



**Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas**

**<SEMIPRESENCIAL>**

**Prática Profissional: Ferramentas e Técnicas de Programação**

**Título do Projeto**

**SMEI - Sistema de Monitoramento de Equipamento Industrial**

**Ra. 202214135 – João Victor Nogueira Doratioto**

**Ra. 202214538 – Patrick Adriel Ribas**

**Ra. 202214485 – Percio Farinelli Zavan**

**Ra. 202211361 – Thiago Machado Dias de Souza**

**Prof. M.e Fabio Andrijauskas**

**Pedro Fascina Casarin**

**Orientador Online**

**Gabriel Binotti**

**Orientador Presencial**

**Bragança Paulista**

**2022**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Professor Fabio Andrijauskas e aos tutores pelo apoio e dedicação na orientação para realização deste trabalho.

## Resumo

A ideia do projeto surgiu a partir do tema sobre manutenção e monitoramento em equipamentos industriais. A durabilidade dos equipamentos é muito importante para o processo produtivo das indústrias. Mesmo que o equipamento possa apresentar uma aparência visualmente conservada ele pode apresentar diversos defeitos e falhas na sua utilização, gerando desperdício de matéria prima e aumentando os custos da cadeia produtiva.

O Controle e Monitoramento dos equipamentos são essenciais para a correta gestão do parque industrial e para que não haja desperdício por conta de sua usabilidade.

Segundo o site TOTVS, ...” de acordo com a McKinsey, a **manutenção preditiva pode reduzir o tempo de inatividade da máquina de 30% a 50% e aumentar a vida útil da máquina de 20% a 40%.**



Figura 1

A manutenção é uma estratégia baseada no monitoramento técnico do maquinário.

É feita toda uma análise sobre o equipamento, desde suas condições, seu nível de performance e os sinais perceptíveis (e às vezes imperceptíveis) que emite.

O objetivo, com isso, é coletar informações minuciosas sobre o estado da máquina. Para tanto, realiza-se uma série de técnicas que vão servir de lupa para que técnico e/ou responsáveis possam classificar as ameaças, sintomas e possíveis patologias do equipamento.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Termografia.....	03
Figura 2 - Tela Principal do programa.....	23
Figura 3 - Tela Consulta Opção 1 – Ver todas as Inspeções.....	24
Figura 4 - Alterar Inspeção.....	24
Figura 5 - Excluir Inspeção.....	25
Figura 6 - Voltar e Sair do Programa.....	25
Figura 7 – Evidência Arquivos.....	26

## **LISTA DE CÓDIGO**

Código.....	13
-------------	----

# SUMÁRIO

1. Introdução.....	06
1.1 Relevância Acadêmica.....	07
1.2 Produto Decorrente do Projeto.....	07
2. Identificação do Cenário.....	07
3. Objeto Geral.....	08
4. Recursos.....	08
5. Resultados Esperados.....	09
6. Descrição Detalhada da Proposta.....	09
7. Referências Bibliográficas.....	12
8. Anexos (Código).....	13
9. Anexos (Telas do Programa).....	23
10. Anexos (Evidência Arquivos).....	26

# 1.INTRODUÇÃO

**O que é manutenção?** Essa é a primeira pergunta que você deve estar se fazendo. Para respondê-la, vamos pensar em coisas que fazemos habitualmente. Por exemplo: pegar o ônibus, ou o metrô, para ir à escola ou ao trabalho. Ou, então, passear no shopping; fazer um exame médico; pesquisar um assunto qualquer na internet; abastecer o tanque da motocicleta; tomar sorvete; comprar carne para um churrasco; fritar um ovo etc.

Podemos garantir que você se lembra de que falta manutenção quando o ônibus quebra; o ar-condicionado do vagão do metrô não funciona; a escada rolante do shopping para; quando não se pode fazer um exame médico porque o aparelho está quebrado; quando não se consegue acessar a internet devido à pane no provedor; quando a bomba de combustível está parada; quando não é possível tomar sorvete nem comprar carne porque não há fornecimento de energia no seu bairro. E o ovo? Bem, seu fogão tem acendimento (elétrico) automático e seu bairro não tem energia! Na sua casa, não há uma caixa de fósforos sequer no armário. Resultado: sem energia elétrica, você não pode nem fritar um ovo!

Com esses exemplos, fica fácil entender o conceito de manutenção: um processo que se destina à conservação dos bens (instalações ou equipamentos), mantendo suas características técnicas, funcionais e de segurança. Isto é, um conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações.

Os defeitos e falhas comprometem o funcionamento dos componentes elétricos, reduzindo a sua vida útil e provocando as paradas não programadas. O objetivo do serviço de manutenção é proporcionar a continuidade de funcionamento do sistema elétrico e evitar que defeitos e falhas, caracterizados pelo funcionamento irregular ou até mesmo pela própria interrupção do funcionamento normal do sistema, venham ocorrer.

As causas mais frequentes de defeitos e falhas são provocadas pela falta de cuidados na execução da instalação, pela má qualidade no fornecimento da energia elétrica, pela falta de qualidade da manutenção realizada, pelo sistema elétrico sobrecarregado e

pelas influências externas, tais como: descargas atmosféricas, umidade, temperatura ambiente, produtos abrasivos ou químicos presentes no ambiente do sistema elétrico, não previstas em projeto.

## **1.1 RELEVÂNCIA ACADÊMICA**

Nosso projeto está destinado a interação dos fundamentos aprendizados em sala de aula na prática e na importância da nossa formação e no desenvolvimento de análise crítica, esse trabalho acadêmico serve também para registrar pesquisas e disseminar o conhecimento produzido.

## **1.2 PRODUTO DECORRENTE DO PROJETO**

A proposta é criar um sistema simplificado de monitoramento de equipamentos industriais onde o usuário poderá utilizá-lo sem prévio conhecimento técnico. A aplicação disponibilizará um diagnóstico do equipamento deixando assim o usuário munido de informação para tomada de decisão e possibilita uma melhor assertividade referente ao cronograma de manutenção a ser planejado de acordo com a disponibilidade da produção e custos envolvidos.

## **2. IDENTIFICAÇÃO DO CENÁRIO**

O Público-alvo será indústrias que possuem inversores de Frequência.

A proposta é disponibilizar gratuitamente o aplicativo para download em plataformas como exemplo: Play Store, Baixaki, etc....

### **3. OBJETIVO GERAL**

Reduzir falhas operacionais que podem ocasionar paradas na produção;

Aumentar a disponibilidade dos equipamentos;

Reduzir Custos;

Garantir a qualidade da produção;

Reduzir desperdícios e otimizar recursos;

### **4. RECURSOS**

A criação deste projeto ocorrerá por meio de um software em linguagem C que será disponibilizado a comunidade em geral para download. A aplicação será desenvolvida na plataforma “Code:Blocks “ e após fase de homologação o programa ficará disponível nas plataformas Baixaki e Play Store de forma gratuita.

O desenvolvimento utilizará a metodologia Ágil por meio de sprint's com duração de 7 dias cada e ao final de cada sprint uma entrega de valor. O objetivo é deixar o processo de desenvolvimento e homologação Ágil. A proposta é possibilitar interações entre os desenvolvedores a publico em geral. Não haverá investimento financeiro para esta aplicação, pois a plataforma de criação é de uso gratuito “Code Blocks” ou semelhante.

Para fins didáticos, as informações de captura dos sensores que na pratica seria por leitura dos sinais do equipamento o programa será por meio randômico, ou seja, ao acionarmos a opção de coleta de dados esses valores serão gerados automaticamente de forma randômica pelo programa.



## 5. RESULTADOS ESPERADOS

O resultado que esperamos é um programa que venha auxiliar com êxito o time de manutenção industrial a identificar falhas/defeitos no equipamento, comparando a situação atual do mesmo com os parâmetros pré-estabelecidos pelo Fabricante. Após diagnostico será gerado um relatório em tela com o resultado da Inspeção e as informações também serão armazenadas em arquivo (coleta.csv e resultado.txt)

Esse projeto foi executado em fases, sendo entregue na 1º fase a tela principal com menu de opções, bem como a execução do diagnostico e seu resultado salvo em arquivo txt denominado “Resultado.txt”, .Na 2º fase do projeto foi entregue a opção “Alterar”, onde o usuário pode localizar inspeções anteriores e alterar os campos “Nome, Data da Inspeção ou Número do Inventário do equipamento e na 3º fase foi liberado ao usuário a opção de excluir uma inspeção anteriormente realizada. Todas as alterações são salvas no arquivo coleta.csv e Resultados.txt.

Fase 4 - Visão Futuro: Armazenar as informações coletadas em Cloud e divulgar as informações em forma de KI's Painel de Indicadores.

## 6. DESCRIÇÃO DETALHADA DA PROPOSTA

SMEI - Sistema de Monitoramento de Equipamento Industrial será um programa com foco no monitoramento de Inversores de Frequência especificamente dos parâmetros relacionados à Temperatura, Velocidade de Rampa e Velocidade Nominal comparando os parâmetros recomendados pelo fabricante com os dados coletados na Inspeção (a captura das informações dos sensores para fins didáticos será de forma randômica).

Sensores que serão coletados:

Temperatura, Velocidade da rampa e Velocidade Nominal

Fase 1: Planejamento e Desenvolvimento:

Definição do escopo do projeto, elaboração de cronograma para execução das atividades, definição do layout na visão usuário (front end), criação do código “captura das informações, diagnóstico da Inspeção e gravação das informações em arquivo csv.

Fase 2 : Criação da opção de Consulta e/ou Alteração dos campos “Nome, Data da Inspeção ou Número do Inventário;

Fase 3 : Excluir Inspeção.

Fase 4 : Disponibilizar informações coletas em serviços web.

### **Tipos de Dados:**

Temperatura, Velocidade Nominal e Velocidade Rampa: Tipo Inteiro;

Nome, Data e Código (Nº do Inventário): Tipo Char.

### **Na pagina inicial do programa teremos as opções:**

1 - Nova Inspeção;

2 - Consultar Inspeção;

3 - Sair.

### **Opção 1 – Nova Inspeção:**

Nome e Sobrenome do responsável pela inspeção;

Data da inspeção; dd/mm/aaaa

Número do Inventário do equipamento.

Após digitar os dados acima será realizada a inspeção da máquina, o programa coletará os dados dos sensores e emitirá um diagnóstico. Este diagnóstico será exibido em tela e as informações também serão gravadas em arquivo para futuras consultas.

### **Sobre o resultado do diagnostico:**

O sistema fará uma comparação dos dados coletados dos sensores do equipamento com os parâmetros recomendados pelo fabricante. Para coletas conforme recomendação o sistema informará **“Dentro dos Padrões”**, caso contrário **“Fora dos Padrões, Mande para a manutenção ”**.

## **Opção 2 – “Consultar Inspeção”**

- 1 – Ver todas as Inspeções;
- 2 – Ver (e alterar) uma Inspeção pelo nº do inventário;
- 3 - Voltar.

Opção 1: Exibi todas as inspeções;

Opção 2: Digite o numero do inventário.

Inspeção localizada: Serão exibidas em tela as informações da inspeção.

Se a inspeção não for localizada o sistema informará "Erro: Número de inventário não existente! " .

.

Para Inspeção localizada o usuário tem as opções:

- 1 – Alterar Dado;
- 2 – Excluir Inspeção;
- 3 – Voltar.

Opção 1: Permitirá alterar os campos: “Nome Responsável, Data ou Numero de Inventário da Máquina”

Ao final será exibido “Inspeção modificada” e exibirá as informações da Inspeção alterada.

Obs. O arquivo “Resultado.txt” também será alterado.

Opção 2 – Excluir Inspeção;

Digite o numero da Inspeção:

Esta opção permite a exclusão da Inspeção e realizado esse procedimento o sistema exibirá a msg “Inspeção excluída!”.

Opção 3 - Voltar

Programa volta para menu principal.

## Referências Bibliográficas

Site TOTVS: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/manutencao-preditiva/>, acesso em 11 out.2022.

SOUZA, Valdir Cardoso de. Organização e gerência da manutenção: planejamento, programação e controle da manutenção. 4. ed. São Paulo: All Print, 2011.

# Anexos

## Código

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h> //utilizada para funções rand() e srand()
#include <string.h>
#include <time.h> // utilizada para função time()
#include <conio.h>
#include <stdbool.h>
#include <locale.h>

/* UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO */
/* DISCIPLINA: PRÁTICA PROFISSIONAL FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE
PROGRAMAÇÃO */
/* PROFESSOR AUTOR: FABIO ANDRIJAUSKAS */
/* TUTOR ONLINE: PEDRO FASCINA CASARIN */
/* TUTOR PRESENCIAL: GABRIEL BINOTTI */
/* NOME PROGRAMA: SENSOR - VERSÃO: 0003 */
/* DATA: 11/10/2022 */

void registro_coleta();
void acessar_coletas();

void alterar_inspecao(linha, pos_linha);
void mudar_dado(linha, pos_linha);
void remover_inspecao(linha, pos_linha);

void comp(temp, vel_nominal, vel_rampa);
const char* verificar_newline(str);

void main() {
    setlocale(LC_ALL, "Portuguese");
    int coleta;
```

```

while (1) {
    printf("\n\n*****SISTEMA DE
MONITORAMENTO***** \n");
    printf("Para efetuar a Inspeção, digite 1\nPara consultar as Inspeções, digite
2\nPara sair, digite 3.\n");
    fflush(stdin);
    scanf(" %i", &coleta);
    printf(" \n");
    if (coleta == 1) {
        registro_coleta();
    } else if (coleta == 2) {
        acessar_coletas();
    } else if (coleta == 3) {
        break;
    }
}
}

```

```

void registro_coleta() {
    int temp, vel_nominal, vel_rampa;
    char nome[100], data[11], codigo[11];
    while (1) {
        fflush(stdin);
        printf("Nome e sobrenome do responsável pela inspeção: ");
        fgets(nome,100,stdin);

        printf("\nData da inspeção (dd/mm/aaaa): ");
        fgets(data,11,stdin);
        fflush(stdin);

        printf("\nNúmero de inventário do equipamento: ");
        fgets(codigo,11,stdin);

        if (codigo[0] == '\n') {
            printf("%s", codigo);

```

```

    printf("Erro: O número de inventário não pode estar vazio!\n\n");
    continue;
}

// Verificar se o fgets() deixou newline nas variáveis
verificar_newline(&nome);
verificar_newline(&data);
verificar_newline(&codigo);

printf("\n\n");

printf("Gerando valores aleatórios de Coleta:\n\n");

printf("Diagnóstico:\n\n");

srand(time(NULL));

int i;
for (i=0; i < 1; i++) {
    // gerando valores aleatórios na faixa de 0 a 100
    temp = rand() % 100;
    printf("Temp: %d\n", temp);
    vel_nominal = rand() % 100;
    printf("Vol: %d\n", vel_nominal);
    vel_rampa = rand() % 100;
    printf("Ramp: %d\n", vel_rampa);
}

FILE *fp;
// Checar existência do arquivo Coletas.csv
if((fp = fopen("Coletas.csv", "r"))!=NULL) {
    fclose(fp);
}
else {
    fp = fopen("Coletas.csv", "a");

```

```

        fprintf(fp, "Nome,Data,Codigo,Temp,Vel_nominal,Vel_rampa\n");
        fclose(fp);
    }

    fp = fopen("Coletas.csv", "a");
    fprintf(fp, "%s,%s,%s,%i,%i,%i\n", nome, data, codigo, temp, vel_nominal,
vel_rampa);

    fclose(fp);

    comp(temp, vel_nominal, vel_rampa);
    break;
}
}

void acessar_coletas() {

    // PROCURAR COLETAS

    int procurar;
    printf("1 - Ver todas as Inspeções\n2 - Ver (e alterar) uma Inspeção pelo n. do
inventário\n3 - Voltar\n");
    fflush(stdin);
    scanf(" %i", &procurar);
    if (procurar == 3) {
        return;
    }

    char buffer[255] = {0};

    FILE *fp2;
    fp2 = fopen("Coletas.csv", "r");

    // OPÇÕES DO MENU
    if (procurar == 1) {
        // Ler e printar conteúdo do arquivo

```



```

while ((fgets(buffer, 255, fp2)) != NULL) {
    puts(buffer);
}
fclose(fp2);
printf("\n");

} else if (procurar == 2) {
    char proc_codigo[21];
    printf("\n");
    printf("Digite o n. do inventário:\n");
    fflush(stdin);
    fgets(proc_codigo, 21, stdin);
    verificar_newline(&proc_codigo);

// VERIFICAR SE HÁ ALGUMA INSPECAO COM ESSE CODIGO

// Token
char *token;
int count = 0;

//// Procurar a inspeção que está o código e printar a inspeção
// Variáveis para copiarmos a linha da coleta que estamos procurando
char dados[255];
char dados2[255];
// Contar posição da linha no arquivo
int pos_linha = 0;
int pos_linha2;
// Variável para checar existência do código da inspeção
int tem_inspecao = 0;

while ((fgets(buffer, 255, fp2)) != NULL) {
    // Token será cada dado separado e fgets a linha completa
    strcpy(dados, buffer);
    pos_linha++;
}

```

```

token = strtok(buffer, ",");
count = 0;
// Enquanto não passar por todos os dados da inspeção
while( token != NULL ) {
    count++;
    // Procurando o código
    if (count == 3 && strcmp(token, proc_codigo) == 0) {
        // Copiar
        strcpy(dados2, dados);
        pos_linha2 = pos_linha;
        tem_inspecao = 1;
    }
    if (count > 3) {
        count = 0;
    }

    token = strtok(NULL, ",");
}
}
if (tem_inspecao == 0) {
    printf("Erro: Número de inventário não existente!");
    return;
}
printf("Resultado da pesquisa: %s", dados2);
fclose(fp2);

alterar_inspecao(dados2, pos_linha2);
}
}

void alterar_inspecao(linha, pos_linha) {
    int menu;

    printf("\n1 - Alterar dado\n2 - Excluir inspeção\n3 - Voltar\n");
    fflush(stdin);

```

```

scanf(" %i", &menu);

if (menu == 1) {
    mudar_dado(linha, pos_linha);

} else if (menu == 2) {
    // Excluir
    remover_inspecao(linha, pos_linha);
} else if (menu == 3) {
    return;
}
}

void mudar_dado(linha, pos_linha) {
    printf("\n");
    int escolha;
    char valor_mod[100];
    printf("Mudar qual dado da Inspeção?\n1 - Nome\n2 - Data\n3 - N. do inventário\n\n4
- Voltar\n");
    fflush(stdin);
    scanf(" %i", &escolha);

    if (escolha == 4) {
        return;
    }

    printf("Novo valor:\n");
    fflush(stdin);
    fgets(valor_mod, 100, stdin);
    verificar_newline(&valor_mod);

    // Criar um arquivo novo
    FILE *fp1, *fr1;
    fp1 = fopen("Coletas.csv", "r");
    fr1 = fopen("Replica.c", "w");

```

```

// Construir string contendo o dado novo
char linha_mod[255] = "";
char *div_linha;
int count = 0;
div_linha = strtok(linha, ",");

while ( div_linha != NULL ) {
    count++;
    if (count == escolha) {
        strcat(linha_mod, valor_mod);
    } else {
        strcat(linha_mod, div_linha);
    }
    if (count != 6) {
        strcat(linha_mod, ",");
    }
    div_linha = strtok(NULL, ",");
}

printf("Inspeção modificada: %s", linha_mod);

// Ler conteúdo do arquivo e passar para a réplica (substituindo a string antiga pela
nova)
count = 0;
char buffer[255] = {0};
while ((fgets(buffer, 255, fp1)) != NULL) {
    count++;
    if (count == pos_linha) {
        fprintf(fr1, linha_mod);
    } else {
        fprintf(fr1, buffer);
    }
}
fclose(fp1);

```

```

fclose(fr1);

//Renomear o arquivo réplica para o nome original
remove("Coletas.csv");
rename("replica.c", "Coletas.csv");
printf("\n");
}

void remover_inspecao(linha, pos_linha)
{
    FILE *fp1, *fp2;
    char ch;
    int pos = 1;

    //Abrir arquivo de coletas e criar uma réplica
    fp1 = fopen("Coletas.csv", "r");
    fp2 = fopen("replica.c", "w");

    // Copiar todas as linhas para o arquivo replica.c, exceto a inspeção a ser deletada
    while ((ch = getc(fp1)) != EOF)
    {
        if (ch == '\n')
            pos++;
        if (pos != pos_linha)
        {
            putc(ch, fp2);
        }
    }
    fclose(fp1);
    fclose(fp2);

    //Renomear o arquivo réplica para o nome original
    remove("Coletas.csv");
    rename("replica.c", "Coletas.csv");
}

```

```

printf("\n Inspeção excluída!");

}

const char* verificar_newline(char *str) {
    // Verificar se o fgets() deixou newline nas variáveis
    char *tmp = str;
    if (tmp[strlen(tmp)-1] == '\n') {
        tmp[strlen(tmp)-1]='\0';
    }
    strcpy(str, tmp);
    return str;
}

void comp(temp, vel_nominal, vel_rampa) {
    int erro = 0;
    FILE *fp3;
    fp3 = fopen("Resultado.txt", "a");
    if (temp < 22 || temp > 38) {
        printf("A temperatura está fora dos padrões (padrão: entre 22 e 38)!
Mande para a manutenção!\n");
        fprintf(fp3, "A temperatura está fora dos padrões (padrão: entre 22 e 38)!
Mande para a manutenção!\n");
        erro++;
    }
    if (vel_nominal < 55 || vel_nominal > 120) {
        printf("A vel. nominal está fora dos padrões (padrão: entre 55 e 120)!
Mande para a manutenção!\n");
        fprintf(fp3, "A vel. nominal está fora dos padrões (padrão: entre 55 e 120)!
Mande para a manutenção!\n");
        erro++;
    }
    if (vel_rampa < 60 || vel_rampa > 135) {
        printf("A vel. da rampa está fora dos padrões (padrão: entre 60 e 135)!
Mande para a manutenção!\n");

```

```

        fprintf(fp3, "A vel. da rampa está fora dos padrões (padrão: entre 60 e
135)! Mande para a manutenção!\n");
        erro++;
    }
    if (erro == 0) {
        printf("Está dentro dos padrões!\n");
        fprintf(fp3, "Está dentro dos padrões!\n");
    }
    fclose(fp3);
}

```

## Telas do Programa

Figura 2 - Tela Principal

```

*****SISTEMA DE MONITORAMENTO*****
Para efetuar a Inspeção, digite 1
Para consultar as Inspeções, digite 2
Para sair, digite 3.
1
Nome e sobrenome do responsável pela inspeção: teste1
Data da inspeção (dd/mm/aaaa): 31/10/2022
Número de inventário do equipamento: 0001
Gerando valores aleatórios de Coleta:
Diagnóstico:
Temp: 14
Vol: 30
Ramp: 52
A temperatura está fora dos padrões (padrão: entre 22 e 38)! Mande para a manutenção!
A vel. nominal está fora dos padrões (padrão: entre 55 e 120)! Mande para a manutenção!
A vel. da rampa está fora dos padrões (padrão: entre 60 e 135)! Mande para a manutenção!

```

### Figura 3 - Tela de Consulta

#### Opção 1 – Ver todas as Inspeções

```
*****SISTEMA DE MONITORAMENTO*****
Para efetuar a Inspeção, digite 1
Para consultar as Inspeções, digite 2
Para sair, digite 3.
2
1 - Ver todas as Inspeções
2 - Ver (e alterar) uma Inspeção pelo n. do inventário
3 - Voltar
1
Nome,Data,Codigo,Temp,Vel_nominal,Vel_rampa
teste1,31/10/2022,0001,14,30,52
teste2,31/10/2022,0002,70,59,67
*****SISTEMA DE MONITORAMENTO*****
Para efetuar a Inspeção, digite 1
Para consultar as Inspeções, digite 2
Para sair, digite 3.
```

### Figura 4 – Tela Alterar Inspeção

#### Opção 2 – Ver (e alterar) uma Inspeção pelo n. do Inventário

##### Opção 1 – Alterar Dados

```
*****SISTEMA DE MONITORAMENTO*****
Para efetuar a Inspeção, digite 1
Para consultar as Inspeções, digite 2
Para sair, digite 3.
2
1 - Ver todas as Inspeções
2 - Ver (e alterar) uma Inspeção pelo n. do inventário
3 - Voltar
2
Digite o n. do inventário:
0001
Resultado da pesquisa: teste3,31/10/2022,0001,14,30,52
1 - Alterar dado
2 - Excluir inspeção
3 - Voltar
1
Mudar qual dado da Inspeção?
1 - Nome
2 - Data
3 - N. do inventário
4 - Voltar
1
Novo valor:
teste10
Inspeção modificada: teste10,31/10/2022,0001,14,30,52
```



## Figura 05 - Tela Excluir Inspeção

Opção 2 – Ver (e alterar) uma Inspeção pelo n. do Inventário

Opção 2 – Excluir Inspeção

```
*****SISTEMA DE MONITORAMENTO*****
Para efetuar a Inspeção, digite 1
Para consultar as Inspeções, digite 2
Para sair, digite 3.
2

1 - Ver todas as Inspeções
2 - Ver (e alterar) uma Inspeção pelo n. do inventário
3 - Voltar
2

Digite o n. do inventário:
0001
Resultado da pesquisa: teste3,31/10/2022,0001,14,30,52

1 - Alterar dado
2 - Excluir inspeção
3 - Voltar
2

Inspeção excluída!
```

## Figura 06 - Tela Voltar e Sair

Opção 3 – Voltar

Opção 3 – Sair

```
*****SISTEMA DE MONITORAMENTO*****
Para efetuar a Inspeção, digite 1
Para consultar as Inspeções, digite 2
Para sair, digite 3.
2

1 - Ver todas as Inspeções
2 - Ver (e alterar) uma Inspeção pelo n. do inventário
3 - Voltar
3

*****SISTEMA DE MONITORAMENTO*****
Para efetuar a Inspeção, digite 1
Para consultar as Inspeções, digite 2
Para sair, digite 3.
3

Process returned 3 (0x3)   execution time : 505.279 s
Press any key to continue.
```

**Figura 07 - Evidência Arquivos**



Coletas.csv



Resultado.txt