

Tutorial do Sistema Gerenciador da Manutenção SMI-ERP





Documento 16, atualizado em 04/12/2020 e compatível com:

SMI-ERP - Controle Versões
Versão: SMIERP-35A
Data: 30/10/2020

Considerações iniciais:

Utilizar a ferramenta de busca CTRL+F para localizar os tópicos desejados. As telas do sistema foram concebidas de forma a serem autoexplicativas. Portanto, apenas as telas principais ou aquelas que exijam algum detalhamento serão mostradas neste tutorial. As demais serão citadas com as explicações necessárias às suas utilizações. Em todo o sistema, os campos que tiverem descrição em **azul** serão obrigatórios. Exemplo:

Código	Nome	Telefones / Ramais
<input type="text" value="ACABA"/>	<input type="text" value="ACABAMENTO DE PRODUTO"/>	<input type="text" value="3395-3017"/>

Em todo o sistema, também, teremos o botão  que chama a Pesquisa Avançada para localização detalhada, conforme tela abaixo. Escreva em O que quer pesquisar ? (qualquer parte da palavra ou texto) e clique no botão  correspondente. Posicione o cursor no item desejado e tecle  Seleciona, para voltar à tela que chamou a pesquisa. Se clicar no título da coluna, o sistema fará a ordenação ascendente da coluna selecionada. Se sair da pesquisa com o botão , o sistema apresentará a mensagem: "Encerrou pesquisa sem selecionar".

Pesquisa Históricos de Manutenção

O que quer pesquisar ?

 Cód. Equipamento  Depto do Equipam.  Dt do Histórico  Ordem Serviço  Tipo Manutenção

 SubConj Defeito  Cód. Defeito  SubConj Serviço  Cód. Serviço  Descrição Serviço


 Cód. Controle

Clique no título da coluna para ordenar

Cod. Equipamento	Controle	Cod. Depto	Data Histórico	Hora Histórico	Ordem Serviço	Tipo Manutenção	Subconjunto Defeito	C
▶ EXTL207	6776	EXTRU	26/04/2008	10:53:58	10008	PREVENTIVA		
EXTL207	6777	EXTRU	26/04/2008	10:54:57	10009	PREVENTIVA		
EXTL434	6778	EXTRU	26/04/2008	10:55:50	10010	PREVENTIVA		
EXTL621	6788	EXTRU	26/04/2008	15:01:31	10020	PREVENTIVA		

 Sai  Seleciona

O sistema apresenta o menu principal com agrupamento das funções por categoria para facilitar a localização, de forma que todos os cadastros serão executados em Cadastros, as movimentações em Movimentação e assim por diante. Abaixo, temos o menu principal:

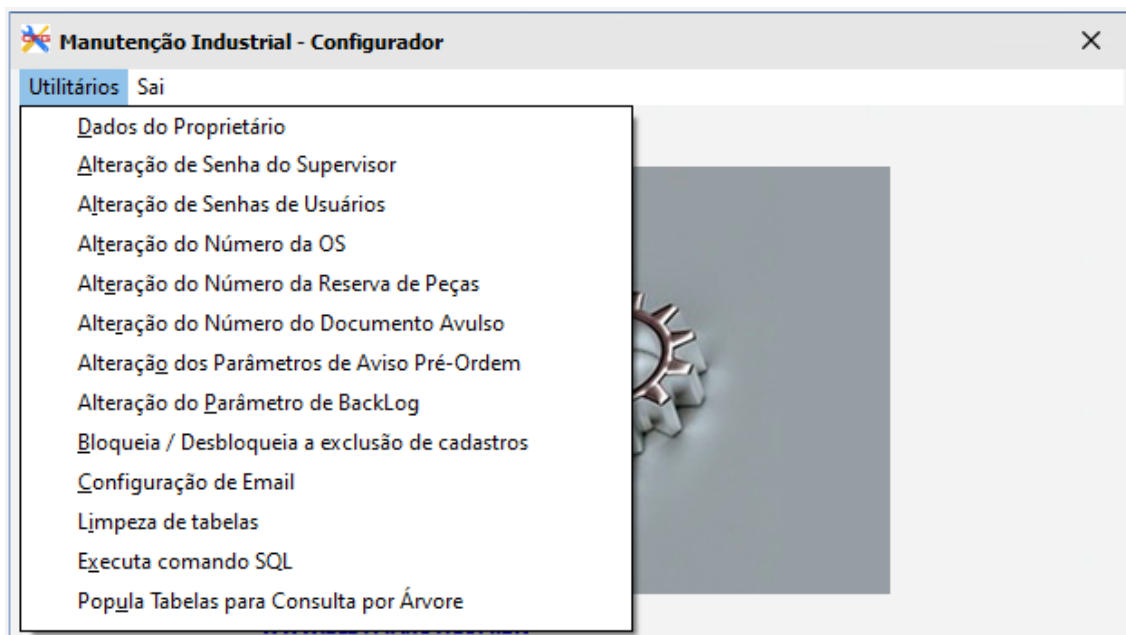
Manutenção Industrial - Opções do Sistema - Operacional 

Cadastros Movimentação Relatórios Gráficos Sai



Configurador (Utilitários):

Esta função tem como finalidade parametrizar o sistema e é chamada independente do módulo principal. Alguns importantes parâmetros iniciais tem que ser configurados antes que o sistema inicie as operações, como por exemplo: criação de senha para os usuários, numeração de OSs, etc. Somente o Supervisor tem acesso ao configurador. Abaixo, tela de menu:



Dados do Proprietário: Informações que são carregadas somente pela ERP Informática, como: Nome da empresa, Logotipo, Número de licenças, Data de Expiração, etc. Os usuários do cliente não tem acesso.

Alteração de Senha do Supervisor: A primeira senha do Supervisor será fornecida pela ERP Informática. O Supervisor tem acesso a todas as informações do sistema e é o único que pode manter dados dos Utilitários e cadastro de funcionários, que é um cadastro restrito devido ao salário.

Alteração de Senhas de Usuários: Antes de iniciar a operar o sistema, é necessário criar as senhas para os usuários e atribuir os níveis de acesso a que cada um tem direito. Os níveis de acesso são:

- 1) **EXEC** - Abre ordens de serviço, encerra fazendo históricos de manutenção e tem acesso às funções de Estoque. Acessam também relatórios apropriados.
- 2) **GER** - Tem acesso a relatórios e gráficos.
- 3) **OPER** - Tem acesso completo ao sistema.
- 4) **OS** - Somente abre ordens de serviço e relatórios apropriados.
- 5) **PREO** - Para utilizar no celular para criar pré-ordens de serviço.
- 6) **PROJ** - Acessam os dados de desenvolvimento de projetos de equipamento, quando o depto de manutenção cria equipamentos para a própria empresa ou para clientes, tendo que justificar custos.

Alteração do Número da OS: As ordens de serviço manual e os check lists de manutenção preventiva, preditiva e verificações diárias utilizam este número para seus controles. Os históricos dos check lists terão esse número mais o sufixo CH.

Alteração do Número da Reserva de Peças: As reservas de peças para Ordens de Serviço Manuais e Check Lists de Preventiva e Preditiva, utilizam este número para seus controles.

Alteração do Número do Documento Avulso: Os documentos avulsos para entrada e saída de peças nos almoxarifados, utilizam este número para seus controles.

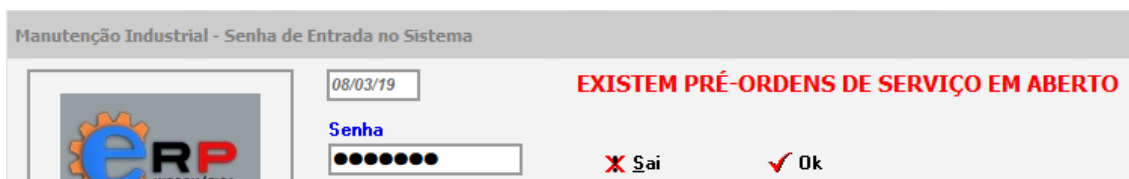
Alteração de parâmetros de Aviso Pré-Ordem:

1) Trabalha com Pré-Ordem (SIM/NAO) ?: Indica se o sistema deve ou não trabalhar com Pré-Ordens via celular.

2) Tempo milisegundos): Indica o intervalo de tempo entre uma mensagem e outra que o sistema considera para avisar que existe pré-ordens em aberto enviadas pelo celular, sendo que cada segundo é 1.000, portanto 1 minuto é 60.000, dois minutos 120.000 e assim por diante até um limite de 999.999.999, o que equivale a mais de 27 dias, ou seja, anulando as mensagens de pré-ordem em aberto.

3) Som (SIM/NAO) ?: Indica se o sistema deve ou não emitir som no momento da mensagem de Pré-Ordens em aberto.

Nota: Enquanto existirem Pré_Ordens de Serviço em aberto, o sistema, se parametrizado nos Utilitários para avisar e emitir som e o usuário tiver Nível / Tipo de Menu igual a OPER ou GER, mostrará a mensagem na parte superior da tela principal conforme abaixo. Para usuários com outros Tipos de Menu, o sistema não mostra a mensagem porque eles não tem necessidade de saber se existem ou não Pré-Ordens em Aberto. Somente os usuários com responsabilidade sobre a tomada de decisão serão avisados.



Alteração do parâmetro de BackLog: Indica o intervalo de tempo entre uma verificação e outra que o sistema considera para mostrar as Ordens de Serviço que foram abertas (não iniciadas) e que foram impressas (em atendimento), sendo que cada segundo é 1.000, portanto 1 minuto é 60.000, dois minutos 120.000 e assim por diante até um limite de 999.999.999, o que equivale a mais de 27 dias, ou seja, anulando a processo. Sugerimos o valor entre 30.000 (30 segundos) a 60.000 (1 minuto).

Bloqueia / Desbloqueia a exclusão de cadastros: No período de implantação do sistema e criação dos cadastros, esse parâmetro deve estar desbloqueado, mas após a implantação do sistema, este parâmetro deve estar bloqueado, para não permitir a exclusão de um item de cadastro com históricos de manutenção, check lists, ordens de produção, etc.

Configuração de Email: Para o caso de se desejar enviar emails para a administração quando da execução da função Reprogramação Automática das Preventivas (Periodicidade Mensal).

Limpeza de Tabelas: Executado somente quando a base de dados está muito grande e prejudicando o tempo de resposta das operações.

Executa comando SQL: Executado somente quando da mudança de versão pelo técnico da ERP Informática.

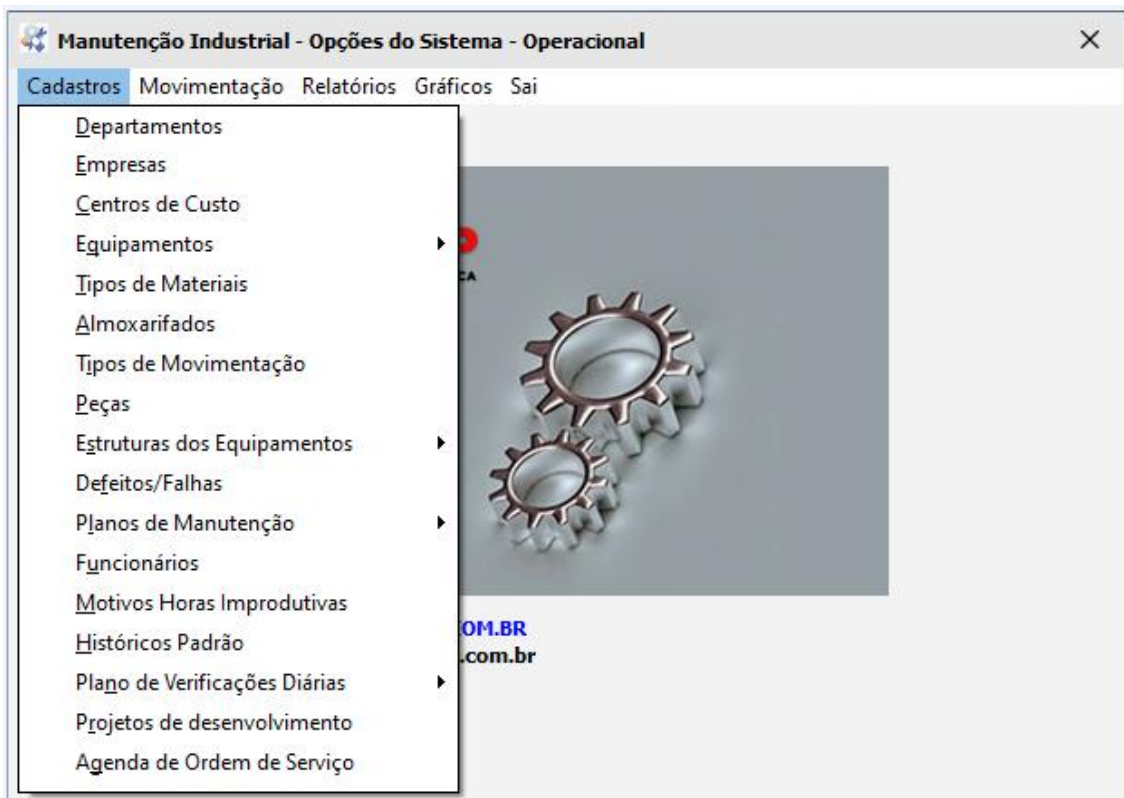
Popula Tabela para Consulta por Árvore: Executado somente pelo técnico da ERP Informática.



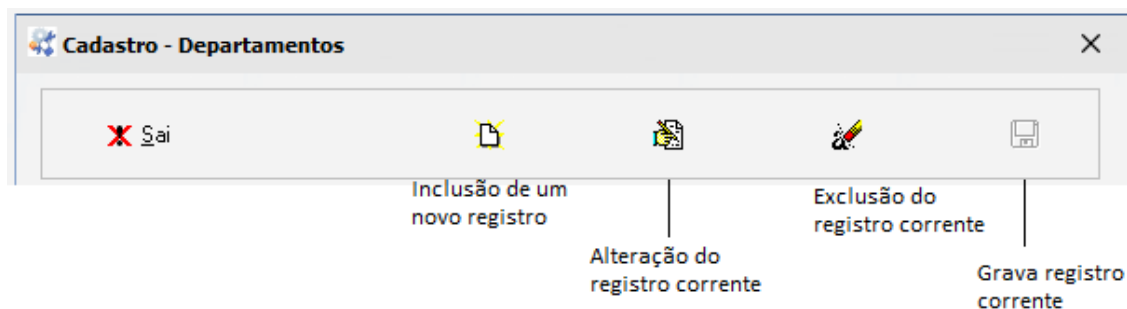
Módulo Principal:

Cadastros:

Em todos os cadastros, sugerimos não usar caracteres especiais, tais como cedilha, acentos, til, parentesis, &, %, etc. Exceção feita para os caracteres "@" para email e "-" para telefones, se necessário.



Botões padrão para as telas dos cadastros:



Departamentos: Contem os departamentos da empresa onde existem equipamentos que se deseja gerenciar a manutenção. Aconselha-se a gerar também o departamento PREDIO visando a manutenção predial. O campo Centro de Custo foi desativado neste cadastro a partir da versão 27. Agora, o centros de custo terão cadastro próprio.

Empresa: Contem as empresas com as quais o departamento de manutenção possui algum tipo de interação, como por exemplo: fornecedores de equipamentos, aluguel de máquinas, comodato, fornecedor de mão-de-obra, prestadores de serviço, fornecedores de equipamentos para diagnósticos, suporte técnico, etc. Aconselha-se o cadastramento da própria empresa, porque esta dá manutenção nos próprios equipamentos.

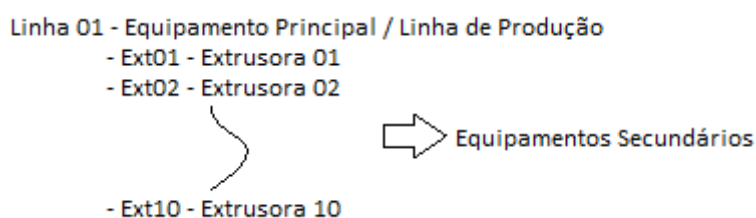
Centros de Custo: Contem os centros de custo para serem inseridos no Cadastro de Equipamentos, visando gerar relatórios e gráficos.

Equipamentos: O cadastro de equipamentos é o principal cadastro do sistema porque é sobre ele que serão feitas as manutenções, portanto um cadastro bem elaborado é fundamental para a operação correta e históricos precisos. Contem os equipamentos, também chamados de máquinas, para as manutenções corretivas, prediais, preventivas, preditivas, etc. Primeiramente devemos cadastrar os Equipamentos Principais ou Linhas de Produção e depois os Equipamentos Secundários:

1) Equipamentos Principais ou Linhas de Produção: São aqueles equipamentos que contem outros equipamentos secundários dentro deles, por exemplo Quadros de Distribuição, Painéis Industriais, etc. Este conceito foi usado também para Linhas de Produção, que seriam Equipamentos Principais (Virtuais) que contem outros equipamentos secundários (Reais), por exemplo: Linha de produção de extrusão que possui várias extrusoras. No caso, a Linha de Produção de Extrusão seria um Equipamento Principal e as Extrusoras seriam os equipamentos secundários.

2) Equipamentos Secundários: São aqueles equipamentos contidos no Equipamento Principal.

Exemplo de cadastramento Equip. Principal / Linha de Produção e Equip. Secundários:



Equipamentos	Cadastro
Tipos de Materiais	Consulta por Árvore - Departamentos
Almoxarifados	Consulta por Árvore - Equip. Principal / Linha Produção
Tipos de Movimentação	Cálculo do MTBF/MTTR/AV

A opção Cadastro, executa a Inclusão, Alteração, Exclusão e Gravação de equipamentos.

A opção Consulta por Árvore - Departamentos, executa uma consulta hierárquica de equipamentos dentro dos departamentos.

Equipamentos - Consulta por Árvore - Departamentos			
Clique 2 vezes para localizar		Clique 2 vezes para manutenção do cadastro	
ACABA	Código	Descrição	Marca
ADM	ACABA	4CABECA	MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUADRO JM
CASA	ACABA	500-N LV	MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA P.V.C (ACABAMENTO) SOME
BOMBA INC - BOMBA DE INCENDIO	ACABA	ACAB DISP7	DISPOSITIVO DE CORTE 80 MM (PERIFERICO GERAL) TRIMPI
CHILLER180 - TROCADOR DE CALOR KRA-180-CT-3T	ACABA	ACABAMENTI	MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4 DEPAR
COM.5 - COMPRESSOR DE AR GA30C / 40CV (FABRICA EM GERAL)	ACABA	BAG / 01	BANHEIRA DE AQUECIMENTO DA GLICERINA TRIMPI
COMP GA55 - COMPRESSOR DE COMPRIMIDO FABRICA	ACABA	BRG / 01	DISPOSITIVO BRUNNING TRIMPI
CS MAQUINA - CASA DE MAQUINAS SETOR 3	ACABA	CA1	CABINE DE ENERGIA TRANSFORMADORES 150 KV
EXTRU			

O botão Visualiza monta a hierarquia. Na 1.a tela (azul), clicando 2 vezes sobre o item, o sistema localiza na 2.a tela o registro correspondente. Na 2.a tela, clicando 2 vezes sobre o registro, o sistema chama o programa de manutenção correspondente, posicionando e permitindo uma nova Inclusão, Alteração ou Exclusão do registro selecionado.

Nota: Este padrão de Consulta por Árvore se aplica para todas as outras, por exemplo Manutenção Preventiva, Preditiva, Estrutura de Equipamentos e Verificações Diárias.

A opção Consulta por Árvore - Equip. Principal / Linha Produção, executa uma consulta hierárquica de equipamentos dentro dos Equipamentos Principais / Linhas de Produção.

A opção Cálculo do MTBF/MTTR/AV, executa o cálculo dos indicadores dentro de um intervalo de tempo gerando relatório e gráfico. São consideradas as manutenções Corretivas e Corretivas Planejadas, ficando de fora os outros tipos, porque o MTBF é o tempo médio entre falhas e o MTTR o tempo médio para reparo. A seguir, fórmulas de cálculo:

Tempo de reparo da OS (Ttr) = Data/Hora encerramento da OS - Data/Hora abertura da OS

$MTTR = \sum Ttr / Qtde\ OS's$

Tempo entre falhas (Tbf) = Data/Hora abertura da OS vigente - Data/Hora abertura da OS anterior

Qtde de medições de falhas (Qtf) = Qtde OSs - 1. Exemplo: Se temos 4 OS's, então:

a 1.a medição é feita entre a 1.a OS e a 2.a OS

a 2.a medição entre a 2.a OS e a 3.a OS

a 3.a medição entre a 3.a OS e a 4.a OS

Nota: No caso de termos apenas 1 OS, não é possível medir, porque não houve ocorrência registrada antes da 1.a OS, portanto o Qtf será zero.

$MTBF = \sum Tbf / Qtf$

$AV = MTBF / (MTBF + MTTR) * 100$

Abaixo, tela do Cadastro de Equipamentos:

Cadastro de Equipamentos

Dados Cadastrais | Ficha Técnica

Código: EX103 | **Descrição**: EXTRUSORA MONO ROSCA LD / 25 60MM (LINHA 03) | **Classificação Equipamento**: PRODUCAO

Marca / Tipo ou Modelo do fabricante: IDE DIAMETRO 60 L/D25 | **Departamento**: EXTRU | **Valor**: \$6.000.000,00

Empresa Fornecedora: | **Empresa Mantenedora**: TRIMPLAS | **Situação Legal**: DA EMPRESA | **Numero de Série**: L 236

Numero do Patrimônio: | **Data de Aquisição**: 01/11/1996 | **Data de Instalação**: 01/12/1996 | **Centro de Custo**:

Categoria de Equipamento: SECUNDARIO | **Equip. Principal / Linha Prod**: LINHA03 | **Descrição do Equipamento Principal / Linha de Produção**: LINHA03 PRODUÇÃO DE EXTRUSÃO

Localizacao Física: | **Garantia Até**: | **Tempo de Garantia**: PRÓPRIA | **Custo / Hora**: \$478,00

Qtde Horas Preditiva: 1.000,000 | **Acum Horas Preditiva**: 3.500,000 | **Qtde Horas Preventiva**: 1.000,000 | **Acum Horas Preventiva**: 3.500,000 | **Equip. Chave ?**: SIM

MTBF (Hr): 0,000 | **MTTR (Hr)**: 0,000 | **AV (Taxa disponibilidade %)**: 0,000 | **Status**: OPERAC

Usuários / Observações:

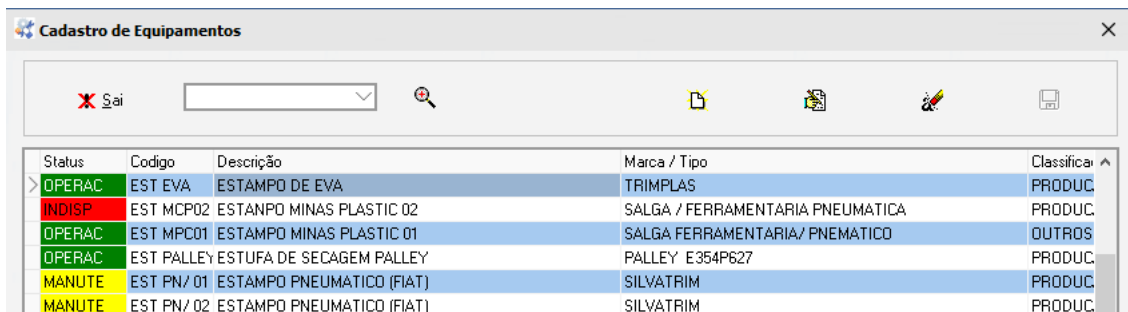
O campo Custo/Hora deverá ser informado para efeito de custeio de Horas Máquina para Desenvolvimento de Projetos.

Os campos Qtde Horas Preditiva e Qtde horas Preventiva deverão ser informados no caso de ser utilizado Manutenção Preditiva ou Preventiva por Horas.

O campo Equip. Chave ? informa se o equipamento é chave ou não. Se SIM, as Ordens de Serviço serão abertas com Prioridade Alta. Este campo é muito importante para as auditorias de qualidade.

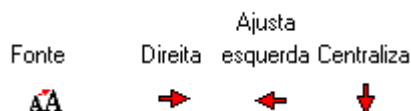
Os campos MTBF, MTTR, AV serão preenchidos automaticamente por Cálculo do sistema.

O campo Status determina qual o estado do equipamento: Indisponível (INDISP), se está fora de operação por prazo indeterminado ou permanente. Manutenção (MANUT), se está em manutenção ou Operacional (OPERAC) se está disponível para uso.



Status	Codigo	Descrição	Marca / Tipo	Classificação
OPERAC	EST EVA	ESTAMPO DE EVA	TRIMPLAS	PRODUC
INDISP	EST MCP02	ESTAMPO MINAS PLASTIC 02	SALGA / FERRAMENTARIA PNEUMATICA	PRODUC
OPERAC	EST MPC01	ESTAMPO MINAS PLASTIC 01	SALGA FERRAMENTARIA/ PNEMATICO	OUTROS
OPERAC	EST PALLEY	ESTUFA DE SECAGEM PALLEY	PALLEY E354P627	PRODUC
MANUTE	EST PN/ 01	ESTAMPO PNEUMATICO (FIAT)	SILVATRIM	PRODUC
MANUTE	EST PN/ 02	ESTAMPO PNEUMATICO (FIAT)	SILVATRIM	PRODUC

No cadastro de equipamentos existem 2 abas, sendo a 2.a a aba Ficha Técnica onde poderão ser digitados textos importantes com características técnicas e informações para a manutenção, tais como: medidas de segurança para a manutenção, etc. A Ficha Técnica será impressa na Ordem de Serviço se for dada a opção de impressão. Os botões abaixo,



permitem a escolha do fonte e tamanho bem como ajustar o texto selecionado. A foto/desenho permite colar e colar uma foto do equipamento no tamanho 255 X 255, extensão .BMP. Abaixo, exemplo de Ficha Técnica:



Dados Cadastrais | **Ficha Técnica**

Fonte: AA | Alinha: Direita, esquerda, Centraliza

Ficha Técnica / Instruções

Extrusora 03 monorosca - Descrições Técnicas:

Informações Técnicas da Extrusora monorosca

Material: PE e PP

Diâmetro da rosca principal: 65 mm / LD 28:1

Motor Principal: 18,5 kW

Zonas de Aquecimento: 6

Zonas de Resfriamento: 4

Diâmetro da rosca secundária: 35 mm / LD 20:1

Motor Secundário: 1.1 kW

Zonas de Aquecimento: 3

Zonas de Resfriamento: 0

Produção: Até 60 kg/h (700-1000 unidades por min)

Diâmetro do Canudinho: 1.13 mm (cliente deve definir)

Foto / Desenho (255 x 255) BMP

Tipos de Materiais: Especifica os tipos de materiais para cadastro de peças, por exemplo: Elétrico, Hidráulico, etc. Será usado no cadastro de peças.

Almoxarifados: Almoxarifados usados para estocar as peças de reposição, por exemplo: Peças Chave, Peças auxiliares, Manutenção, etc. Será usado no cadastro de peças. O campo Tipo (R=Real, F=Fictício), informa se o almoxarifado é real, ou seja, está localizado na própria empresa e pode estocar material e aceita entradas e saídas. Fictício é para os casos em que uma empresa externa fornecedora de materiais assume a responsabilidade de manter um estoque mínimo, por exemplo: Um fornecedor de motores elétricos se compromete a ter um

estoque constante de 3 motores para pronta-entrega, destinados a um determinado cliente. Neste caso, o estoque fictício não aceita movimentação de entrada e saída.

Tipos de Movimentação: Especifica os tipos de movimentação feitos no estoque, por exemplo: Entrada de Notas Fiscais, Saída de Requisição, Entrada de Inventário, Saída de Inventário, etc. O campo Tipo de Operação especifica se é Entrada ou Saída. Será usado no cadastro de peças.

Peças: São as peças usadas no estoque de reposição. Geralmente, o depto de manutenção possui um ou mais almoxarifados de peças e um controle de estoque independentes do estoque de Matéria-Prima, Material Acabado, Material de Escritório, etc que estão no sistema ERP. O SMI-ERP possui um controle de estoque próprio e permite fazer movimentações de Entrada e Saída, bem como controlar e visualizar os saldos de estoque. As saídas automáticas de peças utilizadas ou substituídas, são feitas pelo sistema quando do encerramento da Ordem de Produção no Histórico de Manutenção e Check Lists de Preventivas e Preditivas.

O campo UM (Unidade de Medida) possui os tipos:

AR = Arroba, CN = Cento, CX = Caixa, DZ = Dúzia, FR = Frasco, GL = Galão, KG = Kilo, LT = Litro, MH = Milheiro, MO = Mão-de-Obra, MT = Metro, PC = Peça, RL = Rolo, SC = Saco, TN = Tonelada, VZ = Vasilhame.

Os campos de Alíquota de IPI, ICM, ISS são de caráter informativo, não tendo influencia no sistema.

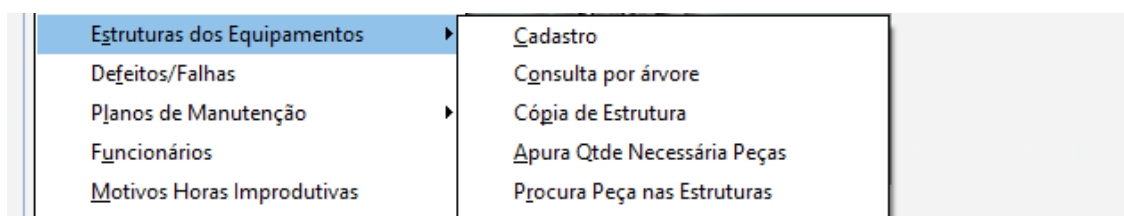
O campo Preço Unitário, é utilizado no custeio da Ordem de Serviço por ocasião do encerramento da mesma no Histórico de Manutenção, portanto, apesar de não ser obrigatório, é um campo importante.

O campo Quantidade Necessária, é preenchido automaticamente pelo sistema.

O campo Lote mínimo, é informado manualmente pelo usuário e é usado em relatório que mostra as peças abaixo do Lote mínimo.

Os campos Data da última compra e Data da última manutenção são preenchidos automaticamente pelo sistema e tem caráter informativo.

Estruturas dos Equipamentos (EE): Permite montar uma estrutura hierárquica das peças que compõem um determinado equipamento. Desta maneira, poderemos saber qual a quantidade necessária de cada peça no parque industrial da empresa e também saber qual o valor de um equipamento baseado no conjunto de peças que o compõe. A quantidade necessária da peça nos ajuda a saber qual o seu lote mínimo.



A opção Cadastro, executa a Inclusão, Alteração, Exclusão e Gravação da EE.

A opção Consulta por Árvore, executa uma consulta hierárquica da EE, nos moldes citado anteriormente.

A opção Cópia de Estrutura, permite que se copie uma EE para um equipamento com EE semelhante. Isto facilita o cadastramento, porque podemos copiar e depois só alterar o que for diferente, se necessário.

A opção Apura Qtde Necessária Peças, executa o cálculo de quanto é necessário de cada peça baseado na EE do parque industrial da empresa e grava esta informação no cadastro de peças.

A opção Procura Peça nas Estruturas, verifica em quais equipamentos a peça está instalada e quantas vezes ela ocorre no equipamento. Serve para programar a substituição ou reparo em caso de um defeito no lote da peça.

Abaixo, tela do Cadastro de Estrutura de Equipamentos:

Código do Equipamento	Tipo de Material	Código Peça	Descrição do Equipamento	Descrição da Peça
> 500-N LV	PNEUMATICO	CORR01	MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA P.V.C (ACABAMEN	CORREIA XXXXX
500-N LV	ELETRICO	ROLAM01	MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA P.V.C (ACABAMEN	ROLAM01
ACABAMENTO	PNEUMATICO	CORR01	MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4	CORREIA XXXXX
ACABAMENTO	CIVIL	HIDRA1	MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4	VALVULA HIDRA

O botão em conjunto com o botão permitem incluir um novo equipamento para montar estrutura.

O botão permite abrir e selecionar um item da tela aberta. Se clicar no campo Codigo, a tela ficará invisível. Para selecionar o item na tela, clicar 2 vezes.

Codigo	Descrição	Marca / Tipo
> 4CABECA	MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUADRO	JM
500-N LV	MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA P.V.C (ACABAMEN	SOMECO / 500 - N LV

O botão em conjunto com o botão permitem incluir uma nova peça na estrutura.

Abaixo, considerações sobre os restante dos botões.

O botões e permitem, respectivamente, alterar e excluir um item da estrutura.

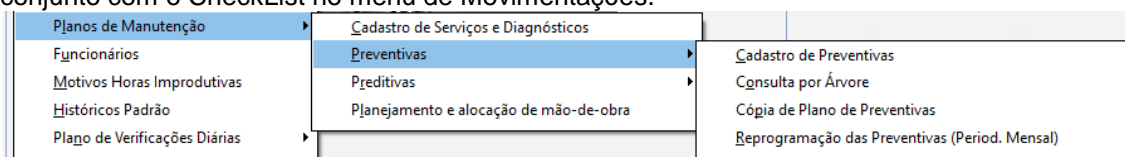
A caixa **Código do Equipamento** permite posicionar no código do equipamento dentro da estrutura.

O botão permite visualizar na tela e imprimir um relatorio com os dados da EE cujo equipamento esteja posicionado na tela de itens da estrutura.

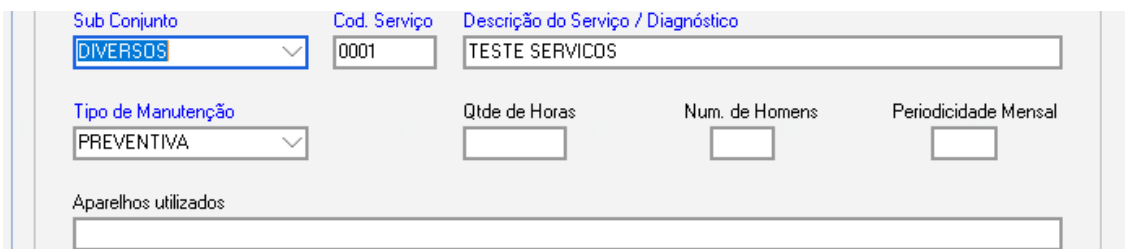
Nota: Este padrão de botões será o mesmo para os Planos de Manutenção Preventiva, Preditiva e Verificações Diárias.

Defeitos/Falhas: São os defeitos ou Falhas e sugestões de reparo mais comuns para manutenção Corretiva e Corretiva Planejada. Os defeitos estão classificados por sub-conjuntos de sistemas: Civil, Diversos, Elétrico, Eletrônico, Hidráulico, Mecânico e Pneumático. É um cadastro muito importante, porque é a fonte de dados para a geração do Gráfico Diagrama de Pareto. Se o defeito for informado na Ordem de Serviço para Corretiva ou Corretiva Planejada ou no momento do Encerramento da Ordem no Histórico de Manutenção, o gráfico poderá ser gerado com informações muito úteis para a melhoria da manutenção. O código de defeito/falha é único, por exemplo: Se já existir o código 01 para o subconjunto elétrico, não poderemos cadastrar o código 01 para nenhum outro subconjunto.

Plano de Manutenção Preventiva: Elabora o Plano das Preventivas para funcionar em conjunto com o CheckList no menu de Movimentações.



Cadastro de Serviços e Diagnósticos: São os Serviços para Preventivas e Diagnósticos para Preditivas classificados por Sub-conjuntos de Sistemas (Elétrico, Civil, Eletrônico, etc). Cada serviço ou diagnóstico terá um código e descrição e o Tipo de Manutenção a que se aplica, Preventiva ou Preditiva. É o cadastro básico para os Planos de Manutenção Preventiva e Preditiva. Dentro dos Planos de cada equipamento, esses valores poderão ser modificados.



O campo Qtde de Horas é o tempo HH:MM:SS gasto para executar o serviço.

O campo Num. de Homens é a quantidade de pessoas para executar o serviço.

O campo Periodicidade Mensal é o número de meses entre uma preventiva e outra, por exemplo: a cada 1 mês, a cada 6 meses, a cada 12 meses, etc. No entanto, se a preventiva for por hora ou por dia, este campo perde a finalidade não sendo necessário.

O campo Aparelhos utilizados, especifica os aparelhos que serão necessários para a execução deste serviço.

Os campos acima não são obrigatórios e são um padrão geral para todos os equipamentos, podendo ser modificados quando incluídos no Plano de Manutenção Preventiva do equipamento na opção Cadastro de Preventivas, descrita a seguir.

A opção Cadastro de Preventivas, executa a Inclusão, Alteração, Exclusão e Gravação do plano.

A opção Consulta por Árvore, executa uma Consulta Hierárquica da Preventiva, nos moldes citados anteriormente.

A opção Cópia de Preventivas, permite que se copie um plano de manutenção preventiva para um equipamento com plano semelhante. Isto facilita o cadastramento, porque podemos copiar e depois só alterar o que for diferente, se necessário.

A opção Reprogramação das Preventivas (Period. Mensal) executa a reprogramação de todos os equipamentos secundários dentro de uma linha de produção ou equipamento principal. Permite enviar email para a Administração da Empresa, se necessário e também registrar a causa da reprogramação.

Abaixo, tela do Cadastro de Preventivas (Plano de Manutenção Preventiva por Equipamento):

As funções dos botões da tela do Plano de Manutenção Preventiva são semelhantes aos do Cadastro de Estrutura de Equipamentos (EE). Os serviços vem do Cadastro de Serviços e Diagnósticos e serão exibidos somente os serviços com tipo de manutenção Preventiva.

Cod. Equipamento	Subconjunto	Cod. Serviço	Descr. Equipamento	Nome do Serviço
4CABECA	ELETTRICO	00012	MAQUINA DE SOLDA 4 CABEÇAS QUADRO	VERIFICAR PAINEL E REAPERTAR CONTATOS
4CABECA	ELETTRICO	E01	MAQUINA DE SOLDA 4 CABEÇAS QUADRO	REVISAR FILTROS DOS PAINELIS
4CABECA	ELETTRICO	E03	MAQUINA DE SOLDA 4 CABEÇAS QUADRO	LIMPAR PAINELIS ELETTRICOS

Os campos Qtde Horas, Num. Homens e Periodicidade Mensal podem ser alterados de acordo com a característica do serviço para o equipamento.

O campo Opção pode ser definido como:

P=Mês (Periodicidade Mensal). Exemplo: A cada 1 mês, a cada 3 meses, a cada 12 meses, etc. Quando da ocasião do encerramento do CheckList de Preventiva de um determinado serviço com periodicidade mensal, o sistema automaticamente jogará a próxima preventiva para o mês atual + a periodicidade mensal. Por exemplo, se o mês e ano correntes são 10/2018 e a periodicidade mensal é 3, a próxima manutenção será programada para 01/2019.

H=Hora (Preventiva por horas trabalhadas pelo equipamento). Entrando em Movimentação / Apontamentos / Horas Produtivas podemos fazer lançamentos informando o total de horas trabalhadas para um equipamento para um determinado período e quando esse total de horas trabalhadas for maior que o acumulado de horas desse equipamento, o sistema informará que necessita fazer a Manutenção Preventiva e/ou Preditiva . No CheckList das preventivas serão incluídos, automaticamente, os serviços por hora com manutenção vencida, ou seja, com acumulado das horas trabalhadas maior ou igual ao número de horas para preventiva colocado no cadastro deste equipamento.

D=Dia (Preventiva por dias). A periodicidade será diária, por exemplo: 20 dias, 45 dias, 101 dias, etc.

Os campos para Próxima Preventiva (Mês) e Preventiva Mês(Semanas) serão preenchidos somente se a Opção for P=Mês.

O campo Mês será o Mês previsto para a próxima manutenção.

O campo Ano será o Ano previsto para a próxima manutenção.

O campo Dia Previsto será o dia do mês (01 a 31) previsto para a próxima manutenção. Por exemplo: Mês/Ano = 10/2018 e dia previsto = 15.

O campo Programação será a semana do mês prevista para a manutenção. Vem já com a sugestão = 1.

O campo 1.a Reprogramação será a semana do mês prevista quando a Programação falhou. Vem já com a sugestão = 2.

O campo 2.a Reprogramação será a semana do mês prevista quando a 1.a Reprogramação falhou. Vem já com a sugestão = 3.

Os campos de Preventiva Mês(Semanas) serão usados para montar o Cronograma Semestral das Preventivas.

Os campos para Próxima Preventiva (Dia) serão preenchidos somente se a Opção for D=Dia.

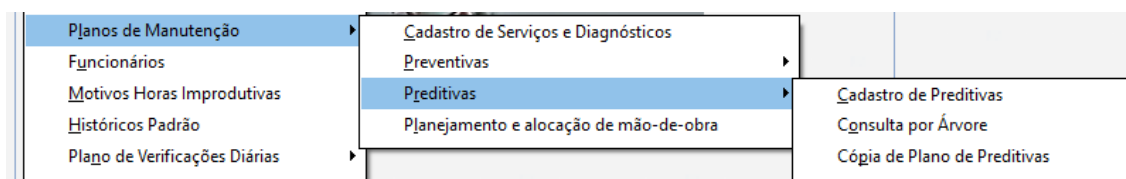
O campo Periodicidade Diária será a quantidade de dias entre uma manutenção e outra, por exemplo: 10 dias, 15 dias, 45 dias, 101 dias, etc

O campo Data será a Data(dd/mm/aaaa) previsto para a próxima manutenção.

Nota: Só deverão ser informados manualmente os campos de Próxima Preventiva para Mês ou Dia no caso de inclusão de um novo serviço, porque ainda não existe histórico. A partir do encerramento de um CheckList ou de uma Ordem de Serviço Manual, o sistema preencherá esses campos automaticamente.

O campo OS Ativa mostra o Numero da Ordem de Serviço ou CheckList que está em aberto. Se existir OS's ativas o sistema não permite abertura de um novo CheckList.

Plano de Manutenção Preditiva: Elabora o Plano das Preditivas para funcionar em conjunto com o CheckList no menu de Movimentações.



Nota: Os diagnósticos usados para o plano das preditivas estão, como dito anteriormente, no Cadastro de Serviços e Diagnósticos.

A opção Cadastro de Preditivas, executa a Inclusão, Alteração, Exclusão e Gravação do plano.

A opção Consulta por Árvore, executa uma consulta hierárquica da Preditiva, nos moldes citados anteriormente.

A opção Cópia de Plano de Preditivas, permite que se copie um plano de manutenção preditiva para um equipamento com plano semelhante. Isto facilita o cadastramento, porque podemos copiar e depois só alterar o que for diferente, se necessário.

Abaixo, tela do Cadastro de Preditivas (Plano de Manutenção Preditiva por Equipamento):

As funções dos botões da tela do Plano de Manutenção Preditiva são semelhantes aos do Cadastro de Preventivas.

Plano de Manutenção Preditiva por Equipamento

Equipamento

Codigo: [] Descrição: []

Serviço

Sub-Conjunto: DIVERSOS Codigo: PV03 Nome: ANALISAR NIVEL DE RUIDO NAS ENGREMAGENS DO REDUTOR

Qtde Horas: 00:30:00 Num. Homens: 1 Opção: H Periodicidade Mensal: [] Próxima Preditiva: [] / [] OS Ativa: []

Aparelhos utilizados: ESTETOSCOPIO DA MANUTENCAO (RUIDO OU VIBRACOES)

Pesquisa - Código do Equipamento: [] Visualiza Plano Equip. Sai

Cod. Equipamento	Subconjunto	Cod. Serviço	Descr. Equipamento	Nome Serviço
ACABAMENTO	DIVERSOS	PV03	MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4	ANALISAR NIVEL DE RUIDO NAS ENGREMAG
ACABAMENTO	DIVERSOS	PV04	MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4	MEDIR DESGASTE DE CILINDRO E ROSCA (F
ACABAMENTO	DIVERSOS	PV06	MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4	ACOMPANHAMENTO FUNCIONAL DO COMPR
ACABAMENTO	ELETRICO	00230	MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4	MEDIR ISOLACACO DO ATERRAMENTO/E LIN

Planejamento e alocação de mão-de-obra: Uma vez feitos os Planos de Manutenção Preventiva e/ou Preditiva, será possível fazer o planejamento da utilização dos recursos de mão-de-obra para executar esses planos de manutenção, baseado na Qtde de Horas e Numero de Homens usados em cada serviço do plano. O sistema somará esses valores e permitirá a simulação da qtde de horas estimada por dia e numero de homens estimados para executar os serviços. Com isso, podemos ter uma visão de quantos dias serão necessários e qual o número de homens e horas que deveremos usar para atingir os objetivos traçados junto ao Depto de Produção. Após isso, poderemos efetivar a simulação e emitir o relatório com os dados para documentar o plano de trabalho.

Abaixo, temos tela da simulação e relatório:

Planejamento e alocação de mão-de-obra

Sai Tipo de Manutenção: ☒ PREVENTIVA ☐ PREDITIVA Mês: 02 / Ano: 2019 Equip. Princ/Linha Produção: ACABAMENTO

Calculo padrão Visualiza relatório

Dados da análise de alocação da mão-de-obra

Qtde Homens	Total Padrão	Qtde Horas	Total Padrão	Qtde Homens Necessarios	Padrão	Qtde Servicos padrão	Tempo Trabalho por dia Simulado	Tempo de trabalho por dia
4,0000		5,5000		1,3300		3		
10,0000		11,3167		5,0000		2		
2,0000		3,3333		1,0000		2		
16,0000		20,1500		2,2800		7		

Simulação - parâmetros:

Tempo de trabalho estimado por dia: 04:00 Centesimal: 4,0000

Qtde de homens necessários para o trabalho: 2

Resultado:

Informativos

Qtde dias úteis no mês: 20 Qtde Total Dias do mês: 28

Para realizar o trabalho, serão necessários 2,519 dias de 04:00 horas por dia, utilizando 2 homens.

Cálculo da simulação Efetiva a simulação

PARÂMETROS

Tipo de Manutenção : PREVENTIVA Mês: 02 Ano: 2019
 Eq. Princ. / Linha Prod: ACABAMENTO MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4

VALORES PADRÃO - PROVENIENTES DO PLANO DE MANUTENÇÃO

Qtde Homens Total Padrão: 16,0000 Qtde Horas Total Padrão: 20,1500
 Qtde Homens Necessários Padrão: 2,2800 Qtde Total Serviços Padrão: 7

INFORMATIVOS

Dias Úteis no mês: 20 Total de dias do mês 28

RESULTADO

Para realizar o trabalho,

Serão necessários 2,519 dias de 04:00:00 horas por dia, utilizando 2,000 homens.

Responsável MANUTENÇÃO: _____

Responsável PRODUÇÃO: _____

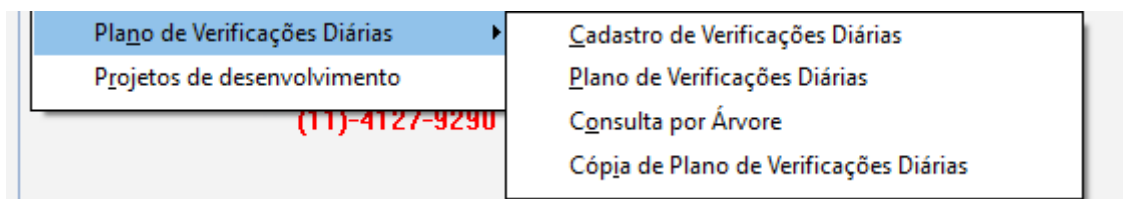
DATA PREVISTA PARA INICIO: ____/____/____

Funcionários: Contem os funcionários do setor de manutenção e os seus respectivos Custos/Hora com encargos, que devem ser obtidos junto ao setor de RH de sua empresa, para efeito de custeio de históricos de manutenção. Só o Supervisor pode manter e visualizar os dados deste cadastro.

Motivos de Horas Improdutivas: Contem os motivos para que, em conjunto com a Movimentação / Apontamentos / Horas Improdutivas, possamos informar quais foram as paradas de máquina e os motivos correspondentes. O Sistema já gera automaticamente paradas e motivos como: Corretiva, Preventiva, Preditiva, Detectiva, etc, porem podemos informar outras paradas além das paradas para manutenção. São gerados gráficos e relatórios.

Históricos Padrão: Contem os históricos padrão para uso nos encerramentos de Ordem de Serviço por ocasião da digitação do Histórico de Manutenção. É uma informação opcional.

Plano de Verificações Diárias: Elabora o Plano das Verificações Diárias para funcionar em conjunto com o CheckList no menu de Movimentações.



A opção Cadastro de Verificações Diárias, executa a Inclusão, Alteração, Exclusão e Gravação das verificações padrão subdivididas por Subconjunto de sistemas (Elétricos, Pneumáticos, etc). É o cadastro básico para o Plano de Verificações Diárias.

A opção Plano de Verificações Diárias, executa a Inclusão, Alteração, Exclusão e Gravação do Plano.

A opção Consulta por Árvore, executa uma consulta hierárquica, nos moldes citados anteriormente.

A opção Cópia de Plano de Verificações Diárias, permite que se copie um plano para um equipamento com plano semelhante. Isto facilita o cadastramento, porque podemos copiar e depois só alterar o que for diferente, se necessário.


Abaixo, tela do Plano de Verificações Diárias:

As funções dos botões da tela do Plano de Verificações Diárias são semelhantes ao do Cadastro de EE.

A interface 'Plano de Verificações Diárias' apresenta os seguintes elementos:

- Equipamento:** Campos para 'Codigo' (500-N LV) e 'Descrição' (MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA P.V.C (ACABAMENTO)).
- Verificação Diária:** Campos para 'Sub-Conjunto' (MECANICO), 'Codigo' (M1) e 'Nome' (VERIFICAR TEFLON). Um campo de 'Observação' contém o texto 'BICOS DE SOPRO'.
- Pesquisa - Código do Equipamento:** Uma caixa de texto com uma seta para baixo e um botão de lupa.
- Botões:** 'Visualiza Plano Equip.', 'Sai' (com uma X vermelha), e ícones para salvar e imprimir.
- Tabela:** Uma tabela com 5 colunas: 'Cod. Equipamento', 'Subconjunto', 'Cod. Verificação Diária', 'Nome da Verificação Diária' e 'Descr. Equipamento'.

Cod. Equipamento	Subconjunto	Cod. Verificação Diária	Nome da Verificação Diária	Descr. Equipamento
> 500-N LV	MECANICO	M1	VERIFICAR TEFLON	MONOCABEÇA DE SOLDA
ACABAMENTO	ELETRICO	E1	VERIFICAR TEMPERATURA NO CONTROLADOR	MAQUINAS DO SETOR DC
ACABAMENTO	MECANICO	M1	VERIFICAR TEFLON	MAQUINAS DO SETOR DC
AI-5DL	ELETRICO	E1	VERIFICAR TEMPERATURA NO CONTROLADOR	ALIMENTADOR INDIVIDU

Os campos Pesquisa - Código do Equipamento, possui, além da caixa para localização, um campo para pesquisa rápida e um botão , onde se pode colocar as iniciais do código do equipamento e localizar o equipamento nos itens do plano.

Projetos de desenvolvimento: Existem empresas que desenvolvem equipamentos para uso próprio ou para atender clientes, como por exemplo: ferramental específico para produção de um determinado produto, muito comum em empresas de extrusão ou injeção plástica. Esses projetos são executados pelo Depto de Manutenção e/ou Depto de Engenharia e o seu custo tem que ser comprovado para o cliente com um dossiê e documentos. Portanto, os funcionários de engenharia envolvidos também tem que ser incluídos no Cadastro de Funcionários.

Para se iniciar o controle de um projeto de desenvolvimento são necessárias as fases:

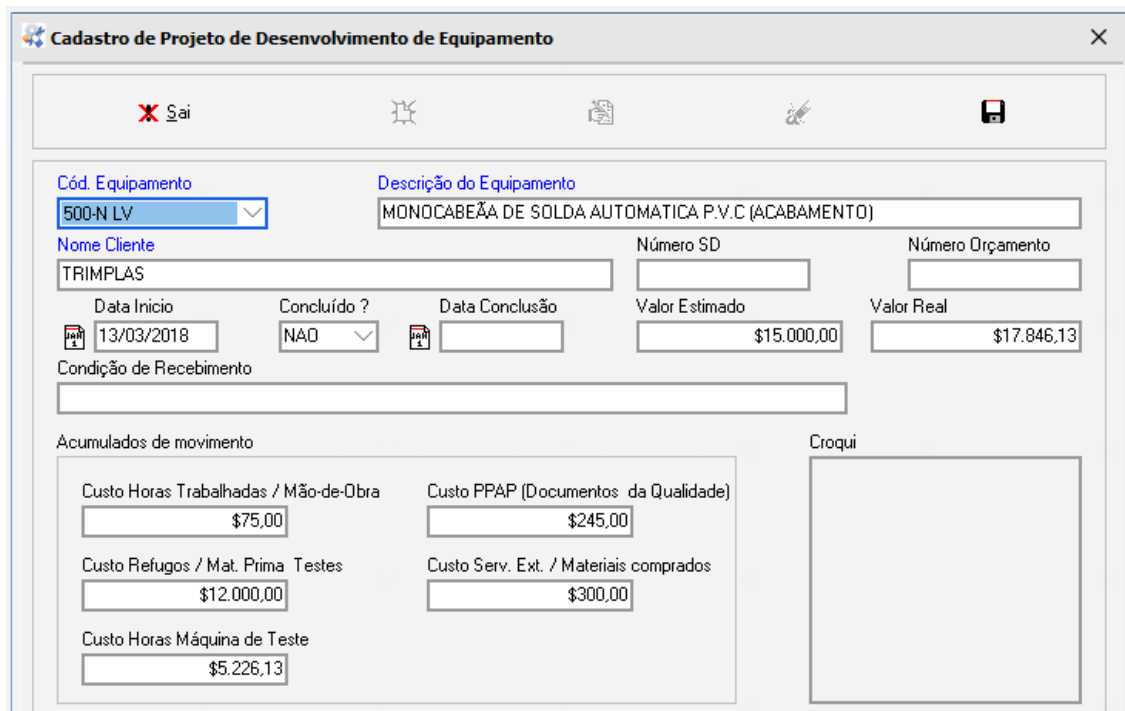
- 1) Cadastrar o equipamento a ser desenvolvido no Cadastro de Equipamentos.
- 2) Incluir um novo projeto de desenvolvimento no Cadastro de Projeto de Desenvolvimento de Equipamento (tela apresentada na sequencia).
- 3) Lançar os dados do projeto em Movimentação / Desenvolvimento /
 - Horas trabalhadas / Mão-de-Obra interna: Informa quantas horas foram usadas pelos funcionarios internos e o seu custo.
 - Serviços Externos e Materiais Comprados: Informa o custo da mão-de-obra externa, se existir, e o custo do material comprado.

- Horas Máquina para Testes: Informa as horas de máquina gastas com testes do equipamento que está sendo construído.

- Refugos de Testes / Matérias-Prima para Testes: Informa a quantidade de matéria-prima e o seu custo.

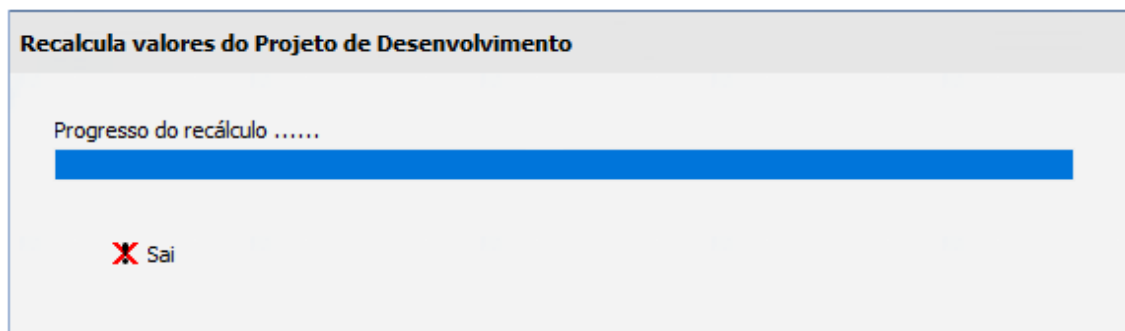
4) Imprimir gráfico e relatórios.

Abaixo, tela do Cadastro de Projeto de Desenvolvimento do Equipamento:



A tela do sistema apresenta o formulário de cadastro de um projeto de desenvolvimento de equipamento. No topo, há uma barra de ferramentas com ícones para salvar, cancelar, imprimir, atualizar e salvar como PDF. O formulário é dividido em seções: 'Dados Básicos' com campos para 'Cód. Equipamento' (500-N LV) e 'Descrição do Equipamento' (MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMÁTICA P.V.C (ACABAMENTO)); 'Dados do Cliente' com 'Nome Cliente' (TRIMPLAS); 'Datas e Status' com 'Data Início' (13/03/2018), 'Concluído?' (NÃO) e 'Data Conclusão'; 'Valores' com 'Valor Estimado' (\$15.000,00) e 'Valor Real' (\$17.846,13); 'Condição de Recebimento'; e 'Acumulados de movimento' com campos para 'Custo Horas Trabalhadas / Mão-de-Obra' (\$75,00), 'Custo PPAP (Documentos da Qualidade)' (\$245,00), 'Custo Refugos / Mat. Prima Testes' (\$12.000,00), 'Custo Serv. Ext. / Materiais comprados' (\$300,00) e 'Custo Horas Máquina de Teste' (\$5.226,13). À direita, há uma área reservada para o 'Croqui'.

O Custo do PPAP (Documentos da Qualidade) deve se r informado ao final do projeto. Em algumas partes do processo de Projeto de Desenvolvimento, inclusive relatórios e gráficos, aparecerá a tela:



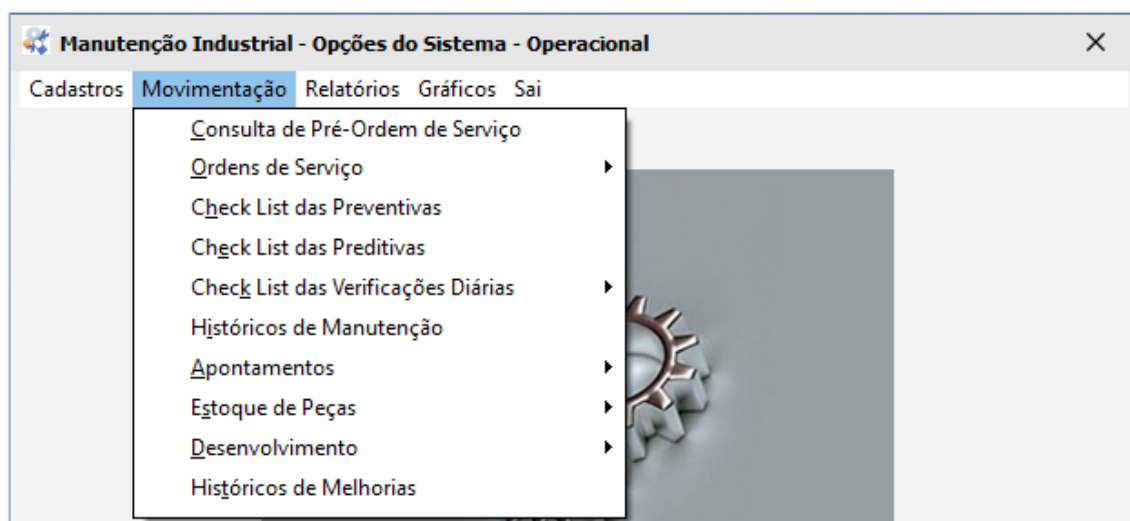
A tela exibe o título 'Recalcula valores do Projeto de Desenvolvimento'. Abaixo, há uma barra de progresso azul com o texto 'Progresso do recálculo'. No canto inferior esquerdo, há um botão com o ícone de uma seta vermelha e o texto 'Sai'.

Isto significa que o sistema está avisando que fez os recálculos necessários do projeto. Tecle para sair e continue o processo normalmente.

Agenda de Ordem de Serviço: Cadastra-se aqui os títulos das agendas para o Agendamento de Ordens de Serviço. Os títulos das agendas podem ser, por exemplo: Corretivas Planejadas, Lubrificações, Adequações de equipamentos às normas de segurança, elétricas, etc, Projetos, enfim, qualquer tarefa que necessite várias Ordens de Serviço agendadas para datas pré-determinadas.

Nota: Não confundir com Planos de Manutenção Preventiva, Preditiva ou de Verificações Diárias, porque esses planos são permanentes e os agendamentos de OSs são temporários.

Movimentação:



Consulta de Pré-Ordem de Serviço: Esta consulta serve para mostrar as Pré-Ordens em aberto, que foram enviadas pelo aplicativo do celular. Abaixo tela da Consulta ou Pesquisa Pré-Ordem de Serviço:

Pesquisa Pré-Ordem de Serviço

O que quer pesquisar ?

Usuário Prioridade Data Pré-Ordem Cód. Equip. Descr. Equip.

Status Num. Ordem Gerada

Clique 2 vezes para ver Descrição Completa e Foto do Problema.

Usuário	Data	Hora	Nome do usuário	Código equipamento	Descrição equipan
AIRTON	05/10/18	15:09:33	AIRTON DOS SANTOS	4CABECA	MAQUINA DE SOL
AIRTON	08/10/18	10:08:53	AIRTON DOS SANTOS	PTS 01	PRENSA TS TECH
AIRTON	14/10/18	16:49:59	AIRTON DOS SANTOS	APL	APLICADOR DE F
AIRTON	18/10/18	17:48:17	AIRTON DOS SANTOS	CHILLER180	TROCADOR DE C

No campo O que quer pesquisar ?, informe o texto ou parte dele e tecle no botão desejado: Usuário, Prioridade, Data Pré-Ordem, etc. Os campos selecionados pela pesquisa aparecerão abaixo, se existirem. Posicione o cursor sobre o item desejado e clique 2 vezes para ver a descrição completa e foto do problema, como abaixo:

Mostra Descrição do Problema e Foto

Sair

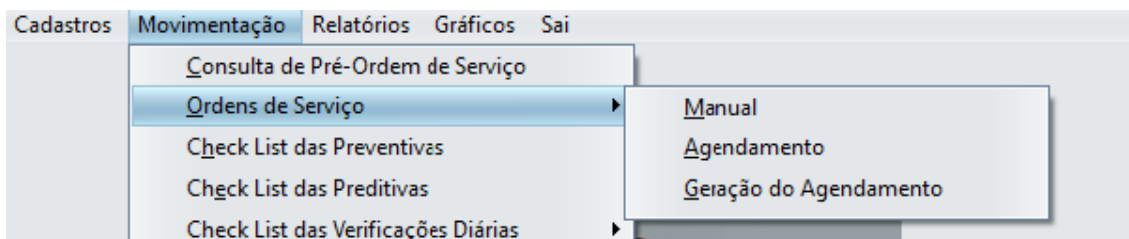
Usuário: AIRTON Data: 14/10/18 Hora: 16:49:59 Prioridade: MEDIA Ordem Serviço Gerada:

Código Equipamento: APL Descrição Equipamento: APLICADOR DE FITA FLOCADA NINAS.

Descrição do Problema (Completa): Notebook

Foto do Problema:

Ordens de Serviço: Uma vez que um equipamento esteja presente no Cadastro de Equipamentos, já será possível abrir Ordens de Serviço para este equipamento.



A opção Manual permite criar uma Ordem de Serviço para vários tipos de Manutenção, por exemplo: Acompanhamento, Adequação, Corretiva, etc.

Ordem de Serviço					
Número da OS					
Numero	Depto Solicitante	Nome Depto Solicitante	Nome Solicitante	Codigo Equipamento	Descrição Equipto
3653	EXTRU	EXTRUSAO	FABIANO FARIAS	APL	APLICADOR DE FITA FLO
3654	EXTRU	EXTRUSAO	FABIANO FARIAS	AI-5DL	ALIMENTADOR INDIVIDL
3655	CASA	CASA DE MAQUINAS	RONALDO	AI-5DL	ALIMENTADOR INDIVIDL
3656	EXTRU	EXTRUSAO	FABIANO FARIAS	AI-5DL	ALIMENTADOR INDIVIDL

Em todo o sistema, os itens em vermelho, significam que estão em aberto ou não concluídos ou não iniciados, ou seja, foram apenas criados e nenhuma atividade foi executada sobre eles. Os itens em amarelo já estão em manutenção porque já foram impressos relatórios para iniciar as atividades. Os itens em verde indicam que já foram concluídos ou encerrados. Os botões seguem o padrão já mencionado nos Cadastros. Abaixo, tela da Ordem de Serviço:

Aba Dados Básicos:

Ordem de Serviço

Dados Básicos | Descrição das Atividades | Serviços para Preditiva / Preventiva | Defeito/Falha para Corretiva | Foto Problema

Numero da OS

Solicitante

Equipamento

Emissão

Prazo

O campo Numero da OS poderá ser automático clicando  ou preenchido manualmente.

Os botões abaixo,




Abre pasta para seleção de Pré-Ordem



Fecha pasta



Limpa dados da Pré-Ordem

permitem selecionar a pré-ordem desejada bem como limpar os dados dela se foi selecionada indevidamente. Uma vez aberta a pasta, quando clicar 2 vezes sobre o item selecionado, os campos da Ordem de Serviço serão preenchidos. Se confirmado a Ordem de Serviço, ou seja, se clicar no botão , a Pré-Ordem será apagada e os seus dados estarão gravados na Ordem de Serviço.

O campo Tipo de Manutenção indica qual será a manutenção a ser executada no equipamento e pode ser:

ACOMPTO = Quando os funcionários internos da empresa acompanham a manutenção prestada por mão-de-obra externa.

ADEQUACAO = Trabalhos de adequação do equipamento as Normas NR1, NR10, NR12, etc.

AJUSTE MAQ = Ajuste de máquina para iniciar a produção ou para colocar no padrão após iniciada a produção.

COR.PLANEJ = Quando a máquina está produzindo e houve uma quebra ou deficiência de uma peça, mas não o suficiente para parar a produção. Então, planejamos uma corretiva para a substituição da peça defeituosa ou quebrada.

CORRETIVA = Quebrou, conserta.

DETECTIVA = Existe um ruído incomum ou vibração, etc e para-se a maquina para detectar o motivo desta ocorrência estranha.

INSTALACAO = A máquina chegou ou estava em conserto e foi instalada para produção.

LUBRIFIC = Parada de manutenção para lubrificar componentes da máquina.

PREDIAL = Qualquer manutenção no prédio, por exemplo: reformas, pinturas, troca de luminárias, troca de peças de banheiro, etc.

PREDITIVA = Preditiva feita fora do CheckList. Não é indicada, porém pode ser feita. O Serviço tem que estar cadastrado no Plano de Preditivas.


PREPARACAO = Preparação da máquina para a produção.

PREVENTIVA = Preditiva feita fora do CheckList. Não é indicada, porém pode ser feita. O Serviço tem que estar cadastrado no Plano de Preditivas.

PROJETO = Manutenção ou ajuste de um equipamento que está ainda em Projeto (vide Projeto de Desenvolvimento de Equipamentos).


REFORMA = A máquina está produzindo com deficiência abaixo do padrão técnico e precisa ser reformada.

VERDIARIA = Verificação Diária feita fora do CheckList. Não é indicada, porém pode ser feita. O Serviço não precisa estar cadastrado no Plano de Verificações Diárias.

O botão  permite abrir o calendário para seleção da data. Podemos digitar a data manualmente sem o uso do calendário. Abaixo exemplo:


Emissão


Data Hora



Prazo

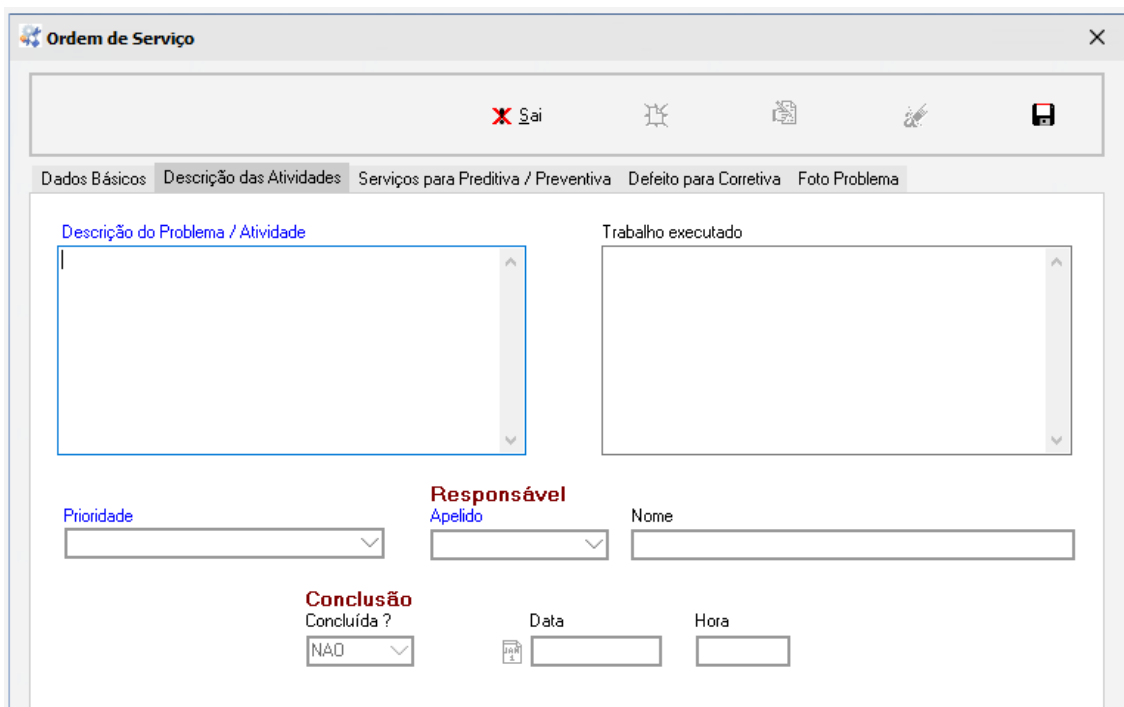
Data Hora





A data de emissão da Ordem de Serviço é muito importante, porque junto com a data de encerramento da mesma por ocasião do Histórico de Manutenção, serão calculados os índices MTBF, MTTR e AV.

Aba Descrição das Atividades:



The screenshot shows the 'Ordem de Serviço' window with the 'Descrição das Atividades' tab selected. The form contains the following fields:

- Descrição do Problema / Atividade**: A large text area for describing the issue.
- Trabalho executado**: A large text area for describing the work performed.
- Prioridade**: A dropdown menu.
- Responsável**: A section with 'Apelido' (dropdown) and 'Nome' (text input) fields.
- Conclusão**: A section with 'Concluída?' (dropdown set to 'NAO'), 'Data' (calendar icon and text input), and 'Hora' (text input) fields.

O Campo Prioridade, pode ser: ALTA - PRODUÇÃO PARADA, MEDIA - PRODUÇÃO DEFICIENTE ou BAIXA - PREVENÇÃO. A prioridade terá importância no Painel Sinóptico de Ordens de Serviço. Se um equipamento for CHAVE, no momento da abertura da Ordem a Prioridade virá como ALTA.

Os campos Conclusão e a data e hora da conclusão estarão bloqueados se for Inclusão de uma Ordem e poderão ser alterados se for Alteração da Ordem. Embora, se possa Encerrar ou Reabrir uma ordem de serviço manipulando estes campos, não é aconselhado, porque o encerramento da ordem é pela digitação do Histórico da Manutenção ou por encerramento do CheckList. No entanto, estes campos podem ser manipulados porque uma Ordem pode ter sido encerrada indevidamente.

O campo Trabalho executado, será preenchido no momento do encerramento da Ordem na digitação do Histórico de Manutenção.

Aba Serviços para Preditiva / Preventiva:

A interface do sistema 'Ordem de Serviço' mostra a aba 'Serviços para Preditiva / Preventiva'. No topo, há uma barra de ferramentas com ícones para 'Sai', uma lupa, um documento, uma ferramenta e um ícone de disco. Abaixo, uma barra de navegação contém as opções: 'Dados Básicos', 'Descrição das Atividades', 'Serviços para Preditiva / Preventiva' (destacada), 'Defeito para Corretiva' e 'Foto Problema'. O conteúdo principal apresenta uma lista de serviços com os seguintes campos:

	Sub-Conjunto	Código
Serviço 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	
Serviço 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	
Serviço 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	
Serviço 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	
Serviço 5	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	

Se o Tipo de Manutenção for Corretiva ou Corretiva Planejada ou Preditiva ou Preventiva, estes campos poderão ser preenchidos. Para outros Tipos de Manutenção, o sistema não permitirá o preenchimento.

Aba Defeito para Corretiva:

A interface do sistema 'Ordem de Serviço' mostra a aba 'Defeito para Corretiva'. No topo, há uma barra de ferramentas com ícones para 'Sai', uma lupa, um documento, uma ferramenta e um ícone de disco. Abaixo, uma barra de navegação contém as opções: 'Dados Básicos', 'Descrição das Atividades', 'Serviços para Preditiva / Preventiva', 'Defeito para Corretiva' (destacada) e 'Foto Problema'. O conteúdo principal apresenta os seguintes campos:

Sub-Conjunto:

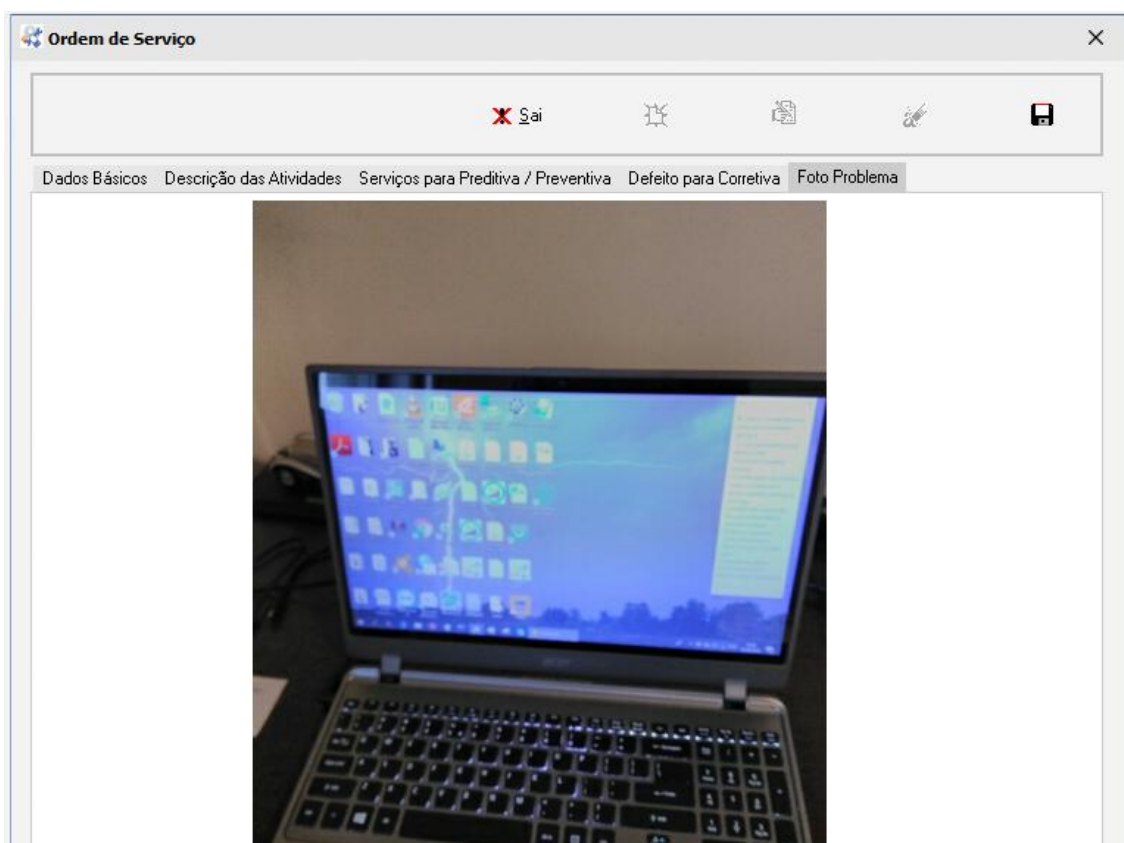
Código:

Descrição:

Solucao:
TROCA DE VALVULADE ALIVIO
REAPERTO CONEXOS
TROCA DOS ROLAMENTOS
TROCA DE KIT DE TRABALHO

Se o Tipo de Manutenção for Corretiva ou Corretiva Planejada, será permitido incluir estes campos. Para outros Tipos de Manutenção, estes campos estarão bloqueados.

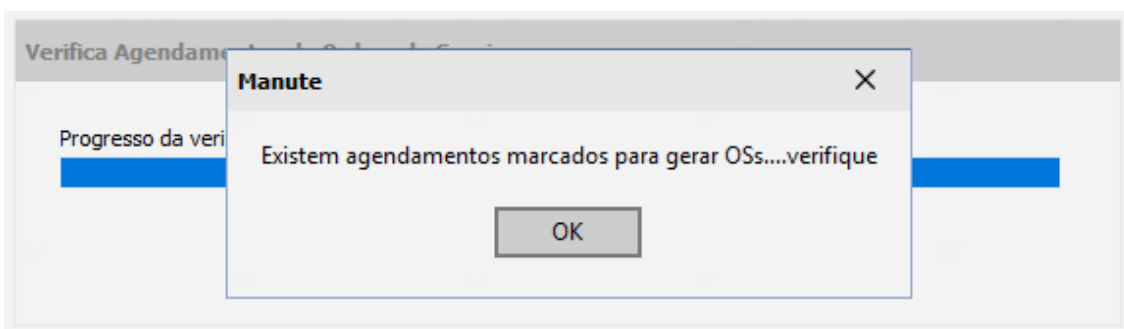
Aba Foto do Problema:



Se a Ordem de Serviço está sendo gerada a partir de uma Pré-Ordem, a imagem do problema aparecerá aqui, se na Pré-Ordem houver foto.

A opção Agendamento, permite programar ordens de serviço para que as mesmas sejam geradas em uma determinada data (dd/mm/aaaa) ou para um determinado Dia (dd) no mês.

Se o usuário tiver Nível Operacional e as condições para geração forem satisfeitas, após digitar a senha de entrada, o sistema avisará que existem agendamentos para gerar OS's. Abaixo, tela que será apresentada neste caso:

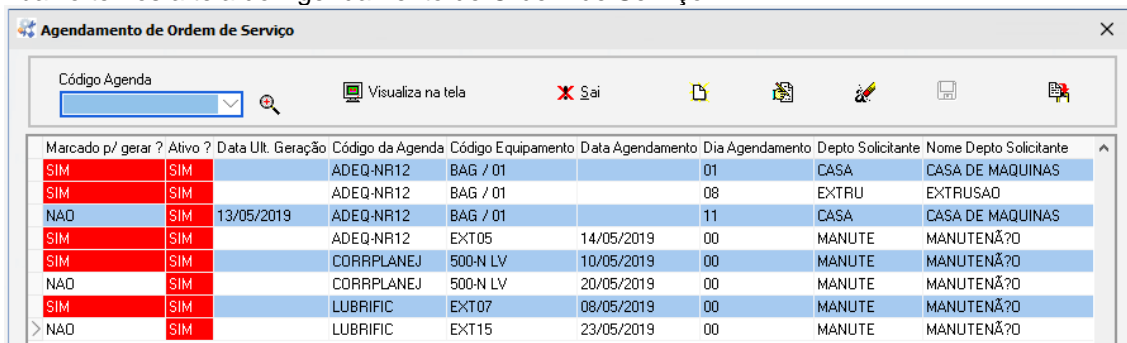


Em seguida mostramos as condições de geração da OS:


- 1) Se for agendada para Data, ela será gerada uma única vez na data especificada e será apagada do agendamento.
- 2) Se for agendado para Dia, ela será gerada no dia especificado do mês corrente e será mantido para que no próximo mês ela seja gerada novamente. Se o mês da Última Geração for igual ao mês da data corrente, não será marcado para gerar, porque já gerou para o mês corrente.


3) Tanto para Data ou Dia, se na data ou dia especificado não foi possível gerar OS, numa data posterior, o sistema verificará e marcará o agendamento para gerar OS.

Abaixo temos a tela do Agendamento de Ordem de Serviço:



Marcado p/ gerar ?	Ativo ?	Data Ult. Geração	Código da Agenda	Código Equipamento	Data Agendamento	Dia Agendamento	Depto Solicitante	Nome Depto Solicitante
SIM	SIM		ADEQ-NR12	BAG / 01		01	CASA	CASA DE MAQUINAS
SIM	SIM		ADEQ-NR12	BAG / 01		08	EXTRU	EXTRUSAO
NAO	SIM	13/05/2019	ADEQ-NR12	BAG / 01		11	CASA	CASA DE MAQUINAS
SIM	SIM		ADEQ-NR12	EXT05	14/05/2019	00	MANUTE	MANUTENÃO
SIM	SIM		CORRPLANEJ	500-N LV	10/05/2019	00	MANUTE	MANUTENÃO
NAO	SIM		CORRPLANEJ	500-N LV	20/05/2019	00	MANUTE	MANUTENÃO
SIM	SIM		LUBRIFIC	EXT07	08/05/2019	00	MANUTE	MANUTENÃO
NAO	SIM		LUBRIFIC	EXT15	23/05/2019	00	MANUTE	MANUTENÃO

O botão , copia o agendamento cujo cursor esteja posicionado, permitindo novo agendamento. Os demais botões tem as funções tradicionais já apresentadas anteriormente. Se desejar fazer agendamentos para diversas datas ou dias diferentes é só incluir uma única vez o agendamento, copiar e mudar a Data ou Dia.

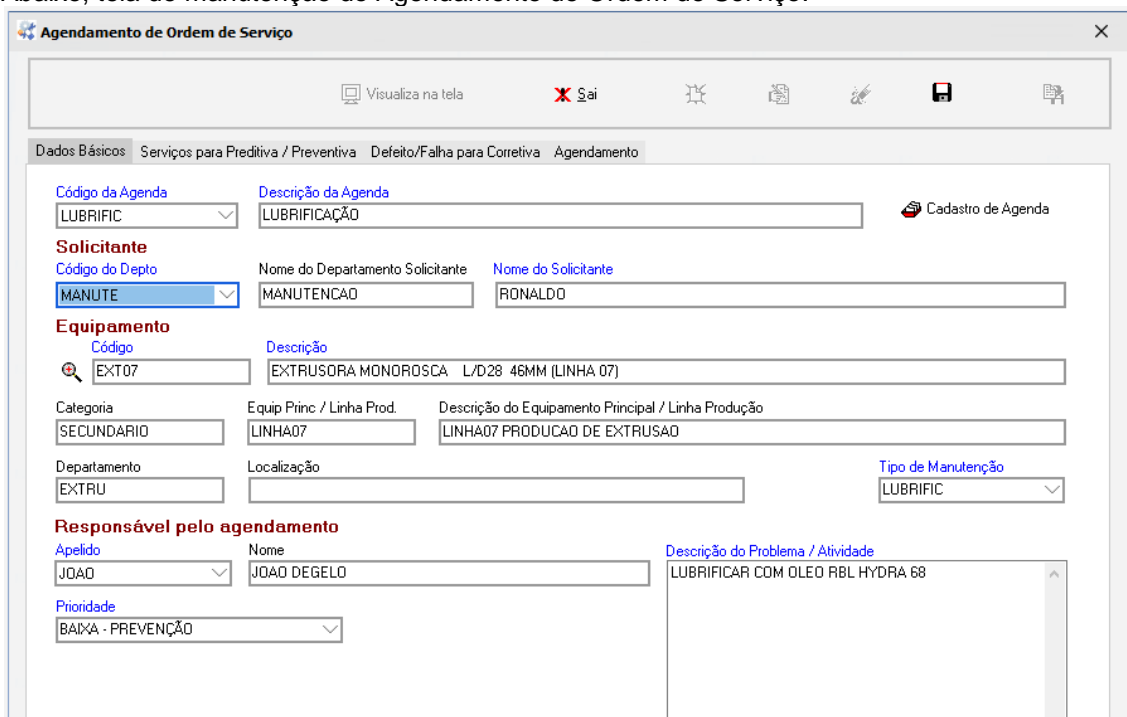
O botão  Visualiza na tela permite imprimir um relatório, selecionando agendamentos de uma determinada agenda.

O campo Marcado p/ gerar ?, indica se o agendamento atendeu ou não as condições especificadas acima. Este campo será atualizado automaticamente pela rotina de Verificação do agendamento.






O campo Ativo ?, indica se o agendamento está valendo ou não. Por exemplo: Se não queremos que o agendamento valha para o mês corrente, marcamos o campo Ativo como NAO e no próximo mês, poderemos marcar para SIM.

Será gerada OS somente se os 2 campos acima estiverem com SIM.


Abaixo, tela de manutenção do Agendamento de Ordem de Serviço:



Agendamento de Ordem de Serviço

Visualiza na tela | Sai |  |  |  |  | 

Dados Básicos | Serviços para Preditiva / Preventiva | Defeito/Falha para Corretiva | Agendamento

Código da Agenda: LUBRIFIC | **Descrição da Agenda**: LUBRIFICAÇÃO | 

Solicitante
Código do Depto: MANUTE | **Nome do Departamento Solicitante**: MANUTENCAO | **Nome do Solicitante**: RONALDO

Equipamento
Código: EXT07 | **Descrição**: EXTRUSORA MONOROSCA L/D28 46MM (LINHA 07)

Categoria: SECUNDARIO | **Equip Princ / Linha Prod.**: LINHA07 | **Descrição do Equipamento Principal / Linha Produção**: LINHA07 PRODUCAO DE EXTRUSAO

Departamento: EXTRU | **Localização**: | **Tipo de Manutenção**: LUBRIFIC

Responsável pelo agendamento
Apelido: JOAO | **Nome**: JOAO DEGELO | **Descrição do Problema / Atividade**: LUBRIFICAR COM OLEO RBL HYDRA 68

Prioridade: BAIXA - PREVENÇÃO

Na aba Dados Básicos, os dados são os mesmos da Ordem de Serviço, com exceção do Código da Agenda / Descrição da Agenda que determina qual é o Título da Agenda e do botão



Cadastro de Agenda

que chama a função de incluir, alterar e excluir os títulos das agendas.

As abas Serviços para Preditiva / Preventiva e Defeito/Falha para Corretiva, contém informações semelhantes as especificadas na Ordem de Serviço.

A aba Agendamento, contém informações sobre Data ou Dia de agendamento. Abaixo, tela da aba:

Agendamento de Ordem de Serviço

Visualiza na tela Sai

Dados Básicos Serviços para Preditiva / Preventiva Defeito/Falha para Corretiva Agendamento

Dados de Agendamento

Data de Agendamento
23/05/2019

Dia de Agendamento
00

Ativo ?
SIM

April, 2019

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Today: 15/05/2019

Os campos Data de Agendamento e Dia de Agendamento determinam quando é para gerar a OS, conforme especificado anteriormente. Se for digitado Data e também Dia, o sistema apresentará erro (os campos são mutuamente exclusivos). O campo Ativo ?, especifica se o agendamento está ativo ou não. Se não estiver ativo, o sistema não gerará OS.

A opção Geração do Agendamento, fará a geração automática de todos os agendamentos de Ordens de Serviço cujos campos Marcado p/ gerar ? e Ativo ? estejam iguais a SIM.

A medida em que as OSs forem sendo geradas, aparecerá a mensagem:

Gera Ordens de Serviço do agendamento.

Progresso da geração

Sai

Manute

OS gerada = 4103

OK

Sai

Mês

Ano

Período

/

Equip. Princ/Linha Produção

Visualiza

Filtro (Informe o Número)

Informações Gerais

Grava Histórico


Número	Concluído ?	Registrado ?	Gravado Histórico ?	Equip. Principal / Linha de Produção	Cod. Equipamento	Subconjunto Serviço	Coc
3886	EXE	NAO	NAO	LINHA06	EXT06	ELETRICO	E08
3886	EXE	NAO	NAO	LINHA06	EXT06	MECANICO	M10
3889	EXE	NAO	NAO	ACABAMENTO	4CABECA	ELETRICO	E09
3889	EXE	NAO	NAO	ACABAMENTO	4CABECA	ELETRICO	E10
3889	SIM	SIM	NAO	ACABAMENTO	4CABECA	MECANICO	M07
3889	EXE	NAO	NAO	ACABAMENTO	4CABECA	MECANICO	M08
3889	SIM	SIM	SIM	ACABAMENTO	SERRA 2	ELETRICO	E06
3889	EXE	NAO	NAO	ACABAMENTO	SERRA 2	MECANICO	M09
3889	EXE	NAO	NAO	ACABAMENTO	SERRA 2	MECANICO	M10
3891	SIM	SIM	SIM	LINHA13	AI-5DL	ELETRICO	000
3891	SIM	SIM	SIM	LINHA13	AI-5DL	ELETRICO	000
3945	NAO	NAO	NAO	AIRTONTEST	W/D C	ELETRICO	000
3945	NAO	NAO	NAO	AIRTONTEST	W/D C	ELETRICO	000
3945	NAO	NAO	NAO	AIRTONTEST	W/D C	ELETRICO	000


Informações Gerais


Número CheckList	Observ. Funcionários	Apelido Funcionário 1	Função Funcionário 1	Apelido Funcionário 2	Função Funcionário 2
3945	(Memo)				


Os campos Período Mês e Ano, são para selecionar os itens do Plano de Preventivas que irão compor o novo Check List.

O Campo Equip.Princ/Linha Produção, seleciona o Equipamento Principal ou Linha de Produção para Check List. Sómente os equipamentos secundários desta Linha de Produção serão selecionados.

O botão  inclui um novo Check List.

O botão  exclui todos os itens do Check List cujo cursor esteja posicionado, se ele ainda não foi manipulado.

O botão  exclui somente o item do Check List que estiver posicionado, se o item ainda não foi manipulado.


O campo Filtro (Informe o Número) permite digitar um Número do Check List para filtrar. O botão  permite cancelar a filtragem e o botão  permite acionar a filtragem do Check List.

O botão  chama a Pesquisa Avançada.


Como dissemos anteriormente, para registrar um serviço, ou seja, informar ao sistema dados sobre o trabalho executado, basta posicionar o cursor sobre o serviço e clicar 2 vezes. Abaixo, exemplo de tela que aparecerá para registrar serviço:

Serviço= M10-VERIFICAR CORREIAS DO MOTOR


Concluído ? Resultado do Serviço


Código da Peça	Almoxarifado	UM	Preço Unitário	Qtde consumida	Valor
 ROLAM01	ALMMANUT	PC	\$14,00	2	\$28,00

Custo do Material Adicional Descrição do Material Adicional


 Confirma

O campo Concluído ? poderá ser SIM, se o serviço já foi concluído. EXE, se ainda está em execução ou NAO se o serviço ainda não foi iniciado.

O campo Resultado do Serviço, possui 2 opções : SUBST./REPAR., se existem substituições ou reparos e EM ORDEM, se o serviço foi executado sem substituição de peças. Se SUBST./REPAR., então o botão  será liberado para exibir a tela de Cadastro de Peças, como abaixo:

Código da Peça	Almoxarifado	UM	Preço Unitário	Qtde consumida	Valor
 RELE01	CHAVE	PC	\$50,00	4	\$200,00


Código da Peça	Almoxarifado	Descrição	Tipo de Almoxarifado	UM	Qtde
PARAF001	ALMMANUT	PARAFUSO CESTAVADO DE 3/4 POLEGADAS	R	PC	€
PRM10	ALMMANUT	PARAFUSO M10	R	PC	
> RELE01	CHAVE	RELE 01 ELETROSTATICO	R	PC	
ROLAM01	ALMMANUT	ROLAM01	R	PC	
ROLAM01	MATAUX	ROLAM01		PC	
ROLAM02	ALMMANUT	ROLAMENTO 02	R	PC	

O botão , ativa a pesquisa avançada. Clicar 2 vezes para selecionar a peça ou clicar no campo Código da Peça para apagar a tela do cadastro de peças.


Preencher o campo Qtde Consumida com a quantidade da peça selecionada usada no serviço. O campo Valor será automaticamente preenchido.

O Custo do Material Adicional e Descrição do Material Adicional deverão ser preenchidos com informações de materiais que não estejam cadastrados no Cadastro de Peças.

Se confirmado o serviço com , automaticamente o campo Registrado ? passará para SIM.

O botão  permite a visualização na tela e a impressão do Check List. Uma vez visualizado / impresso o Check List, o campo Concluído ? passa para EXE e a linha torna-se amarela, mostrando que o Check List já está em execução. Abaixo, exemplo do Check List impresso:

22/09/2020 11:20:27		Check List das Preventivas Número: 3616				Pág: 1	
Mes / Ano referência: 12 / 2016		Equip. Princ. / Linha Prod.: LINHA10		LINHA10 PRODUCAO DE EXTRUSAO			
Concluído? Marque X	Cód. Serv.	Descrição do Serviço	Tempo Estimado	Resultado do Serviço Marque X		Peça/ Eqto Substituído	
Equipamento: EXT DISP10 DISPOSITIVO DE CORTE GUILHOTINA TUBO (LINHA 10)							
Sub-Conjunto: MECANICO							
	00026	VERIF.SISTEMAS PNEUMATICO	02:50:00	Em Ordem	Subst./Repar.		
Apar. Utiliz:							
Total do Equipamento - Tempo Estimado em Horas Centesimais : 2,83							
Equipamento: EXT EST2 ESTUFA SECAGEM DE MATERIAIS (PERIFERICO USO GERAL)							
Sub-Conjunto: ELETRICO							
	00030	VERIFICAR COMPONENTES ELETRICOS , CONTADORES DO P	03:00:00	Em Ordem	Subst./Repar.		
Apar. Utiliz:							
	00050	REPROGRAMAR CONTROLADORES DE TEMPERATURA	03:00:00	Em Ordem	Subst./Repar.		
Apar. Utiliz:							

O botão  Informações gerais, registra os dados dos funcionários que trabalharam no serviço e a observação do funcionário referente ao trabalho executado. Sem as Informações Gerais, o sistema não permite a Gravação do Histórico. Abaixo, tela demonstrativa:

Número CheckList= 3889

Funcionário 1 - Apellido

GERALDO

Função Funcionário 1

OPERADOR


Funcionário 2 - Apellido


EDMILSON

Funcao Funcionário 2

COORDENADOR

Observação do Funcionário

 Confirma

O botão  Confirma, grava as informações gerais. É necessário que haja Custo/Hora com encargos no Cadastro de Funcionários para que o sistema calcule a média do valor/hora de mão-de-obra. Caso contrário, o sistema apresentará erro no momento de gravar o histórico.

Check List das Preditivas: Monta uma lista de serviços para uma Linha de Produção ou Equipamento Principal, para um determinado Mês e Ano, baseada no Plano de Manutenção Preditiva dos equipamentos secundários. Segue o mesmo padrão de tela e botões especificado no Check List das Preventivas.

Check List das Verificações Diárias:





A opção Check List, monta uma lista de serviços para uma Linha de Produção ou Equipamento Principal, para um determinado Mês e Ano, baseada no Plano de Verificações Diárias dos equipamentos secundários. Segue o mesmo padrão de tela e botões especificados no Check List das Preventivas e Preditivas. Abaixo, tela demonstrativa:

The screenshot shows the 'Check List das Verificações Diárias' application window. It has a title bar with the application name and a close button. The window contains several fields and buttons at the top: 'Sai' (with a red X icon), 'Período' (with 'Mês' and 'Ano' dropdowns), 'Equip. Princ/Linha Produção' (with a dropdown showing 'LINHA06'), 'Visualiza' (with a magnifying glass icon), 'Informações Gerais' (with a document icon), and 'Grava Histórico' (with a floppy disk icon). Below these fields is a 'Filtro (Informe o Número)' field with a magnifying glass icon. The main area of the window is a table with the following columns: 'Numero', 'Mês', 'Ano', 'Equip. Principal / Linha Produção', 'Concluído?', 'Gravado Histórico?', 'Apelido Funcionário 1', and 'Função Fun'. The table contains 15 rows of data. The last row is highlighted in yellow and has a red background for the 'Gravado Histórico?' column.

Numero	Mês	Ano	Equip. Principal / Linha Produção	Concluído ?	Gravado Histórico ?	Apelido Funcionário 1	Função Fun
3822	1	2017	ACABAMENTO	SIM	SIM	CESAR	ELETRECIS
3823	2	2017	ACABAMENTO	SIM	SIM	CESAR	ELETRECIS
3824	3	2017	ACABAMENTO	SIM	SIM	CESAR	ELETRECIS
3826	3	2017	LINHA10	SIM	SIM	CESAR	ELETRECIS
3831	4	2017	LINHA10	SIM	SIM	CESAR	ELETRECIS
3872	1	2018	ACABAMENTO	SIM	SIM	EDMILSON	COORDENA
3879	3	2018	ACABAMENTO	SIM	SIM	GABRIEL	OPERADOR
3883	4	2018	ACABAMENTO	SIM	SIM	GERALDO	OPERADOR
3890	5	2018	ACABAMENTO	SIM	SIM	CESAR	ELETRECIS
3902	6	2018	LINHA10	SIM	SIM	EDMILSON	COORDENA
3903	7	2018	LINHA10	SIM	SIM	EDMILSON	COORDENA
> 3966	10	2018	ACABAMENTO	EXE	NÃO		


O Check List das Verificações Diárias difere do Check List das Preventivas e Preditivas porque cria somente 1 item para cada Linha de Produção / Mês e Ano. Este item quando impresso, explode todos os serviços necessários aos equipamentos, iniciando do dia 01 até o dia 31.

Uma vez realizadas todas as verificações do mês, o fechamento gera um histórico único para o último dia do mês, clicando no botão .

O botão  Visualiza, permite ver na tela e imprimir o Check List, como o exemplo abaixo:

08:37:31 13/11/2018		Check-List de Verificações Diárias: 3966 Mês/Ano: OUTUBRO / 2018		Pag: 1	
Deppto: ACABA					
Equip. Princ.	Equipto	Descrição Equipamento	Sub-Conj	Cód. Verif.	Nome Verificação
DIAS					
		01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31			
ACABAMENTO	500-N LV	MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA P.V.C (ACABAMENTO)	MECANICO	M1	VERIFICAR TEFLON
<input type="text"/>					
ACABAMENTO	MCT/01	MAQUINA DE CONFORMACAO DE TUBO	ELETTRICO	E1	VERIFICAR TEMPERATURA NO CONTROLADOR
<input type="text"/>					
ACABAMENTO	MCT/01	MAQUINA DE CONFORMACAO DE TUBO	MECANICO	M1	VERIFICAR TEFLON
<input type="text"/>					
ACABAMENTO	MCT/01	MAQUINA DE CONFORMACAO DE TUBO	PNEUMATICO	F1	VERIFICAR PRESSO DA MAQUINA
<input type="text"/>					
A = ATIVO (OK), SA = SEM ATIVIDADE, P= EM PREVENTIVA, C= EM CORRETIVA, NC = NECESSITA CORRETIVA					
Observação:					
<input type="text"/>					
Responsáveis: _____ / _____					

Quanto às Informações Gerais, o sistema apresenta em caráter informativo, a Qtde dias úteis no mês e a Qtde Total Dias do Mês. Abaixo, tela demonstrativa:


Check List das Verificações Diárias
✕

✖ Sai
Período
Mês
Ano
Equip. Princ/Linha Produção
Visualiza

Info
Imprimir
Visualiza

Filtro (Informe o Número)
Informações Gerais
Grava Histórico

Número CheckList= 3966 Mês/Ano = 10 / 2018

Funcionário 1 - Apellido
EDMILSON

Função Funcionário 1
COORDENADOR

Funcionário 2 - Apellido
ROMARIO

Função Funcionário 2
OPERADOR

Tempo médio de verificação por dia
00:40:00

Qtde dias efetivos de verificação no mês
23

Informativos

Qtde dias úteis no mês
23

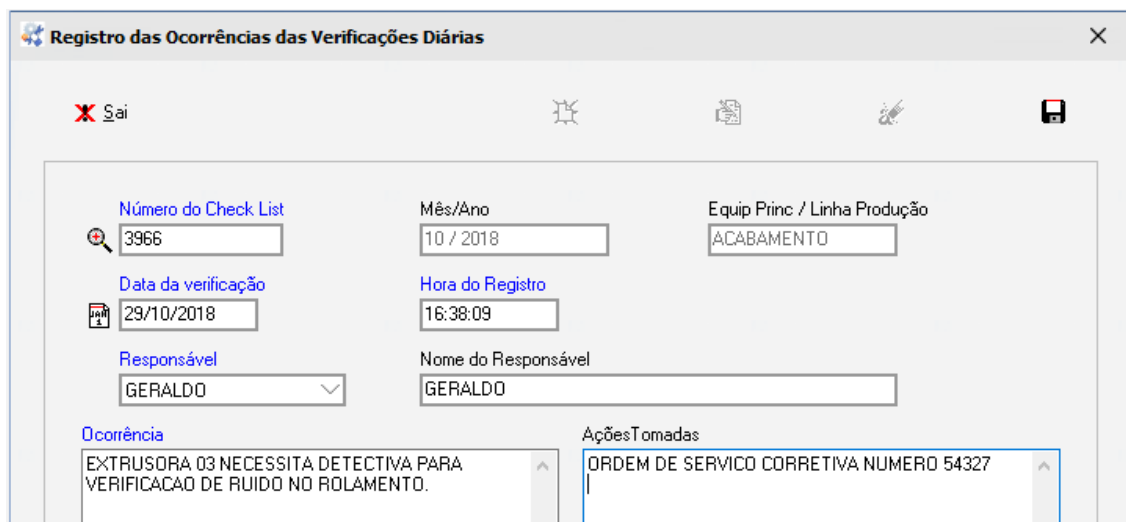
Qtde Total Dias do mês
31

✓ Confirma

No campo Qtde dias efetivos de verificação no mês, informa-se a quantidade de dias efetivamente trabalhados.

No campo Tempo médio de verificação por dia, informamos o tempo médio que levamos para fazer a verificação diária, por exemplo: Se foram informados 2 funcionarios e cada um gastou em media 40 minutos, o tempo médio de verificação é de 40 minutos e não de 80 minutos ou seja, 1 hora e 20 minutos. Este tempo será utilizado para custear o Histórico de Manutenção.

Na opção Registro das Ocorrências informamos, dia a dia se necessário, as ocorrências da verificação diária para efeito de auditoria. Este registro serve para evidenciar as ações tomadas em caso de alguma ocorrência fora dos padrões normais de operação. Abaixo, tela demonstrativa:



Registro das Ocorrências das Verificações Diárias

Número do Check List: 3966

Mês/Ano: 10 / 2018

Equip Princ / Linha Produção: ACABAMENTO

Data da verificação: 29/10/2018

Hora do Registro: 16:38:09

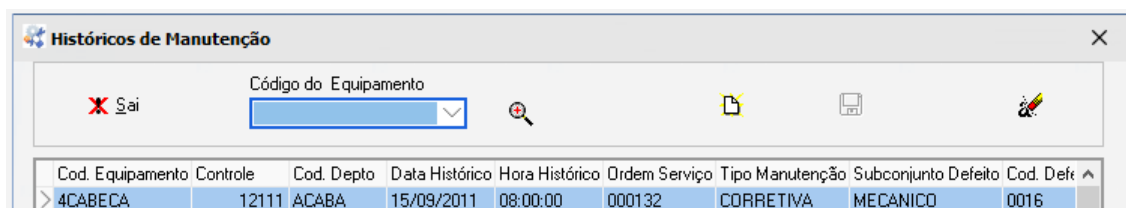
Responsável: GERALDO

Nome do Responsável: GERALDO

Ocorrência: EXTRUSORA 03 NECESSITA DETECTIVA PARA VERIFICACAO DE RUÍDO NO ROLAMENTO.

Ações Tomadas: ORDEM DE SERVIÇO CORRETIVA NUMERO 54327



Históricos de Manutenção: Registra os dados de trabalho de uma Ordem de Serviço Manual, podendo encerra-la ou não. Estes dados de trabalho, irão gerar informações de custo para relatórios e gráficos. Os Check Lists, uma vez encerrados, gravam os históricos automaticamente.



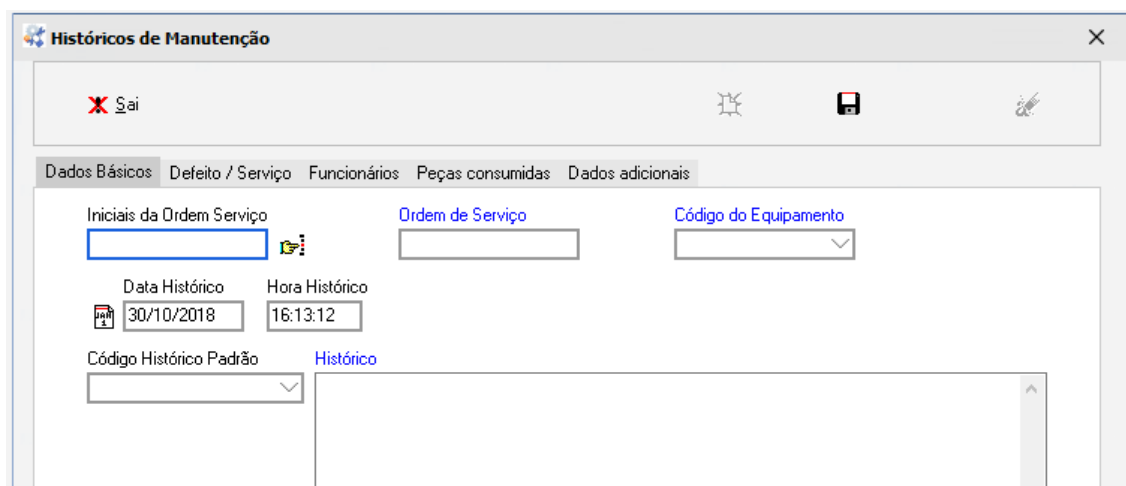
Históricos de Manutenção

Código do Equipamento: [Selecione]

Cod. Equipamento	Controle	Cod. Depto	Data Histórico	Hora Histórico	Ordem Serviço	Tipo Manutenção	Subconjunto Defeito	Cod. Defe
4CABECA	12111	ACABA	15/09/2011	08:00:00	000132	CORRETIVA	MECANICO	0016

O botão  deve ser acionado para criar um novo histórico. Uma vez gravado o histórico, ele não pode ser alterado. Se o histórico foi registrado indevidamente ou errado, devemos excluí-lo pelo botão  e incluir novamente.

Aba Dados Básicos:



Históricos de Manutenção

Dados Básicos | Defeito / Serviço | Funcionários | Peças consumidas | Dados adicionais

Iniciais da Ordem Serviço: [Selecione]

Ordem de Serviço: [Selecione]


Código do Equipamento: [Selecione]

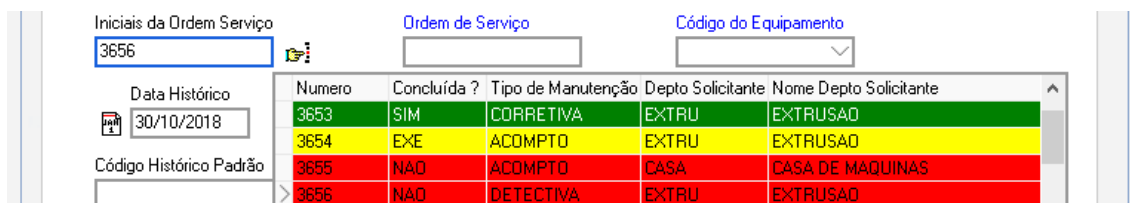
Data Histórico: 30/10/2018

Hora Histórico: 16:13:12

Código Histórico Padrão: [Selecione]

Histórico: [Selecione]

No campo Iniciais da Ordem Serviço , informe o Número da Ordem de Serviço aberta manualmente e clique no botão  . Aparecerá a tela a seguir:



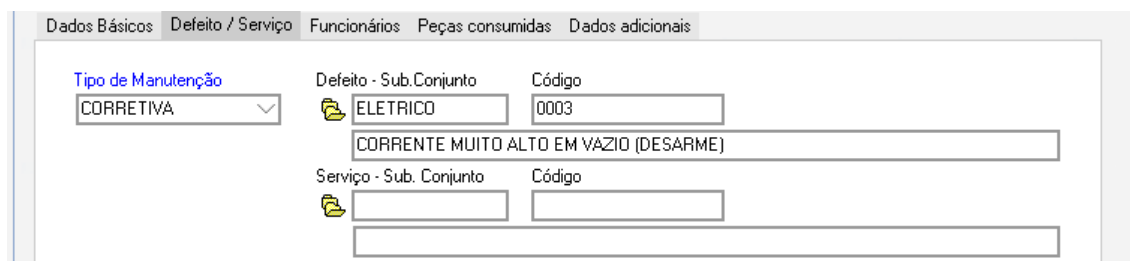
Numero	Concluída ?	Tipo de Manutenção	Depto Solicitante	Nome Depto Solicitante
3653	SIM	CORRETIVA	EXTRU	EXTRUSAO
3654	EXE	ACOMPTO	EXTRU	EXTRUSAO
3655	NAO	ACOMPTO	CASA	CASA DE MAQUINAS
3656	NAO	DETECTIVA	EXTRU	EXTRUSAO

Clicando 2 vezes no item selecionado, o sistema preencherá os campos da Ordem de Serviço automaticamente. Se a Ordem de Serviço já estiver encerrada (Verde), ela não poderá ser selecionada.

Os dados para preenchimento de todas as abas, virão da Ordem de Serviço já impressa e preenchida pelos funcionários do Depto de Manutenção que trabalharam na Ordem.

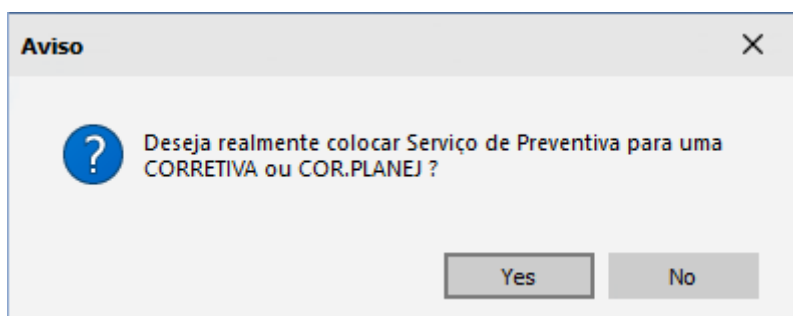
A Data Histórico e Hora Histórico denotam o momento exato do encerramento, por isso são importantes para o Cálculo do MTBF, MTTR e AV.

Aba Defeito / Serviço:



Se o Tipo de Manutenção da Ordem for Corretiva ou Corretiva Planejada, os campos de Defeito poderão ser preenchidos. Para outros Tipos de Manutenção, o sistema não permitirá o preenchimento.

Se o Tipo de Manutenção for Preventiva ou Preditiva ou Corretiva ou Corretiva Planejada, os campos de Serviço poderão ser preenchidos, porém, o sistema apresentará a mensagem abaixo. Se sim, significa que numa parada para Corretiva ou Corretiva Planejada, decidiu-se fazer o serviço de Preventiva. Não é recomendado este procedimento, mas é permitido, porque o correto é se fazer as Preventivas via Check List. Para outros Tipos de Manutenção, o sistema não permitirá o preenchimento.




Aba Funcionários:

Históricos de Manutenção

Período de trabalho:

De: **Até:**


Func 1 - Apelido	Data	Hora	Data	Hora	Horas Centes.	Horas Trab (inf)
EDMILSON	31/10/2018	12:00:00	31/10/2018	15:30:00	3,5	
Func 2 - Apelido	Data De:	Hora De:	Data Até:	Hora Até:	Horas Centes.	Horas Trab (inf)
JOAO	31/10/2018	10:15:00	31/10/2018	18:00:00	7,75	
Func 3 - Apelido	Data De:	Hora De:	Data Até:	Hora Até:	Horas Centes.	Horas Trab (inf)
Func 4 - Apelido	Data De:	Hora De:	Data Até:	Hora Até:	Horas Centes.	Horas Trab (inf)
Func 5 - Apelido	Data De:	Hora De:	Data Até:	Hora Até:	Horas Centes.	Horas Trab (inf)

Nesta aba, informamos os funcionários que trabalharam na Ordem de Serviço. Clicando no botão , o calendário se abrirá no canto direito superior da tela, proporcionando o preenchimento automático da data. As horas são transformadas para Horas Centesimais para facilitar os cálculos de custo. O campo Horas Trab (inf), está desativado a partir da versão 29.

Aba Peças consumidas:



Dados Básicos **Defeito / Serviço** **Funcionários** **Peças consumidas** **Dados adicionais**

	Código da Peça	Almoxxarifado	UM	Preço Unitário	Qtde consumida	Valor
1.	RELE01	CHAVE	PC	0,00		
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

1.  Valor Total das peças consumidas:

Codigo da Peça	Almoxxarifado	Descrição	Tipo de Almoxxarifado	L
HIDRA1	ALMMANUT	VALVULA HIDRA	R	P
HIDRA1	MATAUX	VALVULA HIDRA		P
PARAF001	ALMMANUT	PARAFUSO CESTAVADO DE 3/4 POLEGADAS	R	P
PRM10	ALMMANUT	PARAFUSO M10	R	P
RELE01	CHAVE	RELE 01 ELETROSTATICO	R	P
ROLAM01	ALMMANUT	ROLAM01	R	P
ROLAM01	MATAUX	ROLAM01		P
ROLAM02	ALMMANUT	ROLAMENTO 02	R	P
ROLAM02	MATAUX	ROLAMENTO 02		P

Nesta aba, informamos as peças consumidas no reparo do equipamento da Ordem de Serviço.

Ao clicar no botão , abrirá uma tela com as peças para seleção. O botão , ativa a pesquisa avançada. Ao clicar 2 vezes na peça selecionada, a mesma será colocada na linha correspondente (1 a 6) e devemos preencher o campo Qtde consumida. Essas peças serão baixadas automaticamente do estoque e irão compor os custos do histórico da Ordem de Serviço.

É permitido alterar o preço unitário da peça, bem como no registro de checklists de preventiva e preditiva, porém a alteração valerá somente para os registros efetuados. Para se alterar valores unitários das peças, o correto é fazer uma movimentação de estoque sem quantidade ou com quantidade, mas com o preço unitário.

Aba Dados adicionais:

O campos Custo M.Obra Externa , N. Fiscal Externa, Data N. F. Externa e Empresa Externa são para serem preenchidos quando houver uma prestação de serviço por uma empresa externa associada a esta Ordem de Serviço.

Os campos Custo do material auxiliar e Descrição do material auxiliar, são para serem preenchidos quando houver um material usado no trabalho da Ordem que não possa ser incluído em Peças Consumidas .

Os campos de Máquina Parada: Data De, Hora De, Data Até e Hora Até , informam o tempo efetivamente parado de máquina. São campos opcionais, porque podemos registrar vários históricos para uma mesma Ordem, porém se a Ordem for encerrada, recomenda-se informar esses campos para que sejam alimentados os dados de Apontamentos de Horas Improdutivas e relatórios e gráficos. Não confundir com o tempo das horas trabalhadas dos Funcionários, porque a máquina pode ficar parada, por exemplo, 3 dias e os funcionários da manutenção podem conserta-la em 1 dia.

Os campos Horas (inf.) e Minutos (inf.) são para serem informados quando não se deseja usar os campos Data De, Hora De, Data Até e Hora Até. Uma mensagem será apresentada informando que os campos não estão preenchidos, porém o sistema assumirá os valores informados. A partir da versão 28, estes campos estão desativados.

O campo Centesimal é o tempo resultado dos valores informados.

Apontamentos: Em Horas Produtivas, informamos o tempo trabalhado dos equipamentos e em Horas Improdutivas, informamos o tempo e o motivo de máquina parada. O sistema, automaticamente, informará o tempo de máquina parada para as manutenções referenciadas nas Ordens de Serviço abertas manualmente e nos Check Lists. Outros motivos, que não sejam as manutenções necessitam ser informadas manualmente, por exemplo: Falta de Operador, Falta de Matéria-Prima, Falta de energia elétrica, etc.

Abaixo, tela de Movimento de Horas Produtivas:

The screenshot shows a web application window titled "Movimento de Horas Produtivas". At the top, there is a toolbar with icons for "Sai" (exit), a printer, a save icon, and a refresh icon. The main form area contains the following fields:

- Codigo do Equipamento:** A dropdown menu with "CA1" selected.
- Descrição do equipamento:** A text field containing "CABINE DE ENERGIA TRANSFORMADORES".
- Data De:** A date picker showing "01/11/2018".
- Hora De:** A time picker showing "06:00:00".
- Data Até:** A date picker showing "09/11/2018".
- Hora Até:** A time picker showing "18:00:00".
- Informadas:** Two input fields for "Horas" and "Minutos" separated by a colon.
- Qtde Hora Produtiva Formato Centesimal:** An input field containing "204".
- Acumulado Preventiva:** An input field containing "0".
- Previsão Preventiva:** An input field containing "0".
- Acumulado Preditiva:** An input field containing "0".
- Previsão Preditiva:** An input field containing "0".

At the bottom left, there is a radio button labeled "Horas informadas manualmente".

Se clicar no Check Box Horas informadas manualmente , o sistema aceitará as Horas e Minutos informados, caso contrário fará o cálculo baseado na Data De e Hora De e Data Até e Hora Até. Os campos Acumulado Preventiva e Acumulado Preditiva, serão preenchidos pelo sistema e os campos Previsão Preventiva e Previsão Preditiva , mostrarão as informações gravadas no Cadastro do Equipamento. Se os acumulados forem maior que as previsões, o sistema apresentará uma mensagem.

Nota: Se o acumulado for maior que a previsão, o sistema automaticamente incluirá nos Check Lists os serviços / diagnósticos por Hora.

Abaixo, tela de Movimento de Horas Improdutivas:

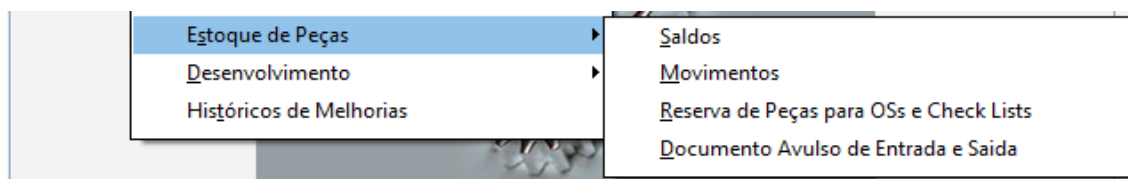
The screenshot shows a web application window titled "Movimento de Horas Improdutivas". At the top, there is a toolbar with icons for "Sai" (exit), a printer, a save icon, and a refresh icon. The main form area contains the following fields:

- Codigo do Equipamento:** A dropdown menu with "CA1" selected.
- Descrição do equipamento:** A text field containing "CABINE DE ENERGIA TRANSFORMADORES".
- Data De:** A date picker showing "01/11/2018".
- Hora De:** A time picker showing "17:00:00".
- Data Até:** A date picker showing "01/11/2018".
- Hora Até:** A time picker showing "18:30:00".
- Informadas:** Two input fields for "Horas" and "Minutos" separated by a colon.
- Qtde Hora Improdutiva Formato Centesimal:** An input field containing "1,5".
- Código do Motivo:** A dropdown menu with "0009" selected.
- Descrição do Motivo:** A text field containing "QUEDA DE FORÇA NA FABRICA".

At the bottom left, there is a radio button labeled "Horas informadas manualmente".

Em Horas Improdutivas, as considerações dos campos são semelhantes as do Horas Produtivas. No Código do Motivo, informamos o motivo pelo qual a máquina parou, no caso de ser diferente das manutenções.

Estoque de Peças: O sistema gerenciador da manutenção possui um Controle de Estoque próprio para não depender do controle de estoques geral da empresa. O objetivo é gerenciar o estoque de peças de reposição que é exigido pelas auditorias. Trabalha em conjunto com os cadastros de Tipos de Materiais, Almoxarifados, Tipos de Movimentação e Peças.



A opção Saldos, permite incluir, alterar e excluir saldos de estoque para as peças. Não é recomendada, porém permitida porque o sistema gera um saldo zerado para a peça + almoxarifado no momento de sua criação no cadastro de peças.

No caso de inclusão, o sistema apresentará a mensagem: "Saldo é criado na inclusão da Peça. Tem certeza que quer criar?". Se sim, criará um saldo zerado para a peça no almoxarifado escolhido.

Em caso de alteração, se o almoxarifado escolhido for igual a "R" (real), o sistema apresentará a mensagem: "Não permitido Alteração de Saldo c/ Almox. Tipo R", porque o almoxarifado real será alterado via entradas e saídas de movimentação e por saída no encerramento de Ordens de Serviço e Check Lists.

A opção Movimentos (Movimentação de Estoques de Peças), permite a entrada ou saída de peças no estoque. Lembremos que a saída de peças também será feita no encerramento das Ordens de Serviço no Histórico de Manutenção e dos Check Lists. Abaixo, tela de exemplo:

Se utilizado o campo Núm. Documento Avulso, os dados serão trazidos automaticamente, facilitando o processo, uma vez que o documento de entrada/saída já foi preenchido previamente.

Os campos Aliq. ICMS, Aliq. IPI, Aliq. ISS são de caráter informativo. O campo Valor Total precisa ser informado para checar se a Qtde UM multiplicado pelo Preço Unitário está correto e também como uma checagem adicional do Preço Unitário e Qtde UM.

A opção Reserva de Peças para OSs e Check Lists, permite que façamos reservas de peças para uma específica Ordem de Serviço ou para um Check List de Preventiva ou Preditiva. Após o preenchimento da tela de Reserva, podemos imprimir a Solicitação de Peça ao Almoxarifado, em duas vias, se necessário, e leva-la ao responsável pelo almoxarifado que nos fornecerá a peça para substituição no equipamento.

O relatório em tela Visualiza Reservas para a Peça + Almoxarifado, nos permite ver as reservas já feitas e quem solicitou a peça e para qual OS ou Check List.

Importante:

- 1) Este método permite que se faça uma análise no momento da reserva da peça, tanto do Estoque Real (Qtde Saldo Estoque na Data), quanto das reservas já feitas (Qtde já reservada) e da disponibilidade da peça para manutenção (Qtde Disponível). Usa-se para isso o relatório em tela: Visualiza Reservas para a Peça + Almoxarifado.
- 2) A Reserva de Peça não interfere no Estoque Real, ou seja, o Estoque Real só será alterado através de entradas ou saídas por Movimentação de Estoque ou por baixa de peça informada no Histórico de Manutenção.
- 3) Não será possível reservar peça quando a quantidade desejada (Qtde Reserva Efetuada) for maior que a Qtde Disponível.
- 4) Uma vez encerrada a OS ou Check List via Histórico de Manutenção, todas as reservas associadas a eles serão apagadas.
- 5) Se uma OS ou Check List foi excluído via botão de exclusão, todas as suas reservas serão excluídas.
- 6) Se o método Reserva de Peças não for usado nos processos de manutenção da empresa, o sistema funcionará normalmente através da Movimentação de Entrada e Saída e das Baixas de Peças no Histórico de Manutenção.
- 7) Se o método Reserva de Peças for implantado, ele deverá ser religiosamente usado por todos os executores da manutenção, caso contrário, o processo perderá confiabilidade em relação às quantidades reservadas. Ou seja, se um executor reserva peça e outro não, a quantidade reservada e a quantidade disponível estarão erradas.

Abaixo, tela de Reserva de Peças para OSs e Check Lists

Reserva de Peças para OSs e Check Lists

Seleção de Tipo de OS: OS Manual, ChkList Preventiva, ChkList Preditiva

Campos de Entrada:

- Numero da Reserva: 51
- Numero OS: 4107
- Tipo de OS: OSMANUAL
- Tipo de Manutenção: COR.PLANEJ
- Cód. Equipamento: EXT14
- Descr. Equipamento: EXTRUSORA MONO ROSCA DIAMETRO
- Apelido Responsável: AIRTON DOS SANTOS
- Nome Responsável: AIRTON DOS SANTOS
- Código da Peça: ROLAM02
- Descrição da Peça: ROLAMENTO 02
- Almoxarifado: ALMMANUT
- UM: PC

Data da Reserva	Hora da Reserva	Qtde Saldo Estoque na Data	Qtde já reservada	Qtde Disponível	Qtde Reserva Efetuada
09/03/2020	11:02:50	1.368,000	10,000	1.358,000	2,000

Observação: SOLICITACAO DE PEÇA PARA ATENDER A CORRETIVA PLANEJADA NO DIA 10/03

Botões: Sai, Solicitação de Peça ao Almoxarifado, Visualiza Reservas para a Peça + Almoxarifado

Abaixo, relatório de Solicitação de Peça ao Almoxarifado:

09/03/2020 14:15:29		Solicitação de Peça ao Almoxarifado: Número da Reserva - 51	
Cód. Peça: ROLAM02		ROLAMENTO 02	
Cód. Almoxarifado: ALMMANUT			
Qtde solicitada:		2,000 PC	
Ordem Serviço: 4107		Tipo da OS: OSMANUAL	Tipo Manutenção: COR.PLANEJ
Cód. Equipam.: EXT14			
Descr. Equipam.: EXTRUSORA MONO ROSCA DIAMETRO			
Data da Reserva: 09/03/2020		Hora da Reserva: 11:02:50	
Observ: SOLICITACAO DE PEÇA PARA ATENDER A CORRETIVA PLANEJADA NO DIA 10/03			
Solicitante: AIRTON DOS SANTOS		Responsável pelo Almoxarifado	
Data da entrega: ____/____/____		Hora da entrega: ____:____	
DEVOLUÇÃO - Motivo:			
Data da devolução: ____/____/____		Hora da devolução: ____:____	

A opção Documento Avulso de Entrada e Saída, destina-se a gerar um documento que deverá ser levado ao almoxarifado para requisição de uma peça ou para acompanhar uma peça que será entregue ou devolvida ao almoxarifado. Serve para documentar transações de peças entre os executores de manutenção e o responsável pelo almoxarifado.

Importante:

- 1) Documento Avulso de Entrada e Saída não movimenta o Estoque Real e não interfere nas quantidades. Serve para registrar as transações de peças para a Movimentação de Estoque.
- 2) Na tela de Movimentação de Estoques de Peças, pode-se usar o número de Documento Avulso para facilitar o preenchimento dos campos.
- 3) A Movimentação de Estoques de Peças é para ser feita unicamente pelo responsável pelo almoxarifado que deverá somente entregar ou receber peças mediante um documento avulso ou Nota Fiscal de Entrada.

Abaixo, tela de Documento Avulso de Entrada e Saída.

Documento Avulso de Entrada e Saída

Sai

Documento E/S para Almojarifado

Numero do Documento

Apelido Responsável

Nome Responsável

27

AIRTONDOSANTOS

AIRTON DOS SANTOS

Tipo de Movimento

Tipo Operação

ENTRADA AVULSA DE MATERIAL

ENTRADA

Código da Peça

Descrição da Peça

Almojarifado

UM

ROLAM02

ROLAMENTO 02

ALMMANUT

PC

Data Documento

Hora Documento

Qtde Saldo Estoque

Qtde já reservada

Qtde Disponível

Qtde Documento

09/03/2020

10:29:51

1.368,000

10,000

1.358,000

10,000

Motivo

ACERTO DE ESTOQUE. FORAM ENCONTRADAS 10 PEÇAS EM DEPÓSITO AO LADO DA CASA DE MÁQUINA.

NOTA: Documento avulso não movimenta estoque.

Visualiza Reservas para a Peça + Almojarifado

Abaixo, relatório de Documento Avulso de Entrada/Saída

09/03/2020
10:52:36

Documento Avulso de Entrada/Saída : 27

Tipo Movimento: ENTRADA AVULSA DE MATERIAL

Tipo Operação: ENTRADA

Cód. Peça: ROLAM02 ROLAMENTO 02

Cód. Almojarifado: ALMMANUT

Quantidade: 10,000 PC

Data / Hora de Geração do Documento: 09/03/2020 / 10:29:51

Motivo: ACERTO DE ESTOQUE. FORAM ENCONTRADAS 10 PEÇAS EM DEPÓSITO AO LADO DA CASA DE MÁQUINA.

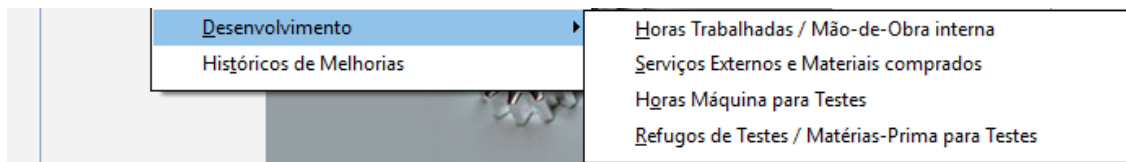
Data da Operação: ____/____/____

Hora da Operação: ____:____

Responsável: AIRTON DOS SANTOS

Responsável pelo Almojarifado

Desenvolvimento: Informamos aqui os trabalhos executados pela mão-de-obra interna (funcionários cadastrados no sistema), empresas externas que foram contratadas para prestar serviços, materiais comprados, horas de máquina consumidas em testes e o montante de refugos gerados e matéria-prima consumida para testes. Somando-se a estes itens, também teremos o custo de documentação PPAP informado no cadastro do Projeto. Ao final do projeto, teremos um dossiê com relatórios e gráfico, para justificação dos custos que poderão ser apresentados aos clientes cujo projeto foi destinado ou a uma auditoria financeira interna.



Abaixo, telas de exemplo da movimentação de Desenvolvimento. Em Projeto, seleciona-se o projeto que foi cadastrado em Projetos de Desenvolvimento.

Projeto de Desenvolvimento - Horas Trabalhadas / Mão-de-Obra interna

Sai

Projeto

Código do Equipamento: 4CABECA Descrição do Equipamento: MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUADRO

Código do funcionário: EDMILSON Nome do funcionário: EDMILSON

Data: 05/11/2018 Horas: 10 Minutos: 40 Horas Centesimais: 10,67 Custo das Horas: \$480,00

Observações / Trabalhos executados:

Projeto de Desenvolvimento - Serviços Externos e Materiais comprados

Sai

Projeto


Código do Equipamento: 4CABECA Descrição do Equipamento: MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUADRO

Número do Pedido: 12345 Data da NF: 01/11/2018 Valor da NF: \$500,00

Código Fornecedor: BAUSANO Nome do Fornecedor: BAUSANO DO BRASIL COM. IMP. E

Observações / Serviços Externos ou Materiais comprados:

Projeto de Desenvolvimento - Horas Máquina de Testes

Projeto


Código do Equipamento: 4CABECA
Descrição do Equipamento: MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUADRO

Código da Máquina / Equip.: EXT03
Nome da Máquina / Equipamento: EXTRUSORA MONO ROSCA LD / 25 60MM (LINHA 03)

Data: 06/11/2018
Horas: 5
Minutos: 20
Horas Centesimais: 5,33
Custo das Horas: \$2.549,33

Observações / Teste realizado

Projeto de Desenvolvimento - Refugos de Testes / Matérias-Prima para Testes

Projeto

Código do Equipamento: 4CABECA
Descrição do Equipamento: MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUADRO






Data Teste: 06/11/2018
Kgs MP usada: 10,00
Preço / Kg: \$20,00
Valor MP usada: \$200,00

Observações / Material usado no Teste
PVC PRETO

Histórico de Melhorias: Destina-se a registrar as melhorias de processo para auditorias internas e externas de qualidade. Em qualidade, o Processo de Melhoria Contínua é extremamente importante e deve ser evidenciado. Esta movimentação gera relatório.

Abaixo, tela demonstrativa:

Histórico de Melhorias

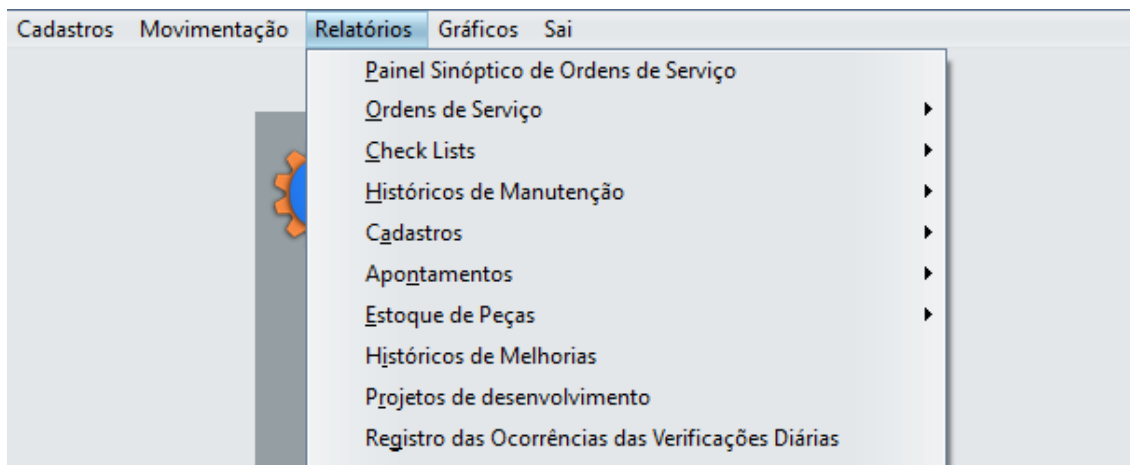
Data: 06/11/2018
Tipo de Manutenção Afetada:

Código Equipamento: EXT03
Descrição Equipamento: EXTRUSORA MONO ROSCA LD / 25 60MM (LINHA 03)

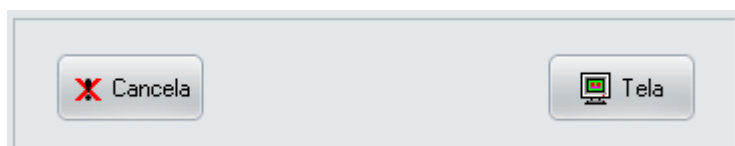
Melhoria: SUBSTITUIDO O ROLAMENTO DA ESTEIRA DIREITA.
Motivo: ERA SUBDIMENSIONADO E ATRASAVA O PROCESSO.

Relatórios:

Serão comentados apenas os relatórios com peculiaridades. Os demais deverão ser explorados pelos usuários na medida do necessário. Também serão geradas informações em planilha Excel. O programa Excel deverá estar instalado na máquina do usuário.






Os relatórios apresentam os botões padrão para sair ou cancelar e visualizar com opção de imprimir (Tela).



Painel Sinóptico de Ordem de Serviço: Também conhecido com BackLog da Manutenção, serve para mostrar as Ordens de Serviço em aberto (Não iniciadas) e em execução (já impressas). É um importante instrumento de controle do trabalho da manutenção e cobrança de resultados por parte da gerência e encarregados.

Data Prazo	Hora Prazo	Prioridade	Numero	Nome do Responsável	Depto Solicitante	Nome Depto	Nome Solicitante	Código Equipamento	Des
19/09/2020	09:35:27	ALTA	4217	CESAR	MANUTE	MANUTENC	RONALDO	EXT03	EX
18/09/2020	12:52:45	MÉDIA	4216	AIRTON DOS SANTOS	MANUTE	MANUTENC	RONALDO	EXT03	EX
24/08/2020	10:20:00	MÉDIA	4215	GERALDO	MANUTE	MANUTENC	RONALDO	APL	APL
22/08/2020	00:36:00	MÉDIA	4214	AIRTON DOS SANTOS	MANUTE	MANUTENC	RONALDO	BRG / 01	DIS

Clicando nos botões , filtramos as prioridades Alta, Média ou Baixa. O botão , permite imprimir uma Ordem de Serviço. O botão  elimina o filtro, mostrando todas as Ordens de Serviço não encerradas. As colunas Data de Prazo e Hora de Prazo ficarão na cor preta se o prazo já expirou. Clicando 2 vezes sobre a OS, o sistema abrirá uma tela mostrando detalhes da OS, como o exemplo abaixo:

Mostra Descrição do Problema e Foto - Ordem de Serviço

Sair

Número OS: 3965 Data Emissão: 25/10/2018 Hora Emissão: 19:30:00 Prioridade: MEDIA Tipo de Manutenção: VERDIARIA

Código Equipamento: EXT03 Descrição Equipamento: EXTRUSORA MONO ROSCA LD / 25

Descrição do Problema: VERIFICAR X

Foto do Problema:

Trabalho executado: NAO FOI EXECUTADO O SERVICO DE REPARO

Ordens de Serviço:

Relatórios Gráficos Sai

- Painel Sinóptico de Ordens de Serviço
- Ordens de Serviço**
 - Excel - Por Tipo de Manutenção / Geral
 - Excel - Não Iniciadas e Em Execução
 - Agendamento
 - Mod. Preventiva/Preditiva
 - Mod. Outros Tipos Manutenção (Corretiva, Predial, etc)
 - Ficha Técnica do Equipamento
- Check Lists
- Históricos de Manutenção
- Cadastros
- Apontamentos
- Estoque de Peças
- Históricos de Melhorias
- Projetos de desenvolvimento
- Registro das Ocorrências das Verificações Diárias

As opções iniciadas por "Excel" geram planilhas Excel com dados de Ordens de Serviço obedecendo os parâmetros informados.

A opção Agendamento imprime os Agendamentos de Ordem de Serviço permitindo seleção pelo código das agendas.

A opção Mod. Preventiva/Preditiva imprime uma Ordem de Serviço para 5 serviços. É exclusiva para os tipos de manutenção Preventiva e Preditiva.

A opção Mod. Outros Tipos Manutenção (Corretiva, Predial, etc), imprime Ordem de Serviço para todos os outros tipos de manutenção diferentes de Preditiva e Preventiva. Como se pode ver, todos os dados necessários ao encerramento da Ordem de Serviço no Histórico de Manutenção são abrangidos na ordem impressa. Na seleção dos dados para esta impressão de ordem, temos os parâmetros abaixo, onde podemos imprimir a ficha técnica ou não.


Emissão de Ordem de Serviço - Outros Tipos de Manutenção

Número Ordem Serviço: 4003

☒ Imprime Ficha Técnica

☐ Não Imprime Ficha Técnica

Abaixo, um exemplo de impressão da ordem para Corretiva com a opção de ficha técnica.

	ERP INFORMATICA		12/03/2019 11:04:26																								
	ORDEM DE SERVIÇO: 4003																										
Emissão: 12/03/2019 11:02:00 Prazo: 12/03/2019 11:02:00 Tipo Manut: CORRETIVA		Prioridade: ALTA																									
Depto. Solicitante: MANUTE Solicitante: RONALDO Equip. p/ serviço: EXT03 EXTRUSORA MONO ROSCA LD / 25 Equip. Principal: LINHA03 LINHA03 PRODUÇÃO DE EXTRUSÃO Departamento: EXTRU Localização:																											
Problema ou Tarefa: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;"> ROLAMENTO QUEBROU </div>																											
Defeito: Sub-Conjunto: ELETTRICO Código: 0001 Descrição: MOTOR NAO CONSEGUE PARTIR																											
Trabalho executado ou Histórico: <div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div>																											
Mão-de-Obra Interna : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Funcionário:</th> <th>Início:</th> <th>Término:</th> <th>Horas Inform.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Funcionário:	Início:	Término:	Horas Inform.																				
Funcionário:	Início:	Término:	Horas Inform.																								
Mão-de-Obra Externa - Empresa / Custo MObra / NFiscal / Data NF:																											
Custo Material Comprado Auxiliar / Descrição:																											
Hora Máquina Parada : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Início</th> <th>Término</th> <th>Horas Inform.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>				Início	Término	Horas Inform.																					
Início	Término	Horas Inform.																									
Responsável: CESAR		Nome: CESAR																									
Conclusão Data :		Hora : Assinatura:																									

12/03/2019 11:04:26

ERP INFORMATICA

Ficha Técnica

Página: 2

Equipamento: EXT03

EXTRUSORA MONO ROSCA LD / 25 60MM (LINHA 03)

Equip. Princ : LINHA03

LINHA03 PRODUÇÃO DE EXTRUSÃO

Ficha Técnica / Instruções

Foto / Desenho

Extrusora 03 monorosca - Descrições Técnicas:

Informações Técnicas da Extrusora monorosca

Material: PE e PP

Diâmetro da rosca principal: 65 mm / LD 28:1

Motor Principal: 18,5 kW

Zonas de Aquecimento: 6

Zonas de Resfriamento: 4

Diâmetro da rosca secundária: 35 mm / LD 20:1

Motor Secundário: 1.1 kW

Zonas de Aquecimento: 3

Zonas de Resfriamento: 0

Produção: Até 60 kg/h (700-1000 unidades por min)

Diâmetro do Canudinho: 1-13 mm (cliente deve definir)

Comprimento do Canudinho: 3-400 mm

Dimensão da máquina: 12000 x 1650 x 1800 mm

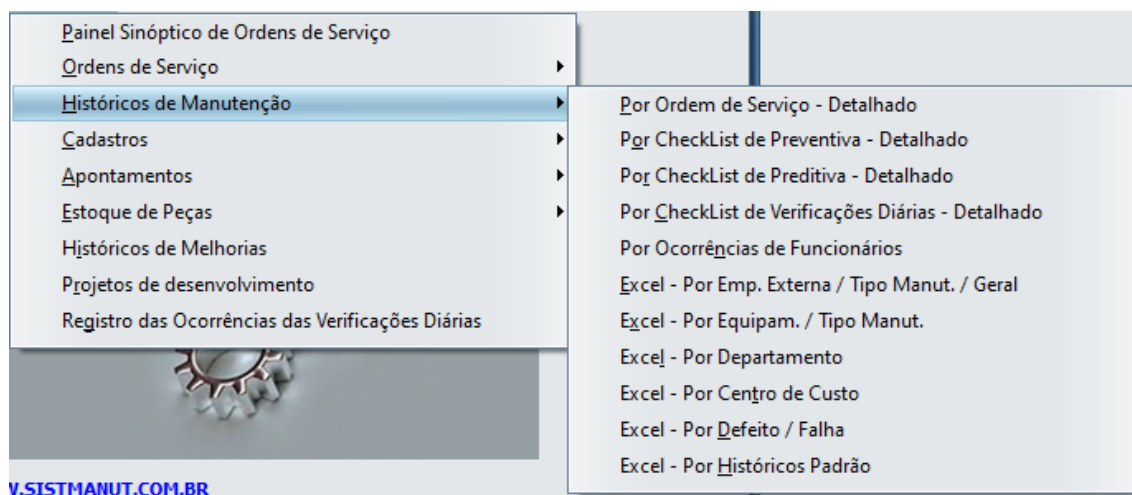
Peso da máquina: 3000 kg



A opção Ficha Técnica do Equipamento, lista a ficha técnica do cadastro armazenada no cadastro.

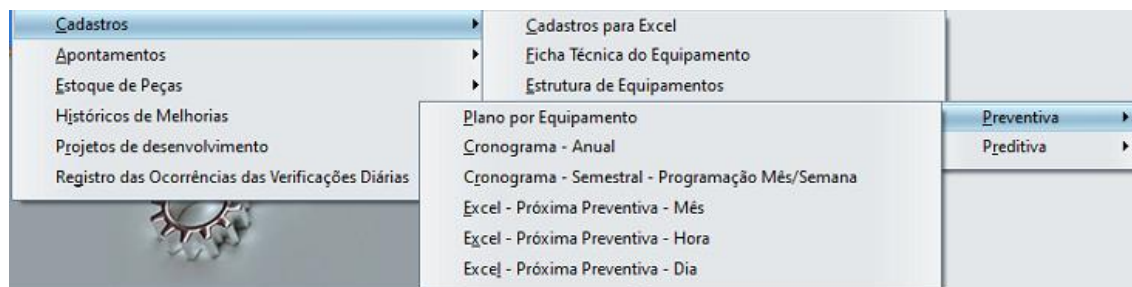
Históricos de Manutenção:

A finalidade é apresentar os custos da manutenção detalhadamente por Ordens de Serviço ou Check Lists e, também, gerar planilhas Excel com filtros facilitadores para possibilitar análises dos dados que, por sua vez, devem estar em conformidade com os gráficos correspondentes.

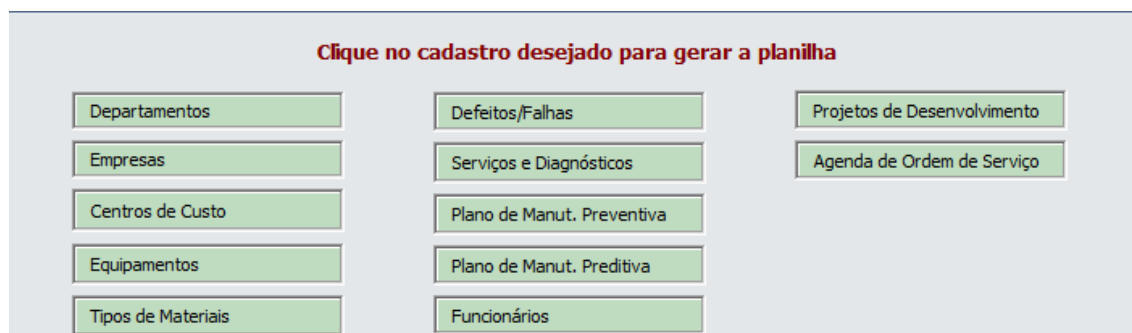


Cadastros:

Estes relatórios tem por finalidade apresentar os dados dos cadastros.



A opção Cadastros para Excel, apresenta uma tela (exemplo abaixo) onde, uma vez clicado no cadastro desejado, gerará a planilha Excel do mesmo.



A opção Cronograma - Anual para Preventivas e Preditivas, apresenta um cronograma que abrange 12 meses, mostrando o montante de horas previstas para preventiva e o realizado no mês.

Abaixo, as seleções para a impressão:

Cronograma das Preventivas - Anual

Sai Referência Mês Ano Equip. Princ / Linha Produção Monta Cronograma Visualiza Tela

10 / 2018 ACABAMENTO

Confirm

Deseja mostrar Equipos com Mes/Ano Preventiva menor que Mes/Ano Referencia ?

Yes No

Na mensagem: "Deseja mostrar Equipos com Mes/Ano Preventiva menor que Mes/Ano Referencia ?", se SIM, o sistema mostrará na tela quais equipamentos do cadastro das preventivas cujo Mês/Ano previsto para a preventiva é menor que o Mês/Ano de referencia. Isto serve para saber quais os serviços de preventiva que ficaram para trás sem fazer. Se NAO, o sistema somente apresentará no final uma mensagem, conforme abaixo, alertando que existem equipamentos com preventiva atrasada.

Manute

Existem equipamentos com Mes/Ano de Preventiva anterior ao Mes/Ano referencia.....verifique

OK

Abaixo, exemplo de Cronograma - Anual

<div>07/11/2018 11:13:57</div> <div>ERP INFORMATICA Cronograma das Preventivas por Período</div> <div>Página: 1</div>												
Mês / Ano Referência: 10 / 2018			Equip. Princ/Linha Prod: ACABAMENTO									
			MAQUINAS DO SETOR DO ACABAMENTO SETOR 4									
10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tot. Prev.
2018	2018	2018	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	Tot. Realiz.
Equip Princ/Linha Prod: ACABAMENTO			Equipamento: 4CABECA		MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUADRO							
Horas Prev:			0,33	0,83	1,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	4,17
Horas Realiz:												0,00
Equip Princ/Linha Prod: ACABAMENTO			Equipamento: 500-N LV		MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA P.V.C (ACABAMENTO)							
Horas Prev:			27,00	3,00	4,08	3,00	3,00	6,83	29,00	3,00	3,08	92,83
Horas Realiz:												0,00

A opção Cronograma - Semestral - Programação Mês/Semana para Preventivas, apresenta um cronograma que abrange 6 meses, mostrando as semanas que para a Programação da Preventiva, a 1.a Reprogramação e a 2.a Reprogramação. Estes dados vem do cadastro das preventivas. As seleções e as mensagens são as mesmas do Cronograma - Anual.

Abaixo, exemplo de Cronograma - Semestral - Programação Mês/Semana

07/11/2018 11:29:35		<div> <div></div> Verde - Programação </div> <div> <div></div> Amarelo - 1.a Reprogramação </div> <div> <div></div> Vermelho - 2.a Reprogramação </div>		ERP INFORMATICA		Cronograma Semestral das Preventivas		Página: 1	
		Mês / Ano Referência: 10/ 2018		Equipamento Principal: ACABAMENTO					
Máquinas		10/ 2018 Semanas 1 2 3 4	11/ 2018 Semanas 1 2 3 4	12/ 2018 Semanas 1 2 3 4	1 / 2019 Semanas 1 2 3 4	2 / 2019 Semanas 1 2 3 4	3 / 2019 Semanas 1 2 3 4		
ACABAMENTO 4CABECA MAQUINA DE SOLDA 4 CABECAS QUAD	Programação	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
	1.a Reprog.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
	2.a Reprog.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
ACABAMENTO 500-N LV MONOCABEÇA DE SOLDA AUTOMATICA	Programação	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
	1.a Reprog.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
	2.a Reprog.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
ACABAMENTO BAG / 01 BANHEIRA DE AQUECIMENTO DA GLIC	Programação	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
	1.a Reprog.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
	2.a Reprog.	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		

Destacam-se os relatórios de Manutenção Preventiva e Preditiva, conforme considerações abaixo:

A opção Excel - Próxima Preventiva - Mês, mostra os serviços planejados para o Mês/Ano que se deseja fazer a manutenção preventiva e cuja Opção no Plano de Manutenção seja P=Mês. Será gerada planilha Excel com os dados. Os parâmetros de seleção estão abaixo descritos:

Próxima Preventiva

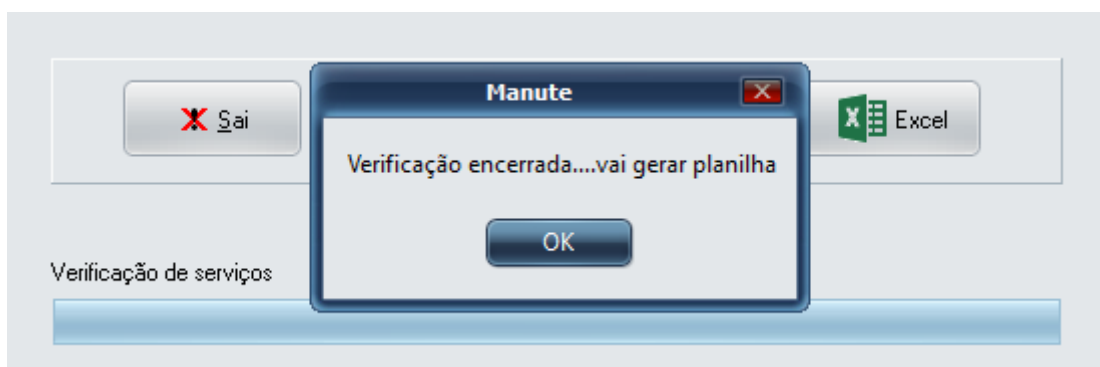
Mês

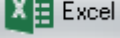
Ano

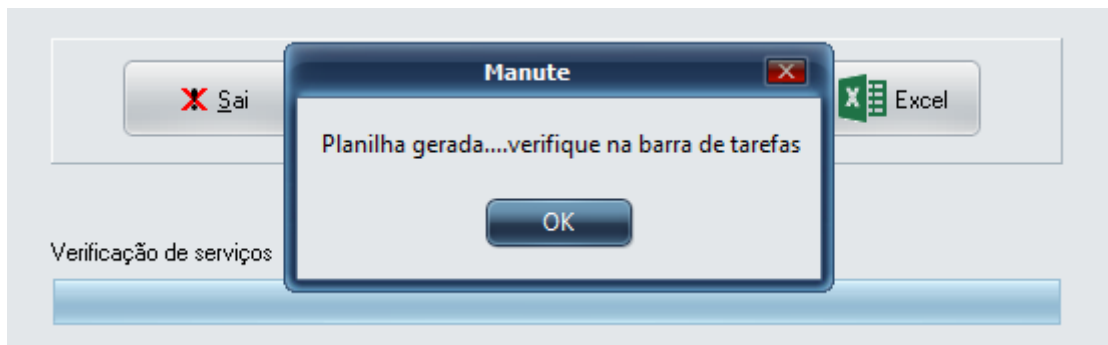
/

A opção Excel - Próxima Preventiva - Hora, mostra os serviços do Plano de Manutenção que tenham Opção H=Hora e sejam relacionados a um equipamento com Horas Vencidas, ou seja, a um equipamento em que o Acum Horas Preventiva excedeu a Qtde Horas Preventiva (que é informada pelo usuário). Abaixo os campos do Cadastro de Equipamentos, mostrando um equipamento cuja situação resultará em geração de planilha Excel:

Qtde Horas Preventiva	Acum Horas Preventiva
<input type="text" value="1.000,000"/>	<input type="text" value="2.358,000"/>



No momento em que clicar em , o sistema irá processar e mostrar a mensagem "Verificação encerrada....vai gerar planilha". Clicando em OK, o sistema dará a mensagem: "Planilha gerada....verifique na barra de tarefas".



A opção Excel - Próxima Preventiva - Dia, mostra os serviços planejados para os dias dentro de um período e cuja Opção no Plano de Manutenção seja D=Dia. Os parâmetros de seleção estão abaixo descritos:

Data De:

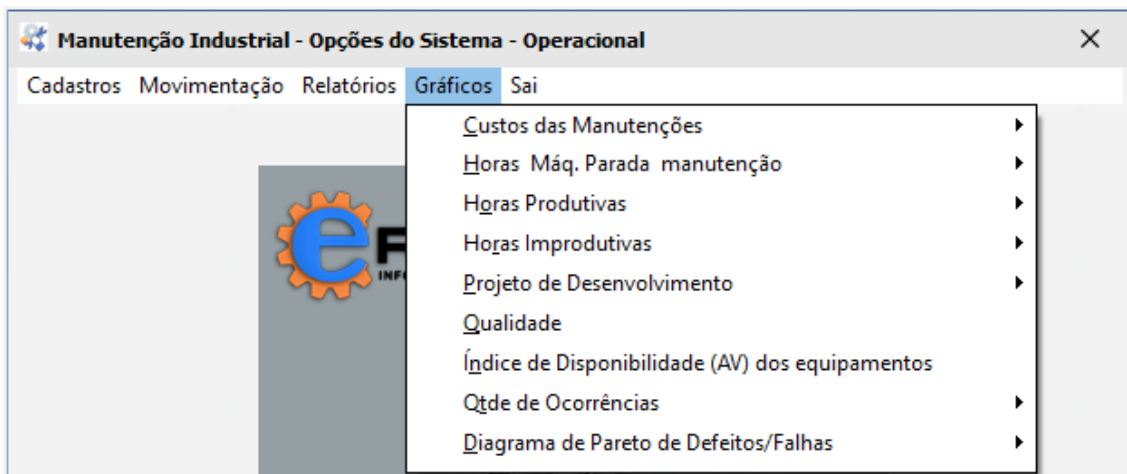
Data Até:

Notem que a planilha mostrará os serviços classificados e agrupados por dia e equipamentos dentro do dia.

Importante: Para os serviços do Planos de Manutenção Preditivas, não temos a Opção D=Dia, portanto teremos os relatórios para P=mês e H=Hora.

Gráficos:

Serão comentados apenas os gráficos com peculiaridades. Os demais deverão ser explorados pelos usuários na medida do necessário. Os relatórios dão suporte aos gráficos, confirmando as informações apresentadas nos mesmos.



A maioria dos gráficos apresentam os botões para gerar gráfico na tela, imprimir e sair.



A opção Qualidade, faz o cálculo para apurar o Índice de Qualidade do Depto Manutenção:

$$\left(\text{Somatória Corretivas} / \left(\text{Somatória Corretivas} + \text{Somatória Preventivas} \right) \right) * 100.$$

Sendo que na Somatória Corretivas, entram os Tipos de Manutenção Corretiva e Corretiva Planejada. Na Somatória Preventivas, entra o Tipo de Manutenção Preventiva.

Se o cálculo resultar menor ou igual a 10 %, então considera-se "Não conformidade", caso contrário, considera-se "Conformidade".

Abaixo, exemplo de Gráfico da Qualidade:

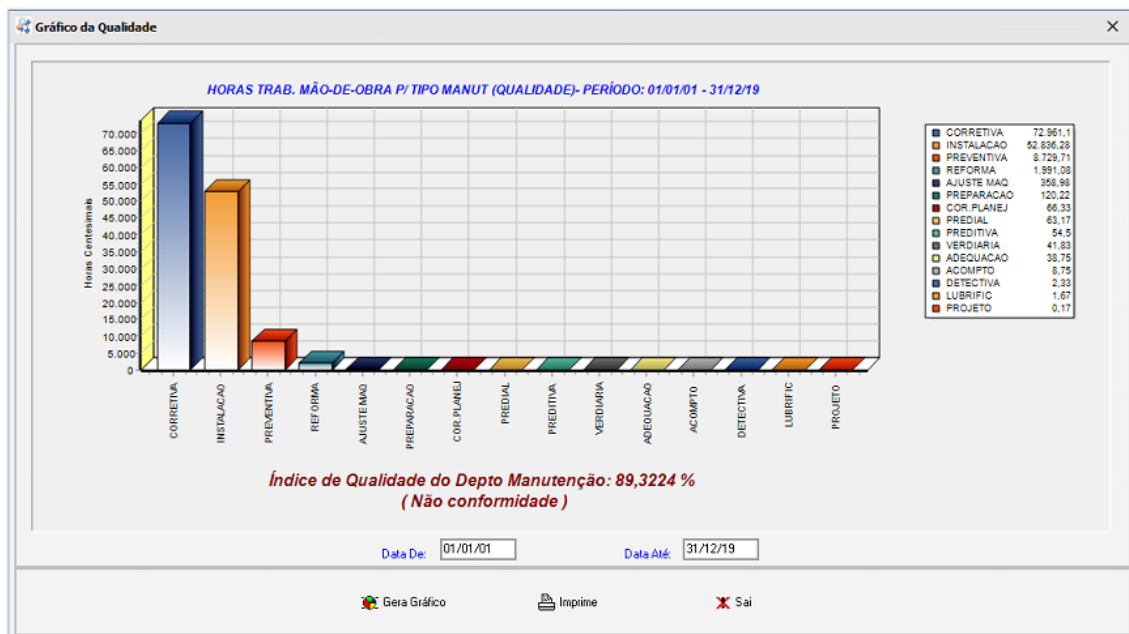
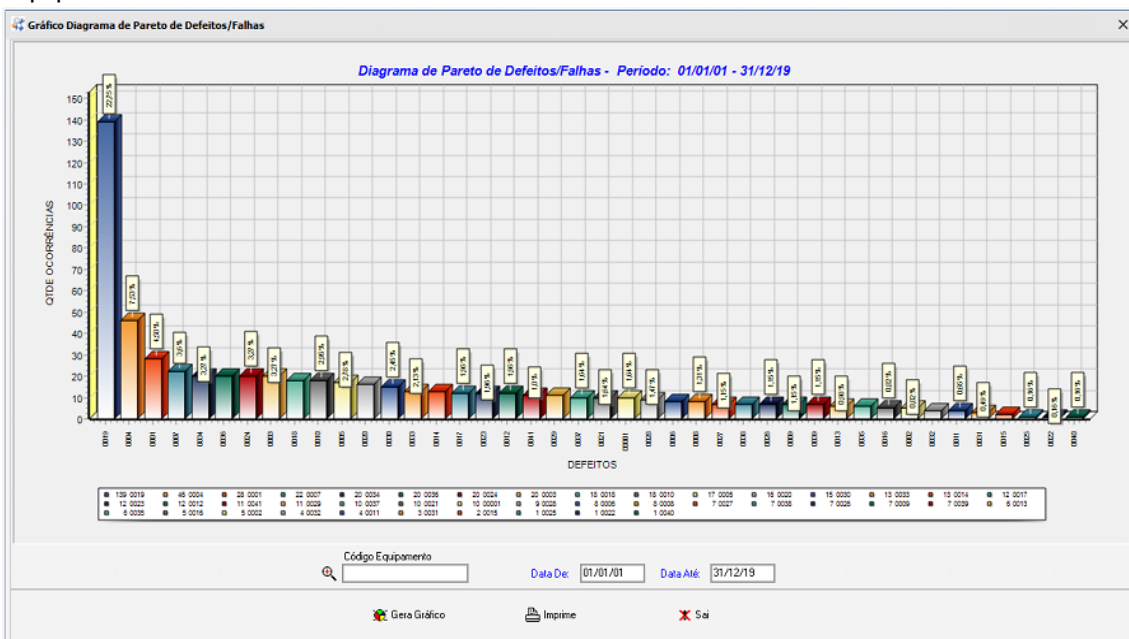


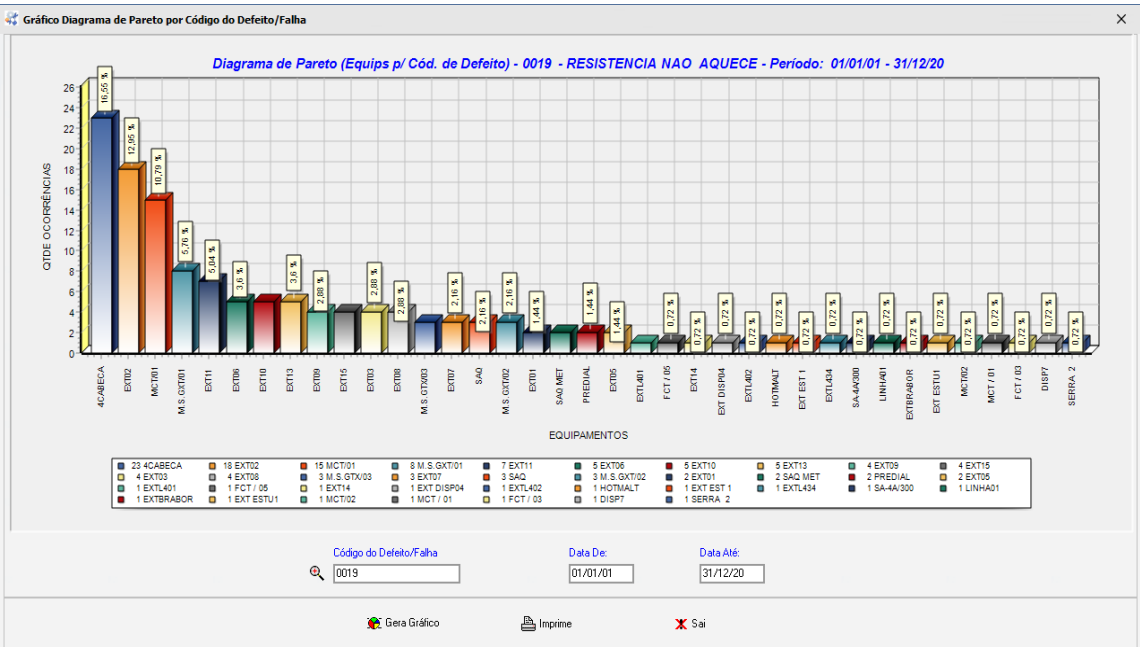
Gráfico Diagrama de Pareto de Defeitos/Falhas.

É um gráfico de colunas que ordena as frequências das ocorrências, da maior para a menor, permitindo a priorização dos problemas, procurando levar a cabo o princípio de Pareto (80% das consequências advêm de 20% das causas), isto é, há muitos problemas sem importância diante de outros mais graves. Sua maior utilidade é a de permitir uma fácil visualização e identificação das causas ou problemas mais importantes, possibilitando a concentração de esforços sobre os mesmos. Permite a geração do gráfico por Total de ocorrências ou Ocorrências por Equipamento e Equipamentos por Código de Defeito.

Abaixo, tela do gráfico Diagrama de Pareto - Total de ocorrências ou Ocorrências por Equipamento:



Abaixo, tela do gráfico Diagrama de Pareto - Equipamentos por Código de Defeito:





BackLog da Manutenção:

A palavra em inglês "backlog" refere-se a um log (resumo histórico) de acumulação de trabalho num determinado intervalo de tempo ou desde o início até o momento presente. Portanto, backlog da manutenção é o acúmulo de Ordens de Serviço ainda não iniciadas ou sendo atendidas. No momento em que forem encerradas, elas desaparecem do backlog.

O Sistema Gerenciador da Manutenção SMIERP já possui, no módulo principal, uma função chamada de Painel Sinóptico que tem por objetivo mostrar as Ordens de Serviço pendentes e permitir tomar atitudes sobre elas.

Desta forma, no caso das Ordens de Serviço Manuais, ou seja, as Corretivas, Instalação, Adequação, etc, existe a função BackLog da Manutenção, que é chamada independente do módulo principal e fica monitorando de forma constante as OSs sendo criadas, permitindo aos gestores visualizar e administrar o atendimento das mesmas. Abaixo, temos a tela do BackLog de Manutenção (tela de OSs):

BackLog da Manutenção

Sai

Geral

NÃO INICIADAS - Prioridade:

ALTA

MEDIA

BAIXA

EM EXECUÇÃO - Prioridade:

ALTA

MEDIA

BAIXA

Visão das OSs em:

14/03/2020

14:13:38

SMI-ERP - Controle Versões

Versão: BACKLOG-7

Data: 28/02/2020

Clique 2 vezes para ver dados da OS

temporizador: 10.00 seg

Data Prazo	Hora Prazo	Prioridade	Numero	Nome do Responsável	Depto Solicitante	Nome Depto Solicitante	Nome Solicitante	Codigo Equipamento	Descrição Equipto	Data Emissão
07/03/2020	00:32:00	BAIXA	4109	AIRTON DOS SANTOS	GALPOESTR	GALPOES FABRICA TRIMPLAS	RALPH/RONALDO	PREDIAL	EQUIPAMENTOS DIVERSOS DE MANUT	07/03/2020
05/03/2020	12:55:00	ALTA	4107	AIRTON DOS SANTOS	MANUTE	MANUTENCAO	RONALDO	EXT14	EXTRUSORA MONO ROSCA DIAMETRO	05/03/2020
29/01/2020	18:00:00	MEDIA	4105	JOSE ROBERTO	MANUTE	MANUTENCAO	RONALDO	EXTL437	CALHA VASCUANTE (LINHA 02)	27/01/2020
29/01/2020	12:00:00	MEDIA	4104	EDMILSON	MANUTE	MANUTENCAO	RONALDO	EXT03	EXTRUSORA MONO ROSCA LD 7 25	27/01/2020
15/05/2019	12:18:18	ALTA	4101	EDMILSON	CASA	CASA DE MAQUINAS	RONALDO	BAG / 01	BANHEIRA DE AQUE?IMENTO DA GL	13/05/2019

As funções são semelhantes às do Painel Sinóptico com a particularidade que a tela do backlog é atualizada automaticamente de acordo com o parâmetro de tempo de backlog estabelecido pelo Supervisor no módulo principal SMIERP.

Na tela de OSs aparecerá também a data e a hora da última atualização e o temporizador em segundos, que é o tempo de frequência de atualização, estabelecido no parâmetro de tempo já citado anteriormente.

Note-se que uma vez selecionadas quaisquer das funções de Alta, Média ou Baixa para Não Iniciadas ou Em Execução ou na função de ver dados da OS clicando 2 vezes sobre o item, o sistema não atualizará a tela de OSs. Saindo dessas funções ou clicando em Geral, o sistema voltará a atualizar automaticamente a tela de OSs.

Uma vez alterado o parâmetro de tempo no módulo principal SMIERP, a alteração refletirá automaticamente na tela de OSs no momento da próxima atualização.

Para chamar o backlog, não necessitamos de Senha porque esta função é apenas de visualização de dados não reservados ou confidenciais e, portanto, não permite alterações no sistema. Quaisquer modificações nos dados somente serão permitidas via módulo principal SMIERP, mediante Senha de Acesso apropriada.

Geração de Pré-Ordem de Serviço via celular:

Para que este processo funcione, é necessário que o Depto de TI da empresa cliente permita o acesso externo, via internet, ao banco de dados que contém a tabela de Pré-Ordens de Serviço. O banco de dados está hospedado na nuvem no provedor HostGator. O Módulo Principal é usado dentro da empresa acessando a rede local via cabo. O Aplicativo Pré-Ordem de Serviço, irá gerar as pré-ordens via celular usando o sinal da operadora de telefonia (TIM, Claro, Oi, Vivo, etc). Demais informações deverão ser passadas pelo técnico da ERP Informática.

Este aplicativo é destinado a Usuários (gestores, encarregados e colaboradores em geral) que circulem pela planta da empresa e precisam informar ao Departamento de Manutenção que algum equipamento está com problema e necessita de manutenção. Note-se que os usuários também poderão, via Módulo Principal, abrir uma Ordem de Serviço para o equipamento com problema, se tiverem permissão para isso. Esta aplicação é chamada no celular e informa o Código e Descrição do Equipamento, a Prioridade (Alta, Média ou Baixa), a Descrição e a Foto do Problema (opcional). A aplicação do celular grava a Pré-Ordem em uma área que será verificada dentro do Módulo Principal. O Módulo Principal ficará avisando, se configurado para tal, que existem Pré-Ordens em aberto. No momento em que a Ordem de Serviço for gerada no Módulo Principal, baseada na Pré-Ordem, esta Pré-Ordem é apagada e os seus dados ficam gravados na Ordem de Serviço. O Usuário que gerou a Pré-Ordem no celular saberá que alguma providencia foi tomada pelo Departamento de Manutenção quando a mesma não constar mais na consulta das Pré-Ordens em Aberto do aplicativo.

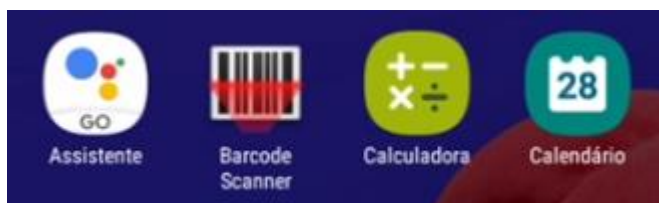
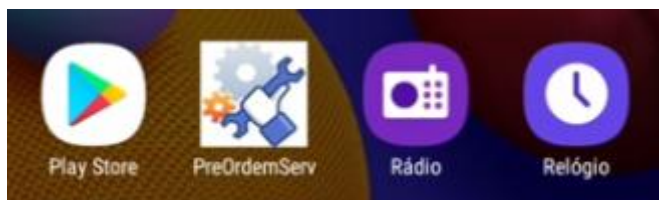
Inicialmente, uma senha de acesso para o Usuário deverá ser criada em Utilitários / Alteração de Senhas de Usuários com o Nível de Usuário / Tipo Menu igual a PREO (Pré-Ordem de Serviço). Mesmo que o usuário já tenha uma senha para acesso normal ao sistema, deverá ser criada uma outra senha para acesso ao aplicativo do celular. Lembremos que somente o Supervisor poderá criar a senha de usuário. Em seguida, instalar o aplicativo PreOrdemServ correspondente à sua empresa a partir de informações fornecidas pelo técnico da ERP Informática.

Por vias normais, o aplicativo Pré-Ordens de Serviço estará disponível somente para celulares com Android no Google Play Store.

É necessário, também, instalar o aplicativo Barcode Scanner do ZXing Team no celular a ser utilizado. Este apk está disponível no Google Play Store.

Após instalado os dois apks (Pré-Ordens de Serviço e Barcode Scanner), o processo de geração de pré-ordens de serviço poderá iniciar.

Os 2 aplicativos deverão constar no celular Android como abaixo:



Abaixo, tela do Aplicativo de Pré-Ordem - Aba EQUIPAMENTO:



15:23 VoD LTE4 80%

Pré-Ordem de Serviço - Versão 5

EQUIPAMENTO OCORRÊNCIA / FOTO EM ABERTO

Senha

••••• **Valida Senha**


Código do Equipamento

DCG / 11

Descrição do Equipamento

GUILHOTINA 45 COFAP

⏮ ⏪ ⏩ ⏭



Prioridade

☐ Alta - Máquina parada


☒ Média - Produção deficiente

☐ Baixa - Prevenção

Sai **Envia**

Ao clicar no ícone do aplicativo na tela do celular, a primeira tela a aparecer será a Aba EQUIPAMENTO. Digitar a senha e clicar no botão Valida Senha. Após a senha validada, os campos da tela estarão liberados para preenchimento. A barra de navegação do Equipamento permite surfar pelo Cadastro de Equipamentos para seleção. O ícone de leitura QR CODE, chamará o aplicativo ZXing Barcode Scanner que fará a leitura do QR Code do código do equipamento. Se o código QR Code lido não corresponder a um equipamento válido, a mensagem de erro será mostrada: "Cód. Eqpto não localizado". O campo de Prioridade deve ser selecionado. O botão Envia só deve ser clicado após o preenchimento da Descrição do Problema na aba Ocorrência/Foto.

Abaixo, tela do Aplicativo de Pré-Ordem - Aba OCORRÊNCIA / FOTO:



15:37 82%

Pré-Ordem de Serviço - Versão 5

EQUIPAMENTO **OCORRÊNCIA / FOTO** **EM ABERTO**

Descrição do Problema

Teclado com problema. Favor providenciar troca ou conserto.

Foto

Acer

Digitar a Descrição do Problema e clicar no botão Foto (opcional) para chamar o aplicativo de foto do celular. Uma vez tirada a foto, o aplicativo mostrará a foto na tela. Retornando para a Aba EQUIPAMENTO, clicamos no botão Envia para enviar o problema ao Módulo Principal.

Abaixo, tela do Aplicativo de Pré-Ordem - Aba EM ABERTO:

15:44 84%

Pré-Ordem de Serviço - Versão 5

EQUIPAMENTO **OCORRÊNCIA / FOTO** **EM ABERTO**

↓

Usuário	Data	Hora	Prioridade
AIRTONCEL	11/12/20	15:39:37	MEDIA

Código do Equipamento
DCG / 11

Descrição do equipamento
GUILHOTINA 45 COFAP

Descrição do problema (resumo)
Teclado com problema. Favor providenci...

⏮ ⏪ ⏩ ⏭

Para fazer a consulta das Pré-Ordens em Aberto, digite a senha na Aba EQUIPAMENTO e tecle na ABA EM ABERTO. Clique no ícone de download para carregar as Pré-Ordens em aberto. Use a barra de navegação para surfar pelo arquivo de Pré-Ordens em Aberto.