

Controle de Equipamentos de TI da RFN

Rede Farmácia Nacional

Aluno: Lucas Samuel Dias

Orientador: Prof. Júnio Moreira

Convidados: Prof. Lucas Cunha e Prof. Márcio Santana

2025



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro

Campus
Patrocínio

- 1 Introdução
- 2 Objetivos
- 3 Metodologia e Prototipação
- 4 Fundamentação Teórica e Tecnologias Utilizadas
- 5 Desenvolvimento do Sistema
- 6 Conclusões
- 7 Referências

Introdução: Controle de Equipamentos de TI

- Necessidade: **crescimento acelerado da Rede Farmácia Nacional** e oportunidade de empregar conhecimento adquirido no curso;
- O controle manual (planilhas eletrônicas) se tornou **ineficaz, ineficiente**;
- **Solução estratégica e única (projeto)** a partir de um escopo de produto genérico;
- Integra conhecimentos do curso de ADS **aplicados a um problema real**.

Controle de equipamentos reservas e de envio - Não é mais modificada desde 14-01-2025

Arquivo Editar Ver Inserir Formatar Dados Ferramentas Extensões Ajuda

100% R\$ % 123 Padrã... - 10 + B I A

J2:J3 A B C D E F G H I J

1	Enviado	Identificação	Modelo	CPU	RAM	Windows	Armazenamento	Manu. preventiva e Formatado	Nome / Placa
2	Sim		1 Optiplex 3050	i3-7100T	8GB DDR4	11 Pro	SSD 120GB	Sim	Sim
3	Sim		2 Inspiron 3637	i3-4160	4GB DDR3	11 Pro	SSD 240GB	Sim	Sim
4	Sim		3 Inspiron 3637	i3-4130	4GB DDR3	11 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
5	Sim		4 Optiplex 3060	i3-4160	4GB DDR4	11 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
6	Sim	GXRCP222	Optiplex 3060	i3-4160	4GB DDR4	11 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
7	Sim		6 Vostro 200	Pentium E5300	4GB DDR2	10 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
8	Sim		7 Montada	Pentium E5300	4GB DDR2	11 Pro	HDD 500GB	Sim	Não
9	Sim		8 Optiplex 3060	i3-12100T	4GB DDR4	11 Pro	SSD NVMe 128GB	Não	Não
10	Sim		9 Optiplex 3060	i3-9100T	4GB DDR4	11 Pro	SSD 128 GB	Sim	Sim
11	Sim	GN58RH1	Optiplex 330	Pentium E5300	4GB DDR2	10 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
12	Sim		11 Optiplex 3060	i3-8100T	4GB DDR4	11 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
13	Sim		12 Optiplex 3060	i3-8100T	4GB DDR4	11 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
14	Sim		13 Bematech Elgin	i3-6167U	4GB DDR4	11 Pro	SSD 128GB	Sim	Sim
15	Sim	14 (sem-fita)	Optiplex 360	Pentium E5300	4GB DDR2	10 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
16	Sim		15 Inspiron	i3-4160	4GB DDR3	11 Pro	SSD 240GB	Sim	Sim
17	Sim		16 Inspiron	i3-4160	4GB DDR3	11 Pro	SSD 128GB	Sim	Sim
18	Sim		17 Inspiron	i3-4160	4GB DDR3	11 Pro	SSD 128GB	Sim	Sim
19	Sim		18 Dell	Pentium Q3240	4GB DDR3	11 Pro	SSD 128GB	Sim	Sim
20	Sim		19 Optiplex 3060	i3-8100T	4GB DDR4	11 Pro	HDD 500GB	Sim	Sim
21	Sim		20 Bematech Elgin	N5095	4GB DDR4	11 Pro	SSD 128 GB	Não	Não
22	Sim		21 Bematech Elgin	N5095	4GB DDR4	11 Pro	SSD 128 GB	Não	Não
23	Sim		22 Idepad 320	i3-6006U	4GB DDR4	11 Pro	SSD 128 GB	Não	Não

+ A enviar Computadores Impressoras não fiscais Equipamentos genéricos Outros Versão Itecin Monitores balcão PDV Ge

Figura: Tela de controle de equipamentos de TI realizada em planilhas eletrônicas

Objetivos do Projeto

- **Sanar a ineficácia e ineficiência;**
- Desenvolver um **sistema robusto e específico;**
- **Otimizar atividades críticas** (cadastrar, editar, excluir, consultar) e promover maior confiabilidade e padronização;
- Fornecer ***insights* poderosos;**
- Incorporar ***features* e *triggers*** que automatizam o processo de controle;
- Garantir a **rastreabilidade adequada** e a visualização de informações históricas (como envios, respectivas datas, motivos, lojas de origem e destino dos equipamentos).

• Artefatos Gerados:

- ▶ Documentos de Requisitos (funcionais e não funcionais);
- ▶ Modelos Estruturais (Diagramas de Classes, Objetos, Componentes etc.);
- ▶ Modelos Comportamentais (*UML*): Casos de Usos, Atividades, Transição de Estados, Sequência, Comunicação e Tempo.

Diagrama de Classes (Banco de Dados)

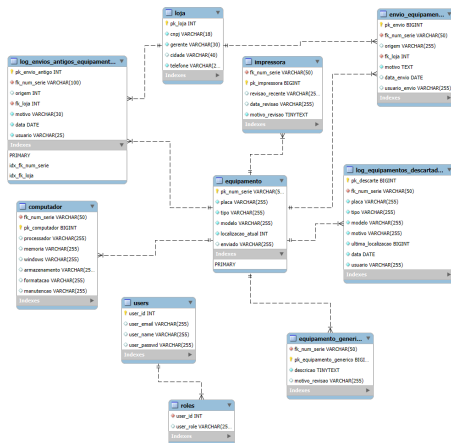


Figura: Diagrama de Classes usando engenharia reversa de Banco de Dados

- **Prototipagem:**

- ▶ Desenvolvida no software **Figma** (baixa e alta fidelidade) para nortear a segunda e definitiva versão;
- ▶ Correção de problemas de UI/UX, com solicitação de **opiniões de outrem** (colegas de TI/ADS);

- **Ferramentas:** Visual Studio Code (IDE) e versionamento de códigos (Git e GitHub).

Representação da Primeira Versão do Software



Figura: Tela de menu de computador da antiga versão (PHP)

Representação do Protótipo de Alta Fidelidade

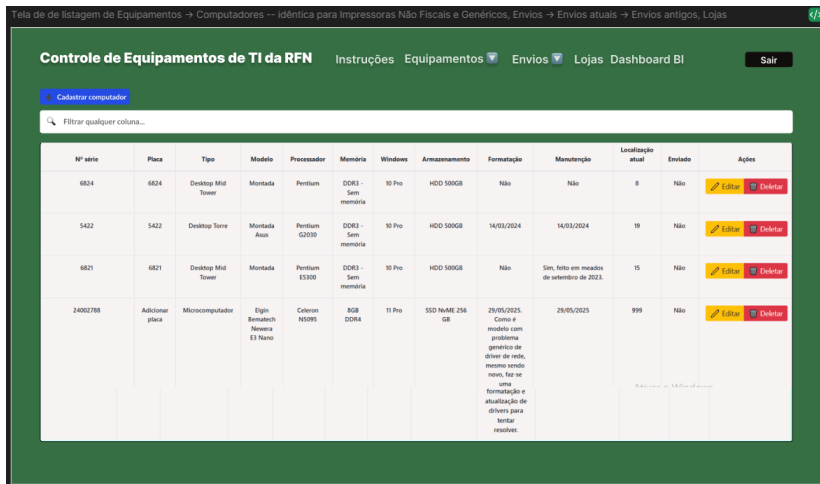


Figura: Protótipo de alta fidelidade desenvolvido no Figma

Modelagem de Processos e Projetos

- **Diagrama BPMN** (*Business Process Model and Notation*):
- Elaborado no **HEFLO** para mapear os processos de negócios;
- Envolve: Auxiliar de TI, Gerente de TI, Contabilidade (Patrimônio) e Lojas (filiais).
- O fluxo (AS IS) já foi modelado como (TO BE), com padronização e automação.

Representação do Diagrama BPMN

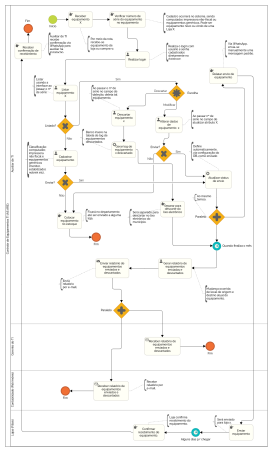


Figura: Diagrama BPMN do processo de controle de equipamentos da RFN

- **Project Model Canvas (PMC):**

- ▶ Organiza e avalia a viabilidade, coerência e capacidade de gerar resultados (eficácia/eficiência);
- ▶ Evita prejuízos futuros decorrentes da ausência de planejamento adequado.

Representação do Project Model Canvas (PMC)

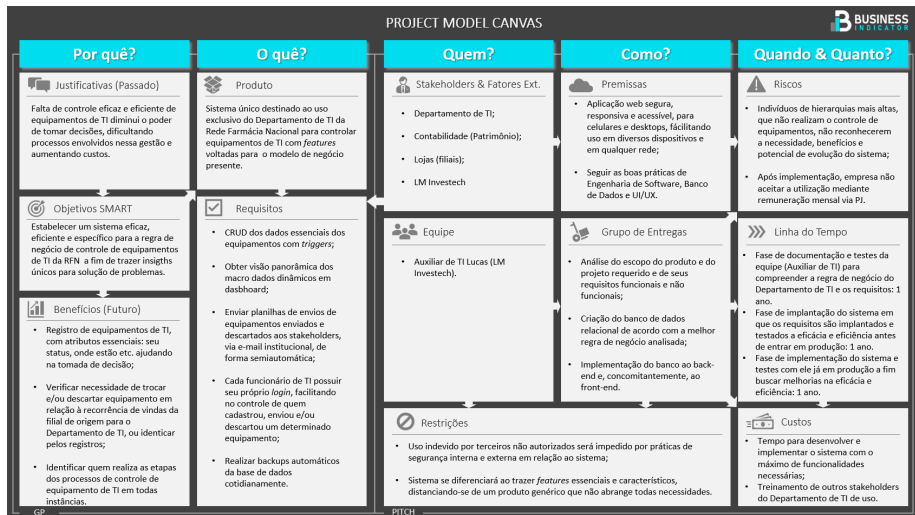


Figura: Project Model Canvas do projeto Controle de Equipamentos de TI da RFN

- **Sistemas de Controle Patrimonial:**

- ▶ Foco na **singularidade** (regras de negócio intrínsecas da RFN);
- ▶ Rastreamento completo do ciclo de vida (aquisição até descarte);
- ▶ Atua como mecanismo estratégico de suporte à gestão.

- **Arquitetura Model-View-Controller (MVC):**

- ▶ Utilizada no Spring Boot (**dependências e Apache Maven**) para garantir reuso, organização e manutenibilidade;
- ▶ **Model:** Reflete entidades no BD (leitura, salvamento, update, delete);
- ▶ **Controller:** Roteamento via HTTP (GET/POST) para operações CRUD;
- ▶ **View:** Templates (Thymeleaf) comunicando-se dinamicamente com o Controller.

- **Conceito de Experiência e Interface do Usuário (UX/UI):**

- ▶ Evolução da primeira versão (PHP) baseada em inviabilidades;
- ▶ Objetivo: Remodelação para exigir **menos cliques redundantes** (processo mais fluido, natural e intuitivo);
- ▶ Tecnologias: Inserção de **Bootstrap5** e **JavaScript** (bibliotecas como DataTables e Select2) para aprimoramentos;
- ▶ UI/UX estritamente correlacionadas (mudança em uma afeta a outra).

- **Servidor de Banco de Dados: MariaDB:**

- ▶ SGBD relacional: MariaDb, **fork** do MySQL. Escolhido por **performance superior** em servidores com menor capacidade;
- ▶ Utilização de comandos SQL (DDL, DML, DQL, DCL, DTL) para testes e produção;
- ▶ Segurança: Configurado com **SSL/TLS** e rotina de *backup* diário completo e automático.

- **Servidor Web: Nginx:**

- ▶ Servidor web de alta performance utilizado como **proxy reverso** para o .JAR;
- ▶ Conhecido por sua **eficiência** no gerenciamento de conexões concorrentes e **baixo consumo** de recursos.

- **Hospedagem: Oracle Cloud Infrastructure (OCI):**

- ▶ Utilização de Máquina Virtual (VM) para garantir **alta disponibilidade** e **escalabilidade**.
- ▶ **Firewall** iptables para mitigar riscos de acessos indevidos.

Tela de Status de Nginx, MariaDB e Iptables

```
opc@controleequipamentosdetidarf~$ sudo systemctl status nginx
nginx.service - The nginx HTTP and reverse proxy server
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: disabled)
Active: active (running) since Thu 2025-10-09 12:53:07 GMT; 1 month 22 days ago
Main PID: 172233 (nginx)
Tasks: 3 (limit: 5229)
Memory: 4.6M
CPU: 1min 8.374s
CGroup: /system.slice/nginx.service
├─172233 "nginx: master process /usr/sbin/nginx"
├─172234 "nginx: worker process"
└─172235 "nginx: worker process"

Notice: journal has been rotated since unit was started, output may be incomplete.
opc@controleequipamentosdetidarf~$ sudo systemctl status mariadb
mariadb.service - MariaDB 10.5 database server
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; preset: disabled)
Active: active (running) since Tue 2025-11-04 18:48:30 GMT; 1 weeks 6 days ago
Docs: man:mariadb(8)
      https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
Main PID: 1607463 (mariadb)
Status: "Taking your SQL requests now..."
Tasks: 24 (limit: 5229)
Memory: 48.5M
CPU: 10min 54.218s
CGroup: /system.slice/mariadb.service
├─1607463 /usr/libexec/mariadb --basedir=/usr
Dec 01 18:17:43 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:43 36858 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:44 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:44 36859 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:44 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:44 36860 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:45 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:45 36861 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:46 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:46 36862 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:47 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:47 36863 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:48 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:48 36864 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:49 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:49 36865 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 18:17:49 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 18:17:49 36866 [Warning] Access denied for user 'root'@'85.11.167.2' (using password: YES)
Dec 01 19:12:02 controleequipamentosdetidarf mariadb[1607463]: 2025-12-01 19:12:02 36890 [Warning] Access denied for user 'root'@'177.85.3.54' (using password: NO)
opc@controleequipamentosdetidarf~$ sudo systemctl status iptables
iptables.service - IPv4 firewall with iptables
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; enabled; preset: disabled)
Active: active (exited) since Mon 2025-12-01 18:58:55 GMT; 27min ago
Main PID: 3179360 (code-exited, status=0/SUCCESS)
CPU: 23ms
Dec 01 18:58:55 controleequipamentosdetidarf systemd[1]: Starting IPv4 firewall with iptables...
Dec 01 18:58:55 controleequipamentosdetidarf iptables.init[3179360]: iptables: Applying firewall rules: [ OK ]
Dec 01 18:58:55 controleequipamentosdetidarf systemd[1]: Finished IPv4 firewall with iptables.
opc@controleequipamentosdetidarf~$ sudo systemctl status iptables
```

Figura: Tela de *login* execução de status de serviços Nginx, MariaDB e Iptables

- **Tela de Login:**

- ▶ Autenticação via **Spring Security** (usuário/senha) com privilégios (Administrador ou Controlador);
- ▶ **Segurança:** Não há tela de cadastro. A criação de usuário ocorre pelo administrador no diretório '/register', visando a segurança devido ao acesso externo (sem VPN).

Captura de Tela de Login

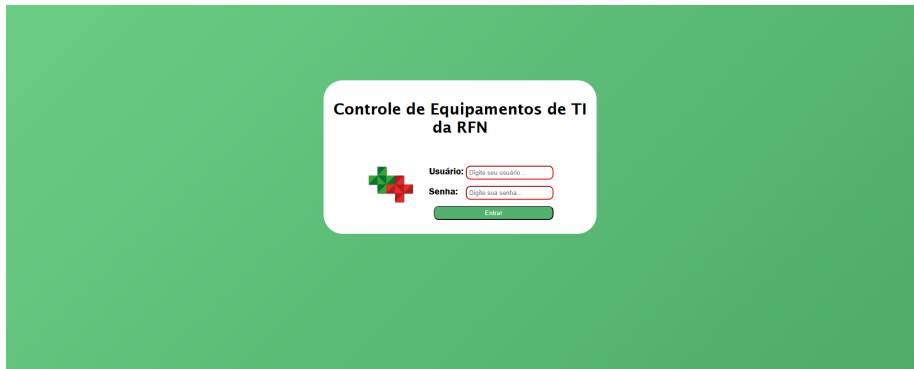


Figura: Tela de *login* do Controle de Equipamentos de TI da RFN

● Tela do Dashboard Power BI

- ▶ Implementada como tela principal após o login;
- ▶ Fonte de dados: Servidor MariaDB. Configurado para atualização periódica (hora em hora);
- ▶ Exibe **visão macro** em gráficos dinâmicos (contagem, filtragem por tipo, loja, cidade e mês), facilitando *insights* estratégicos.

Captura de Tela de Dashboard

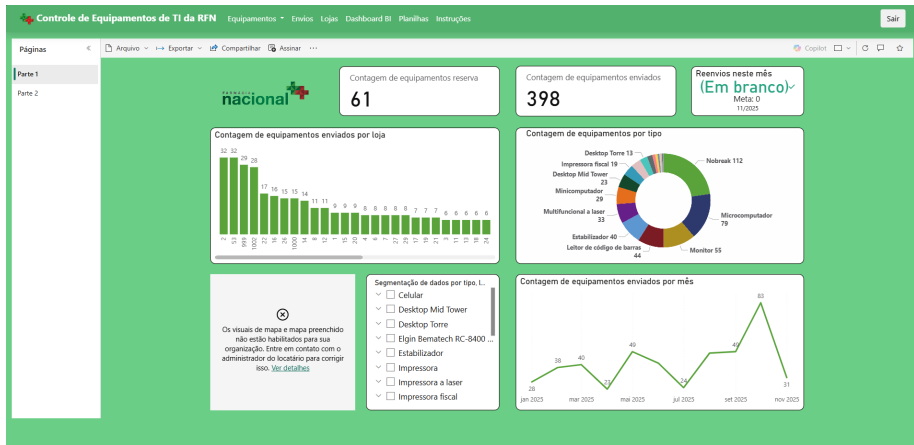


Figura: Tela da Parte 1 do Dashboard BI com visão panorâmica de macro dados

- **Tela de Listagem:**

- ▶ Semelhante entre as entidades irmãs (computadores, impressoras e genéricos);
- ▶ Exibição em tabela com paginação (10 a 100);
- ▶ **Filtro Avançado:** Permite pesquisa por todos os atributos (separados por espaço).

0

- **Tela de Cadastro/Edição:**

- ▶ Validação de dados na camada front-end e back-end;
- ▶ **UX para nº de série:** Opção de digitar, bipar via leitor ou escanear por **câmera do dispositivo** (*desktop* ou *smartphone*);
- ▶ **Autocompletar:** Uso de *tag* 'datalist' para sugerir valores já inseridos na coluna, agilizando o cadastro.

Captura de Tela de Cadastro de Computador

Controle de Equipamentos de TI da RFN Equipamentos Envios Lojas Dashboard BI Planilhas Instruções [Sair](#)

Cadastro de computador:

Número de série:

Placa patrimonial:

Tipo:

Modelo:

Processador:

Memória:

Windows:

Armazenamento:

Manutenção de software:

Manutenção de hardware:

Última localização:

[Cadastrar computador](#) [Retornar para lista de computadores](#)

Figura: Tela de campos de cadastro de computador

- **Tela de Listagem de Descartes:**

- ▶ Registro **automático** (via *trigger*) ao ser descartado nas entidades-mãe;
- ▶ **Restrição:** Sem botão de exclusão/inserção manual (ação restrita ao administrador) para garantir a **integridade e consistência** dos dados;
- ▶ Atributos preenchidos automaticamente (motivo padrão, data de descarte e descartador).

Captura de Tela de Descartes de Equipamentos

Controle de Equipamentos de TI da RFN

EquipamentosEnviosLojasDashboard BILançamentosInstruções

Sair

Exibir 25 resultados por página

Pesquisar

Buscar registros

Nº série	Placa	Tipo	Modelo	Motivo	Última localização	Data de descarte	Descartador	Ações
159070197187	Sem placa	Estabilizador	SMS Revolution Speedy uRS 1.5S 115	Velho ou estragado	4	2025-11-26	root@localhost	Editar
FKRSRH1	7898	Misccomputador	Dell OptiPlex 330	Velho: retirado nenhuma peça.	21	2025-11-24	root@localhost	Editar
165111177467	Sem placa	Estabilizador	SMS Revolution Speedy uSPL5S 115	Velho ou estragado	16	2025-11-18	root@localhost	Editar
273950300120	Sem placa	Nobreak	SMS Station II uST600BI	Estragado: queimou a placa interna, não compensando conserto. Retirado cabos, ventoinha e painel frontal.	1	2025-11-12	root@localhost	Editar
U63885ETN138129	98	Multifuncional a laser	Brother DCP-2540DW	Estragado: não vale a pena consertar. Resprovetado peças para arrumar a impressora de mesmo modelo da loja 42.	23	2025-10-30	Lucas S.	Editar
101000800000301064	3469	Impressora fiscal	Bematech MP-4000 TH	Estragado: já havia passado por manutenção na RedSet, tocando o cabeçote, mas a impressão continuou falhada. E, após cair do armário e quebrar, tornou-se inutilizada.	22	2025-10-22	Lucas S.	Editar
189NFPI	7681	Misccomputador	Dell Vostro 230	Velho: não se adequa a ter 8GB de RAM, limitando-se a apenas 4GB no total. Foi reaproveitado fonte não genérica, RAMs, cooler e processados.	2	2025-10-22	Lucas S.	Editar
4073	Sem placa	Leitor de código de barras	Bematech BR-409	Estragado mas contato no cabo.	999	2025-10-22	root@localhost	Editar
6824	6824	Desktop Mid Tower	Montada	Velho ou estragado. Reaproveitado placa mãe, processador e memória.	8	2025-10-16	root@localhost	Editar
80147973	Sem placa	Leitor de código de barras	Bematech BRJ10	Velho ou estragado	999	2025-09-10	root@localhost	Editar
238DWL100503	Sem placa	Leitor de código de barras	Bematech BR-310 USB	Velho ou estragado	999	2025-09-10	root@localhost	Editar

Mostrando de 1 até 25 de 50 registros

Anterior

1

2

Próximo

Figura: Tela de listagem de cadastros de computador

- **Tela de Planilhas:**

- ▶ Gera um único arquivo **.XLSX** com dados de Envios e Descartes;
- ▶ Permite determinar o intervalo de datas (início e fim);
- ▶ Opções: Salvar localmente ou **Enviar por e-mail** (remetente configurado no Spring Boot);
- ▶ Uso: Envio mensal predeterminado para Gerente de TI e Setor Patrimonial.

Captura de Tela de Planilhas

Controle de Equipamentos de TI da RFN Equipamentos Envios Lojas Dashboard BI Planilhas Instruções Sair

Planilhas de equipamentos enviados e descartados

Início: dd/mm/aaaa Fim: dd/mm/aaaa E-mail: E-mails separados por ;







Salvar Excel Enviar Excel por E-mail

Figura: Tela de listagem de cadastros de computador







Conclusões

- **Solução de Problemas:** O software sanou problemas de ineficácia e ineficiência de gerenciamento de processos no Departamento de TI da Rede Farmacêutica Nacional.
- **Fidelidade ao Escopo:** O sucesso deve-se à vivência do discente (Auxiliar de TI), permitindo respeitar as **regras de negócios específicas**.
- **Conformidade Técnica:** Projeto trabalhado e remodelado, seguindo princípios e boas práticas de Engenharia de Software, BD, MVC, UX/UI etc.
 - ▶ Proposta de **uso mensal remunerado** via **LM Investech** (empresa da qual o discente é sócio), após término do vínculo CLT.
 - ▶ Caso não haja êxito, o *software* (**patenteado**) será integralmente **indisponibilizado** e poderá ser remodelado para regras de negócios similares de outras empresas.

Referências I

-  DEITEL, P. J. and DEITEL, H. M. (2020). *Internet e World Wide Web: Como Programar*. Pearson Education do Brasil, São Paulo.
-  ELMASRI, R. and NAVATHE, S. B. (2018). *Sistemas de Banco de Dados*. Pearson Education do Brasil, São Paulo, 7 edition.
-  FINOCCHIO JÚNIOR, J. (2013). *Project Model Canvas: como transformar ideias em projetos*. Elsevier, Rio de Janeiro.
-  KUNDA, D., CHIHANA, S., and SINYINDA, M. (2017). Web server performance of apache and nginx: A systematic literature review. *Computer Engineering and Intelligent Systems*, 8(2):43–52.
-  MARIADB FOUNDATION (2025). About mariadb foundation.
-  MICROSOFT (2025). O que é o power bi?

Referências II

-  Object Management Group (OMG) (2013). Business process model and notation (bpmn) version 2.0.2.
-  ORACLE (2025). Documentação da oracle cloud infrastructure (oci).
-  OSTERWALDER, A. and PIGNEUR, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley, Hoboken, New Jersey.
-  PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (2021). *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*. Project Management Institute, Inc., Newtown Square, PA, 7 edition.
-  SPRING (2024). Spring boot reference documentation.
-  THYMELEAF (2024). Tutorial: Using thymeleaf.

Referências III



WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (2025). Cascading style sheets (css) - documentation.

O conhecimento passado por vocês
foi importante para a elaboração
deste projeto de TCC: 'Controle de
Equipamentos de TI da RFN'.

Obrigado!

Lucas Samuel Dias
(34) 9 9715-4093