-de-ti/>. Acesso em: 31 out. 2024.

ATLASSIAN. Introdução à gestão de ativos de TI. Atlassian. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/itsm/it-asset-management#getting-started>. Acesso em: 31 out. 2024.

MUNDOMÍDIA. Planilhas eletrônicas: o que são e quais os tipos? Blog MundoMídia, [s.d.]. Disponível em: <https://blog.mundomidia.com/assuntos/modelos-documentos-contratos-planilhas/planilhas-eletronicas-o-que-sao-e-quais-os-tipos/>. Acesso em: 21 nov. 2024.

RDR SOLUÇÕES LOGÍSTICAS. TI e Logística: Entenda como as duas áreas se conectam para impulsionar os negócios. Disponível em: <https://rdrsolucoeslogisticas.com.br/ti-e-logistica-entenda-como-as-duas-areas-se-conectam-para-impulsionar-os-negocios/>. Acesso em: 21 nov. 2024.