

# MANUAL DE GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Gerência de Manutenção Ubu

Revisão 4



# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2 PROCESSOS</b>	<b>5</b>
<b>3 MANUTENÇÃO PROGRAMADA DE ROTINA</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Responsabilidades do Requisitante</b>	<b>7</b>
3.1.1 Solicitar cadastro de CI	7
3.1.2 Solicitar reparo não urgente	7
<b>3.2 Responsabilidades do Receptor (Central de Registro)</b>	<b>8</b>
3.2.1 Cadastrar nota M2	8
3.2.2 Registrar Condição Insegura	9
3.2.3 Ajustar nota técnica vinculada à CI	11
3.2.4 Encerrar CI	11
<b>3.3 Inspetor</b>	<b>13</b>
3.3.1 Inspeccionar	13
3.3.2 Cadastrar nota m2	14
3.3.3 Triar notas	17
<b>3.4 Planejador</b>	<b>19</b>
3.4.1 Tratar carteiras	19
3.4.2 Tratar carteiras – Criar ordem a partir de nota	20
3.4.3 Tratar carteiras – Criar subordem	21
3.4.4 Tratar carteiras – Associar nota a ordem existente	21
3.4.5 Planejar operações	22
3.4.6 Planejar operações – Obter informações	22
3.4.7 Planejar operações – Utilizar lista de tarefas	22
3.4.8 Planejar operações – Planejamento básico	23
3.4.9 Planejar operações – Alterar diagrama de rede	24
3.4.10 Planejar operações – Requisitar materiais via ordem	25
3.4.11 Planejar operações – Adquirir material via requisição de compra	25
3.4.12 Planejar operações – Requisitar MAP's	27
3.4.13 Planejar operações – Enviar equipamentos para recuperação	27
3.4.14 Planejar operações – Contratar serviço	28
3.4.15 Planejar operações – Utilizar contrato	28
3.4.16 Planejar operações – Apoio – Gerenciar listas técnicas	30
3.4.17 Planejar operações – Apoio – Gerenciar listas de tarefas e chaves modelos	30
3.4.18 Planejar operações – Apoio – Baixa patrimonial	30
3.4.19 Planejar operações – Apoio – Gerenciar variantes e layouts	31
3.4.20 Diligenciar ordens	31
<b>3.5 Programador</b>	<b>32</b>
3.5.1 Programar ordens	Erro! Indicador não definido.
3.5.2 Programar recursos	33
3.5.3 Concluir programação	34
3.5.4 Distribuir ordens	35
3.5.5 Confirmar, reprogramar, replanejar ou cancelar ordens	35
3.5.6 Encerrar ordem	Erro! Indicador não definido.
<b>3.6 Programador central</b>	<b>39</b>
3.6.1 Programar equipamentos móveis	39
3.6.2 Coordenar reunião de programação	39
3.6.3 Divulgar programação semanal	39
3.6.4 Abrir ordem de quebra de programação	39
<b>3.7 Supervisor</b>	<b>40</b>
3.7.1 Atribuir ordens de manutenção	40
3.7.2 Quebrar programação	40

3.7.3 Liberar ordens de manutenção	40
3.7.4 Aprovar requisições de compra	40
3.7.5 Participar da reunião semanal de programação	40
<b>3.8 Mantenedor</b>	<b>41</b>
3.8.1 Realizar procedimentos de segurança	41
3.8.2 Utilizar recursos programados	41
3.8.3 Executar ordem de manutenção	43
3.8.4 Descartar materiais	43
3.8.5 Preencher formulário de <i>feedback</i>	43
3.8.6 Realizar devolução para almoxarifado	44
<b>4 HISTÓRICO DE REVISÕES</b>	<b>46</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## Objetivo

O propósito deste documento é servir de referência a todo colaborador da gerência de Manutenção Ubu, definindo:

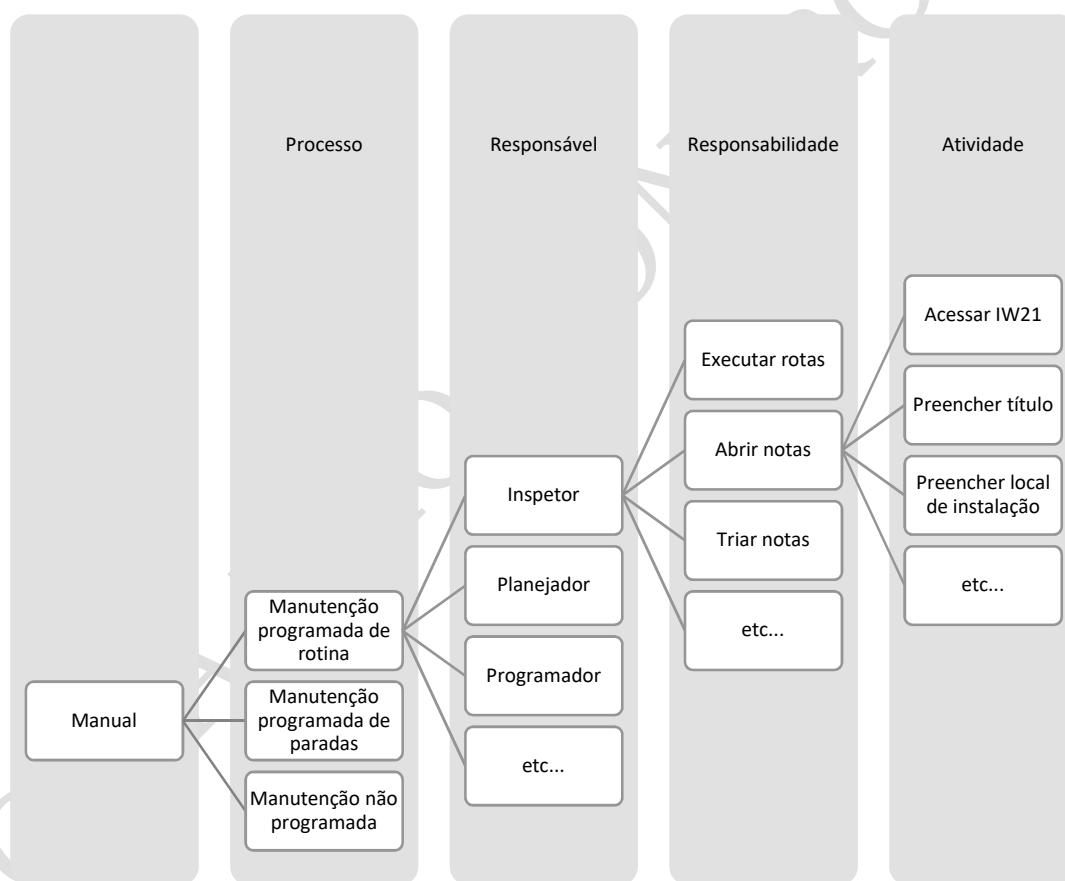
- Como a gerências contribui com a realização dos objetivos da Samarco;
- Quais as responsabilidades de cada colaborador nesta contribuição;
- Como estas responsabilidades devem ser cumpridas.

## Estrutura do documento

O objetivo é realizado a partir dos seguintes elementos:

- Processos: os tipos de manutenção prestados pela GMU.
- Responsáveis: os participantes de cada processo.
- Responsabilidades: todas as maneiras pelas quais o responsável participa do processo.
- Atividades: detalhamentos de uma responsabilidade, mostrando como ela deve ser executada e quais regras devem ser cumpridas durante esta execução.

Figura 1 - Estrutura do documento



## Contato

Para sanar dúvidas, sugerir modificações ou correções e solicitar treinamento, procure por Fabrício Hupp ([fabricao.hupp@samarco.com](mailto:fabricao.hupp@samarco.com)).

## 2 PROCESSOS

As responsabilidades dos colaboradores estão agrupadas em torno dos processos abaixo, sendo um capítulo para cada<sup>1</sup>.

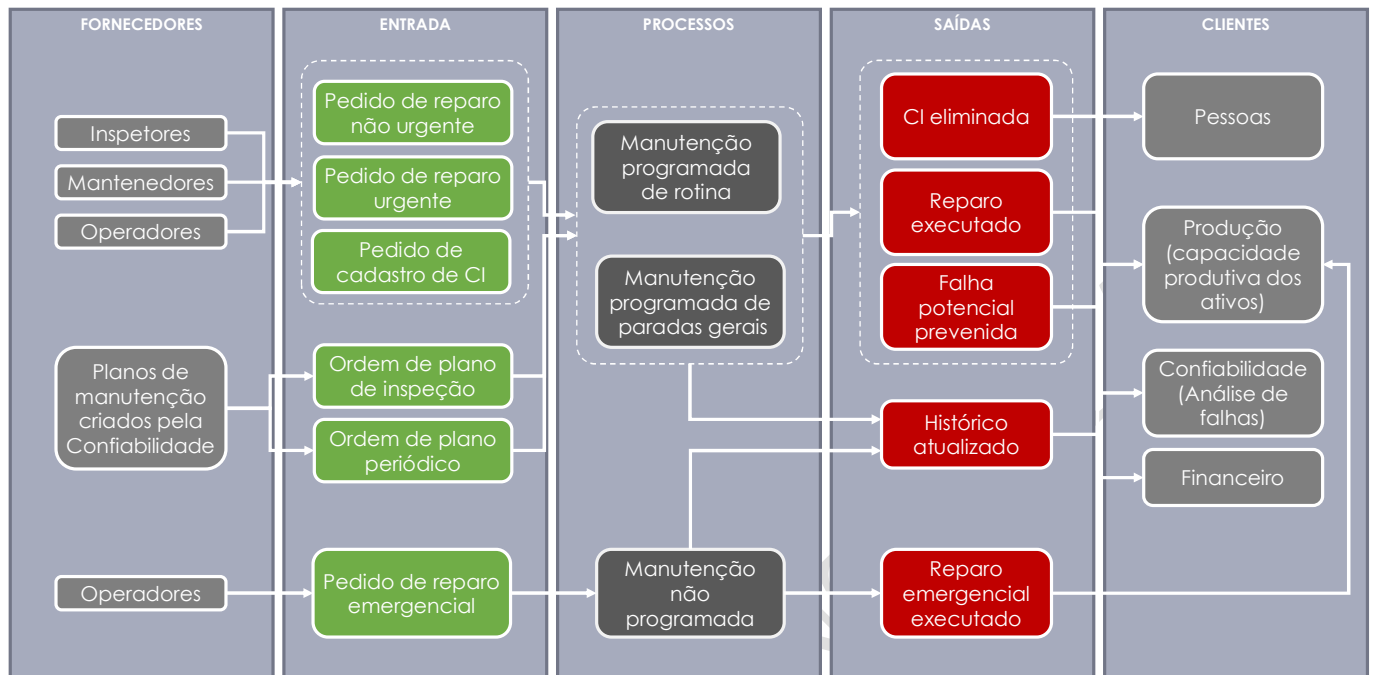


Figura 2 - Processos de Manutenção

<sup>1</sup> Na revisão 4, apenas o processo de manutenção programada de rotina foi mapeado.

### 3 MANUTENÇÃO PROGRAMADA DE ROTINA

#### Propósito

Via pacotes semanais de trabalhos programados, implementar as estratégias de manutenção por tempo e por condição, e reparar falhas que não afetam o negócio de forma imediata.

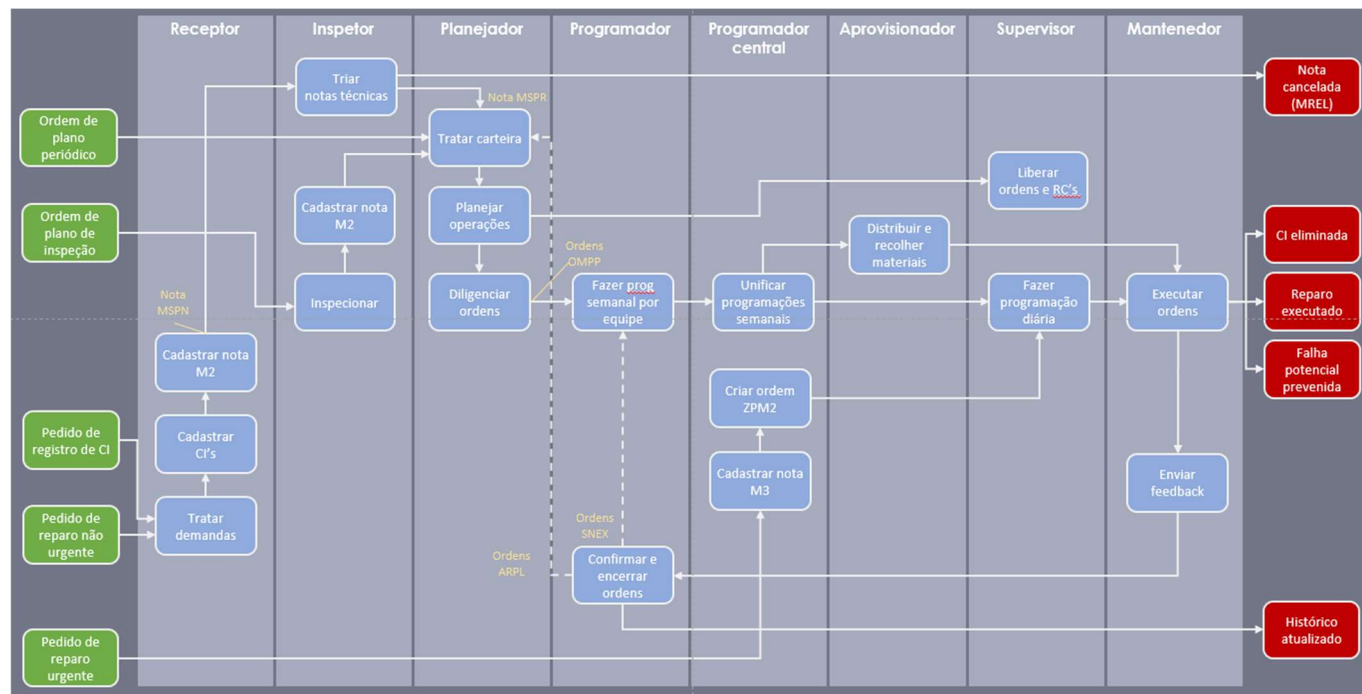


Figura 3 - Processo de manutenção programada de rotina

## 3.1 Responsabilidades do Requisitante

### 3.1.1 Solicitar cadastro de CI

#### Contactar central de registro

Qualquer colaborador pode solicitar o cadastro de uma CI, assim que avistá-la, usando seu celular.

O requisitante deve usar o aplicativo Whatzapp, usando o número adequado à natureza da CI.

Existe um número para a mecânica e um para a elétrica, procure a equipe da Central de Registro para obter o número atual.

#### Descrever condição insegura

Explicar a CI de forma que qualquer pessoa que for ao local a reconheça, e entenda o risco que ela está causando.

Exemplo: “Corrimão corroído com risco de queda sobre pessoas”

#### Localizar a condição

Explicar exatamente onde está a CI, para que não haja problemas ao tentar localizá-la.

Exemplo: “Escada no segundo para o terceiro piso do forno 1, do lado da sala dos operadores”

#### Identificar-se

Se for colaborador Samarco, informar nome e matrícula.

Se for colaborador terceirizado, informar nome e o nome da empresa.

### 3.1.2 Solicitar reparo não urgente

#### Contactar central de registro

Qualquer colaborador pode solicitar um reparo, assim que avistar a necessidade, usando seu celular.

O requisitante deve usar o aplicativo Whatzapp, usando o número adequado à natureza da CI.

Existe um número para a mecânica e um para a elétrica, procure a equipe da Central de Registro para obter o número atual.

**Caso se trate de uma falha que esteja causando interrupção da produção ou embarque, ou risco grave para as pessoas, trata-se de um reparo urgente que será atendido pela equipe do turno de manutenção.**

#### Informar CODMAN

Informar o código completo do equipamento que requer reparo. Por exemplo: U03-05TP032.

É permitido acrescentar um apelido (Ex: GP2 da Usina 3), mas sempre se deve começar pelo código completo.

#### Informar problema

Descrever o que está acontecendo, no formato “Falha + local + efeito”

Por exemplo: “Raspador gasto próximo ao tambor de cauda, causando sujeira no piso”

#### Identificar-se

Se for colaborador Samarco, informar nome e matrícula.

Se for colaborador terceirizado, informar nome e o nome da empresa.

## 3.2 Responsabilidades do Receptor (Central de Registro)

### 3.2.1 Cadastrar nota M2

A responsabilidade do requisitante no processo de manutenção programada de rotina é identificar e solicitar o reparo de falhas não urgentes. As falhas urgentes e emergenciais são tratadas em outros processos deste manual.

O requisitante pode ser um operador, um mantenedor, ou qualquer outra pessoa com permissão para utilizar o módulo PM do SAP. Apenas o inspetor não pode assumir este papel, já que é responsável por triar todas as notas deste tipo que chegam ao processo de manutenção programada.

#### Acessar transação IW21

O requisitante pode ser qualquer colaborador da Samarco. Para obter permissão de acesso ao SAP, deve ser aberto um chamado no Service Desk.

As solicitações de reparo não urgente só podem ser realizadas através da criação de uma nota técnica no SAP-PM. Os colaboradores da gerência de manutenção não podem aceitar solicitações informais via e-mail, telefone ou pessoais.

Para solicitar reparos urgentes, consultar o capítulo de manutenção não programada.

#### Selecionar tipo de nota

O tipo de nota M2 deve ser utilizado para solicitar reparos não programados. O SAP a chama de “nota de avaria”.

#### Inserir título da nota

O título da nota é de texto livre, possui um limite de 40 caracteres e deve conter uma descrição do que deve ser reparado e onde.

O SAP não obrigará o usuário a preencher o título, mas notas com o título em branco não serão aceitas pela equipe de planejamento.

Evite falar o que deve ser feito, explique o problema. De preferência a letras minúsculas.

#### Selecionar origem

Este campo, de preenchimento obrigatório, contém uma lista de “sub-tipos” de notas.

O requisitante deve escolher a opção “Origem da Nota” (Catálogo ORIG), e em seguida escolher a opção mais adequada entre as opções da Tabela 1

Tabela 1 - Opções do campo “Origem”, para notas M2 e M3

Código	Título	Aplicação
INOP	Inspeção Operacional	Notas abertas pelo quadro técnico operacional, exceto colaboradores ligados diretamente à GMU.
INPL	Inspeção da Área	Notas abertas por colaboradores da GMU (diretos e terceiros), exceto inspetores e turno.
NPLA	Turno	Notas abertas pelo turno
PRED	Inspeção Engenharia	Notas abertas pela equipe de inspeção preditiva e sensitiva

#### Descrever problema

A descrição do problema é feita no campo Descrição, que fica abaixo do campo Origem. Caso seja deixado em branco, o SAP o preenche automaticamente com o título da nota.

Contudo, é importante descrever o problema com mais detalhes do que os informados no título, para que durante a triagem da nota o inspetor possa compreender exatamente o problema. Abaixo do campo Descrição há um espaço sem limitação de caracteres.

Após o preenchimento do campo origem (descrito acima), o SAP cria automaticamente um formulário de escopo, contendo campos que vão ajudar no planejamento do reparo. O preenchimento destes campos é opcional.



## Selecionar prioridade

O SAP obriga o usuário a preencher o campo prioridade, mas durante a etapa de triagem o valor será verificado e, se necessário, modificado.

## Selecionar local de instalação

O SAP obriga o usuário a preencher o campo Local de Instalação.

Caso o requisitante não saiba o local de instalação, deve digitar SM e clicar no botão “Lista estrut.” à direita, e o requisitante terá a opção de navegar até o local desejado.

Se não localizar o local, deixe apenas como “SM\_MNU” e na etapa de triagem o local será preenchido. Mas se o texto livre não descrever corretamente onde está o problema, a nota será recusada.

## Inserir Notificador

O campo Notificador deve ser preenchido com o nome do requisitante. Ele fica na aba “Responsabilidades”.

Caso não seja preenchido, o inspetor não conseguirá entrar em contato caso tenha alguma dúvida e provavelmente a nota será recusada.

## Gravar nota

Ao preencher os campos Local de Instalação, Origem e Prioridade, a nota pode ser salva. Para isso, clicar no ícone de disquete no topo esquerdo da tela.

**Não clicar** nos botões de “bandeira verde” ou “bandeira quadriculada”. Isto colocaria a ordem em processamento (o que deve ser feito pelo inspetor) ou a encerraria.

## 3.2.2 Registrar Condição Insegura

O registro da condição insegura se dá a partir de uma solicitação através de um formulário que deve ser preenchido e entregue ao facilitador da área (ou diretamente à central de registro).

A solicitação pode ser feita por todos os empregados da Samarco e de empresas contratadas que exercem atividades dentro da empresa.

## Acessar transação ZCI01

Para registrar uma condição insegura é necessário ter acesso ao SAP e à transação ZCI01.

## Selecionar a opção “criar”

Ao selecionar a opção criar o colaborador visualizará a tela para o registro da CI.

## Inserir o título

Preencher o campo título citando a anormalidade e o local (exemplo: Escada com corrimão solto – Acesso ao U04-06VT003).

## Preencher o campo descrição

Preencher campo descrição com máximo de detalhes, caracterizando o risco e o local específico.

## Selecionar o tipo de CI

Dentre as opções optar pela que tem relação com a CI identificada (exemplo: Faixa de pedestre sem sinalização está relacionada com a infraestrutura).

**Nota:** para os tipos Mecânica, Elétrica e Instrumentação, ao final do cadastro, será aberta uma nota técnica que será utilizada para o tratamento da CI.

## Preencher o local de instalação

Buscar dentro da representação estrutural o equipamento ou instalação onde a CI está localizada.

## Selecionar o campo classificação

Selecionar a classificação da CI cuja denominação pode ser fatores de risco de saúde ocupacional e fatores de risco de segurança.

## Selecionar o campo risco crítico

Esse campo tem relação direta com o que foi selecionado no campo classificação. Se a classificação for relacionada com a saúde ocupacional as opções no campo risco crítico serão ligadas ao risco biológico, ergonômico, físico e químico. Se a classificação for relacionada com a segurança as opções serão ligadas aos nossos 18 riscos críticos mapeados. Caso a CI não esteja relacionada a nenhuma dessas opções há a possibilidade de selecionar a opção outros.

## Selecionar a gravidade

Selecionar uma das opções do campo gravidade conforme Matriz de Risco à Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

## Selecionar a probabilidade

Selecionar uma das opções do campo probabilidade conforme Matriz de Risco à Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

MATRIZ DE RISCOS À SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE					
(QUASE) CERTO	PG-03 Moderado	PG-04 Substancial	PG-04 Substancial	PG-04 Substancial	PG-04 Substancial
PROVÁVEL	PG-02 Tolerável	PG-03 Moderado	PG-04 Substancial	PG-04 Substancial	PG-04 Substancial
POSSÍVEL	PG-02 Tolerável	PG-03 Moderado	PG-03 Moderado	PG-04 Substancial	PG-04 Substancial
IMPROVÁVEL	PG-02 Tolerável	PG-02 Tolerável	PG-03 Moderado	PG-03 Moderado	PG-04 Substancial
RARO	PG-02 Tolerável	PG-02 Tolerável	PG-03 Moderado	PG-03 Moderado	PG-03 Moderado
	BAIXA	MENOR	MÉDIA	MAIOR	CRÍTICA

## Preencher o valor estimado

Inserir nesse campo o valor estimado para resolução da CI.

## Selecionar o viés ambiental associado

Verificar se há, dentre as 11 opções ofertadas nesse campo, um viés ambiental relacionado com a CI, caso não tenha relação selecionar a opção não se aplica.

## Preencher o campo descrição da sugestão

Inserir uma sugestão para solução da CI.

## Preencher o campo ações imediatas

Inserir ações que foram realizadas para minimizar o potencial de gravidade antes do tratamento definitivo.

## Selecionar a área gestora

Inserir o código da unidade organizacional onde está localizada a CI. (Ex.: 95000036 - GSTDEPTO SEGURANCA TRABALHO-UBU)

## Selecionar o relator

Se o relator for um empregado da Samarco marcar essa opção e inserir a matrícula do mesmo. Caso for um empregado de contratada marcar essa opção e inserir o código da empresa e o nome do relator.

## Selecionar área cadastrante

Inserir o código da área em que atua o empregado relator.

## Selecionar área responsável pelo tratamento

Inserir o código da unidade organizacional ou contratada que será responsável pela execução do tratamento da CI. (Ex.: 95000036 - GSTDEPTO SEGURANCA TRABALHO-UBU)

Após preencher todos os campos acima citados o cadastrante deverá gravar a CI e confirmar a inclusão da mesma.

**Nota:** Se no campo tipo de CI for selecionada a opção elétrica, mecânica ou instrumentação, uma nota técnica do tipo M1 será aberta automaticamente e aparecerá no ato da gravação.

### 3.2.3 Ajustar nota técnica vinculada à CI

Quando uma nota técnica for criada no ato do cadastro da CI alguns ajustes deverão ser realizados para que a mesma seja disponibilizada para o processo de inspeção:

#### Ajustar título da nota

Na aba Nota o local onde deve conter o título da nota criada no ato do cadastro da CI já vem preenchido com o número da CI. O cadastrante deverá manter esse número e acrescentar o codman do equipamento e o problema no seguinte formato limitado a 40 caracteres: CI:000000 + CODMAN + PROBLEMA).

Ex.: CI:367627 U04-06VT004 SEM GRADE DE PISO

#### Inserir a origem

Abrir a pasta Origem da Nota e selecionar a opção TRCI (Tratamento de Condição Insegura).

#### Ajustar o preenchimento do grupo de planejamento

Na aba responsabilidades o campo grupo de planejamento vem preenchido com o correspondente ao local de instalação inserido na CI, portanto, se não for o grupo de planejamento referente ao responsável pelo tratamento da NT, o mesmo deverá ser ajustado.

#### Ajustar o preenchimento do centro de trabalho responsável

Na aba responsabilidades o campo centro de trabalho responsável vem preenchido com o correspondente ao local de instalação inserido na CI, portanto, se não for o centro de trabalho referente ao responsável pelo tratamento da NT, o mesmo deverá ser ajustado.

#### Inserir Notificador

Inserir no campo notificador o nome do solicitante do cadastro da CI.

Após realizar esses ajustes a nota técnica deverá ser gravada.

### 3.2.4 Encerrar CI

Ao receber um feedback de conclusão de uma ordem cuja nota possui em seu título o formato: CI:000000 + CODMAN + PROBLEMA, o profissional da central de registro deverá, além de encerrar a ordem, encerrar a CI com o mesmo feedback.

#### Acessar transação ZCI01

Inserir o número da CI e selecionar a opção modificar.

#### Liberar CI para execução

Caso a CI não esteja liberada para execução, selecionar a opção aguardando execução.

#### Colocar a CI em execução

Selecionar a opção execução e inserir a data.

Nota: Inserir a data do dia do encerramento.

### Preencher o campo OM

Inserir o número da OM vinculada à nota técnica da CI.

### Preencher o campo custo real

Inserir o custo real que consta na OM.

### Preencher o campo ação realizada

Inserir o feedback recebido que contenha a resolução da CI no campo ação realizada e responder a pergunta “O Risco foi bloqueado?” contida logo abaixo com a opção sim.

### Preencher o campo ações de bloqueio

Inserir as ações realizadas para bloquear a CI e selecionar se há ou não validação para o encerramento.

Após essas ações selecionar a opção encerrar, confirmar e gravar a CI.

CÓPIA NÃO CONTROLADA

## 3.3 Inspetor

### 3.3.1 Inspeccionar

#### Preparar rota de inspeção

Assim como qualquer plano de manutenção, a criação de planos de inspeção é de responsabilidade da Engenharia de Confiabilidade<sup>2</sup>.

Um plano de inspeção gera periodicamente ordens de inspeção, com as seguintes características:

Tabela 2 - Parâmetros de ordens de inspeção

PARÂMETRO	VALOR	DESCRIÇÃO
Centro de trabalho	SENG505	Inspeção Ubu
Prioridade	3	Rotina
Tipo de ordem	ZPM5 ou 6	Inspeção sensível ou preditiva
Tipo de atividade	280	Inspeção conforme planilha
Grupo de planejamento	PRD	Preditiva
Centro de custo	Definido pelo local de instalação	

A periodicidade de geração destas ordens é definida pela configuração de ciclos do plano. O plano simples possui apenas um ciclo, enquanto os planos estratégicos possuem mais de um, e uma regra sobre como eles se sobrepõem, chamada de sequenciamento.

Um plano, de inspeção ou não, pode ter vários itens. Cada item pode ter vários objetos, que são locais de instalação. Nas ordens de inspeção, cada objeto do plano é um ponto a ser inspecionado.

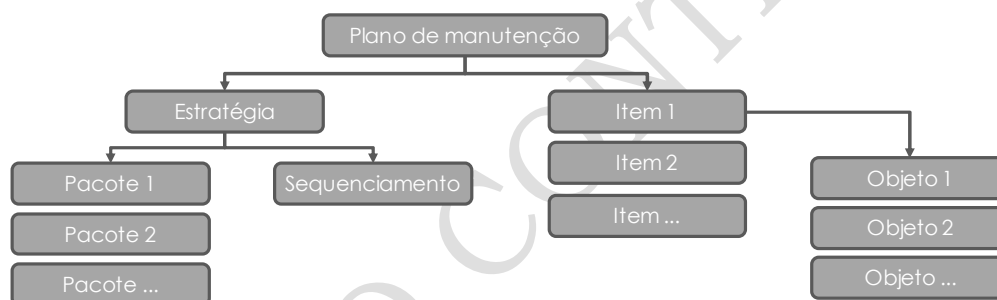


Figura 4 - Estrutura de um plano de manutenção de ciclos estratégicos. O plano de ciclo simples tem a mesma estrutura, porém só tem um pacote (então não precisa de sequenciamento)

Apesar de os planos serem criados com rotas em mente (por exemplo, inspeção do carregamento) é responsabilidade do inspetor definir onde irá realizar as inspeções ao longo de cada dia.

Para isso, deve acessar a transação IW38 e filtrar as ordens no centro de trabalho SENG505, com status “pendente” e “em processamento”.

A divisão de responsabilidade entre os inspetores é definida pelo coordenador da equipe, e não precisa necessariamente seguir o organograma de outras áreas. Por isso o inspetor deve traduzir sua área de atuação em uma lista de filtros de locais de instalação. Esta lista é inserida na caixa de seleção múltipla do campo “Local de instalação” da IW38. Para não ter que repetir esta operação, o inspetor deve salvar uma variante.

O inspetor deve buscar que as ordens sejam executadas nas datas programadas, então para decidir qual rota deve ser feita a cada dia, o inspetor inclui a coluna “Início programado” no resultado de sua pesquisa.

#### Executar rota de inspeção

A responsabilidade dos inspetores é dividida não somente pelos locais, mas também por sua especialidade. As três principais técnicas aplicadas são: verificação visual, análise de vibração e termografia.

A análise de óleo também é uma técnica de monitoramento de condição, mas na Samarco é considerada como atividade de lubrificação. Logo, estas ordens são geradas no centro de trabalho desta equipe.

<sup>2</sup> O inspetor participa do processo de criação de planos coordenado pela confiabilidade, fazendo a validação dos planos de inspeção antes que sejam ativados.

## Encerrar ordem de inspeção

Após executar a rota, o inspetor deve abrir notas técnicas para os problemas encontrados, o que é descrito no item **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Também deve encerrar cada ordem gerada pelos planos de inspeção.

Estas ordens não afetam o histórico de falhas, portanto os requisitos de encerramento são mínimos. A principal informação que carregam é a data de execução da inspeção, que é utilizada para monitorar o cumprimento de planos de inspeção.

O inspetor encerra estas ordens diretamente pelo botão “encerrar”.

## 3.3.2 Cadastrar nota m2

O objetivo principal das rotas de inspeção é identificar **falhas potenciais**<sup>3</sup>. Este procedimento deve ser aplicado apenas pelo inspetor, ao solicitar a intervenção nos problemas detectados durante as rotas de inspeção.

Este procedimento é similar ao **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (Requisitar reparo não urgente), porém com requisitos mais rígidos, já que as notas criadas pelos inspetores vão diretamente para planejamento, sem triagem.

### Checar duplicidade

Para evitar perda de tempo, é importante verificar se já há alguma nota aberta para a manutenção que se deseja solicitar. Para isso deve ser gerada no SAP uma lista das notas técnicas abertas no local de instalação onde se deseja intervir.

O primeiro passo para criar esta lista é selecionar o local de instalação<sup>4</sup>. O inspetor pode usar a árvore oferecida pela transação IH01, fazer uma busca na transação IH06 (usando, por exemplo o CODMAN como parâmetro), ou até inserindo o local de instalação diretamente na IL03.

Com o local aberto na tela, o inspetor seleciona, dentro do menu “Ambiente”, a opção “Notas”. Isto o levará para a transação IW28, já com o local desejado como opção de filtro.

Então, basta ajustar o filtro, removendo as notas encerradas e as datas de início e fim, e clicar F8 para ver a “carteira de notas” deste local.

O inspetor deve então aplicar sua experiência para verificar se já existe nota para a manutenção que ele deseja solicitar. Se já existir uma nota, deve ser aplicado o procedimento de triagem, descrito no item 3.3.3. Se não existir, prosseguir com os próximos passos.

### Acessar IW21 e selecionar tipo de nota

O tipo de nota **M2** deve ser utilizado para solicitar manutenção sob condição. O SAP a chama de “nota de avaria”.

### Inserir título

O título da nota é de texto livre, possui um limite de 40 caracteres e deve ser escrito no seguinte formato: **[Status do Farol<sup>5</sup>] + CODMAN + Problema**. A Tabela 3 contém alguns exemplos.

Tabela 3 - Exemplos de título

Status do farol	CODMAN	Problema
FR1	U04-02TP002	ROLETES DANIFICADOS
FR2	U00-20CA001	VAZAMENTO DE ÓLEO
FR3	60CP07	RUÍDO ANORMAL
FR4	84DC03	RASPADOR GASTO

<sup>3</sup> Falhas potenciais são aquelas que ainda não aconteceram, mas há um sintoma em evolução que pode ser detectado por profissional capacitado, por exemplo vibração anormal em um mancal de rolamento.

<sup>4</sup> Muitos inspetores aproveitam o fato de que o título do local de instalação sempre começa pelo CODMAN. Então outra opção é acessar diretamente a IW28, e encontrar o local desejado usando o CODMAN para uma busca pelo nome do local.

<sup>5</sup> O farol é um indicador que define o estado de conservação do ativo. Sua identidade está disponível com a equipe REC/TAC.

## Selecionar local de instalação

O SAP obriga o usuário a preencher o campo Local de Instalação. Clique no botão “lista estrut.” à direita, e navegue até o local desejado.

Sempre que possível, as notas devem ser criadas em locais de instalação de último nível (nível 9).

## Selecionar equipamento

Equipamentos são os objetos que o SAP usa para identificar individualmente ativos. Por exemplo, se um motor é removido de um local de instalação e instalado em outro, a única forma de rastrear essa movimentação e manter o histórico correto é através de um número de identificação único deste motor, que o SAP chama de número de equipamento.

Tabela 4 - Exemplo de seleção de equipamento

Problema	Local de instalação	Equipamento
Ruído no rolamento do mancal LOA do tambor de retorno da U04-04TP004	SM_MNU_U04_04IN_06MS_TP00_TP04_TAMB_TA06	TA200409 <sup>6</sup>

O SAP não obriga o usuário a preencher este campo, mas o inspetor deve preenchê-lo sempre que possível.

## Selecionar origem

Para locais de instalação de nível 4 ou maiores, surgem várias opções para o campo Origem. Neste procedimento, será apenas utilizado o campo “ORIG”, opção PRED (Inspeção Engenharia<sup>7</sup>).

## Selecionar prioridade

É responsabilidade do inspetor buscar uma carteira de notas com prioridades equilibradas. Se todas as notas forem de prioridade 1, o planejamento executará primeiro os serviços com maior HH.

Tabela 5 - Definição dos níveis de prioridade

CÓDIGO	PRIORIDADE	DESCRIÇÃO	TRATAMENTO	NOTA	ORDEM
P0	<b>Emergência</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicável quando a falha já ocorreu, e já está impactando a produção, o ambiente ou as pessoas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Imediato</li><li>• A nota é aberta depois do atendimento</li></ul>	M3	ZPM3
P1	<b>Urgência</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falhas potenciais em ativos críticos, que estão prestes a ocorrer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Na mesma semana, como quebra de programação semanal</li></ul>	M2	ZPM2
P2	<b>Importante</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falhas potenciais com alarme da inspeção</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O inspetor estima o tempo até a falha e informa a data de início desejado na nota</li></ul>	M2 <sup>8</sup>	ZPM1
P3	<b>Rotina</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ordens provenientes de planos de manutenção.</li><li>• Falhas potenciais sem alarme da inspeção</li><li>• Corretivas não urgentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• O inspetor define a data de início desejado em 4 meses, monitora a falha e muda a prioridade para 2 ou 1 conforme a necessidade</li></ul>	M2	ZPM1
P4	<b>Fora de rotina</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serviços que precisam ser executados em paradas de produção ou carregamento</li><li>• Melhorias em geral</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serviços de parada são tratados com ordem ZPM1</li><li>• Melhorias são tratadas com ordem ZPM7</li></ul>	M2 ou Z1	ZPM1 ou ZPM7

## Campo “Parada”

Em alguns casos, uma manutenção corretiva não significa necessariamente a parada do equipamento. Para isto, existe o campo “parada<sup>9</sup>”, que deve ser marcado se o equipamento está parado devido a uma falha.

<sup>6</sup> Os equipamentos podem ser movidos de um local de instalação para o outro. Este era o equipamento associado a este local no dia 28.10.2019.

<sup>7</sup> No passado, a equipe de inspeção estava alocada em um departamento chamado Engenharia de Manutenção, por isso o campo no SAP ficou com este nome.

<sup>8</sup> Ordens de manutenção preventiva são geradas automaticamente via plano de manutenção SAP, e como não dependem da condição do equipamento, são as únicas ordens que podem existir sem nota técnica.

<sup>9</sup> No SAP em inglês, este campo está como *Breakdown* (quebra, em português). Ele é utilizado pelo SAP para calcular o indicador de tempo médio entre falhas (MTBF, *Mean Time Between Failures*).



Como este procedimento trata de solicitações de manutenção programada, este campo raramente será marcado pelo inspetor. A exceção ocorre quando se trata de um equipamento que pode ficar parado sem gerar uma emergência<sup>10</sup>.

Se o inspetor detectou uma falha potencial (aquela que vai evoluir até uma falha, mas o equipamento ainda está operando), ou se detectou uma falha que não interrompe o funcionamento do equipamento, este campo deve ficar desmarcado.

### Preencher checklist de escopo

Ao selecionar o campo “origem”, o SAP irá gerar de forma automática um formulário de escopo contendo campos de descrição da falha, serviço solicitado, recursos necessários e condição do local de trabalho.

Fazer o escopo de um serviço significa compreender o que precisa ser feito para resolver o problema descrito na requisição (Palmer, 2006). Na Samarco, o inspetor atua em colaboração com o planejador, fazendo o escopo das notas criadas.

### Inserir data de início desejado e conclusão desejada

O inspetor deve estimar o momento em que uma falha potencial vai se desenvolver em uma falha completa.

A **ferramenta teórica para orientar** esta decisão é o intervalo P-F (Basson, 2018), que é o tempo que geralmente um modo de falha específico leva para se desenvolver, partindo de uma situação normal (ponto P) até uma falha (ponto F).

Não é possível definir com precisão este intervalo para todos os modos de falha, mas com o conhecimento adequado das técnicas de monitoramento de condição, é possível fazer uma estimativa com margem de erro aceitável.

Como se trata de uma estimativa com margem de erro, recomenda-se que o inspetor defina a data de início desejado na metade do intervalo P-F considerado, e a data de conclusão desejada no fim deste intervalo.

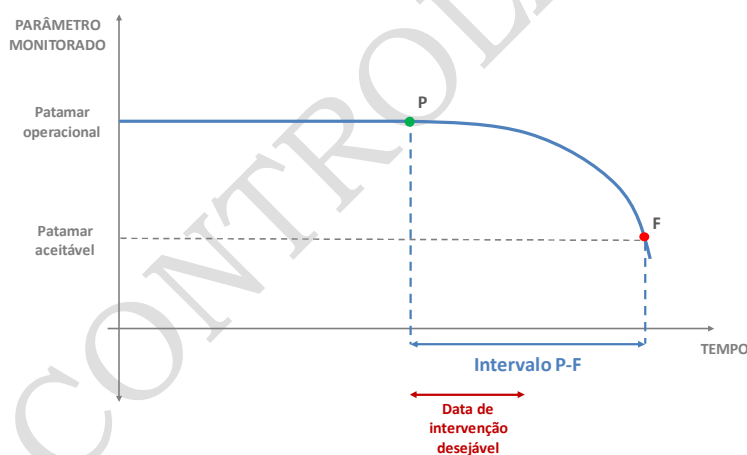


Figura 5 - Definição de intervalo P-F

### Duração da parada e perda/impacto de produção

Na abertura de notas M2, estes campos não devem ser preenchidos.

### Selecionar e descrever sintoma de dano

O campo de sintoma de dano é configurado para exibir apenas os modos de falha da família do equipamento informado no campo de local de instalação. Portanto, não é necessário preencher o campo de Parte Objeto.

O inspetor deve selecionar o modo de falha que mais se adequa à situação identificada em campo. Se nenhum for aceitável, deve usar a opção “Rótulo não encontrado”.

Este campo é necessário para preenchimento posterior da aba Ação Realizada, o que é feito no encerramento da nota. Ou seja, caso o inspetor não preencha este campo agora, a pessoa responsável pelo encerramento deverá fazê-lo.

É possível inserir mais de um sintoma de dano por nota. Contudo, eles se referem ao mesmo local de instalação. O inspetor deve evitar a opção de abrir a nota em um local superior e registrar várias falhas por nota, pois isso dificulta o planejamento e distorce o histórico de custos.

<sup>10</sup> No período de suspensão das operações, o campo pode ser marcado para todo equipamento com status FR3



## Selecionar e descrever causa

Não preencher este campo. O catálogo disponível foi criado apenas para eventos que passaram por análise de falha.

## Duração da parada e perda de produção

**Não** preencher estes campos na abertura de notas M2.

## Inserir Grupo de Planejamento

Este campo é utilizado pelos planejadores para identificar sua carteira de notas a planejar. Não precisa ser preenchido pelo inspetor.

## Checar centro de trabalho

O SAP informa o centro de trabalho associado ao local de instalação inserido, mas nem sempre é o centro apropriado (ou o SAP não faz sugestão). O inspetor deve verificar e corrigir se necessário.

## Inserir notificador

Inserir o nome do inspetor que está abrindo a nota.

## Colocar nota em processamento e gravar

Ao clicar no ícone de bandeira verde, o inspetor está autorizando o planejador responsável a associar esta nota a uma ordem e seguir com seu planejamento.

### 3.3.3 Triar notas

---

#### Acessar transação IW28 e filtrar notas a triar

Não é possível definir uma regra única para que os inspetores filtrem sua carteira de notas a triar no SAP. Cada inspetor deve acordar com seu superior imediato o filtro que será feito, que poderá envolver centros de trabalho, grupos de planejamento ou locais de instalação.

É desejável gravar este filtro como variante. Então, basta usar o botão “Chamar variante” para fazer o filtro automaticamente.

É desejável que a equipe de inspeção mantenha uma lista com as variantes de todos, para ser utilizada em caso de ausências ou para evitar conflitos de escopo.

#### Avaliar notas e ajustar conteúdo

A triagem consiste em avaliar as notas em status “aberto” por requisitantes (operadores e mantenedores), corrigir erros de preenchimento (se necessário, cancelar) e colocá-las no status “em processamento”.

Quando o inspetor abre uma nota, ele já a coloca em processamento imediatamente.

Notas sem informações suficientes serão canceladas, conforme o fluxograma da Figura 6.

Uma das etapas da triagem consiste em checar duplicidade; isto pode ser feito conforme o procedimento anterior (item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, página **Erro! Indicador não definido.**).

**Nota:** Para as notas vinculadas às condições inseguras, ou seja, que possuem o título no formato: CI:000000 + CODMAN + PROBLEMA, deverá ser mantido esse formato e seguir o processo de triagem normalmente. Se houver duplicidade manter a nota mais antiga e modificar o título da mesma para o formato: CI:000000 + CODMAN + PROBLEMA.

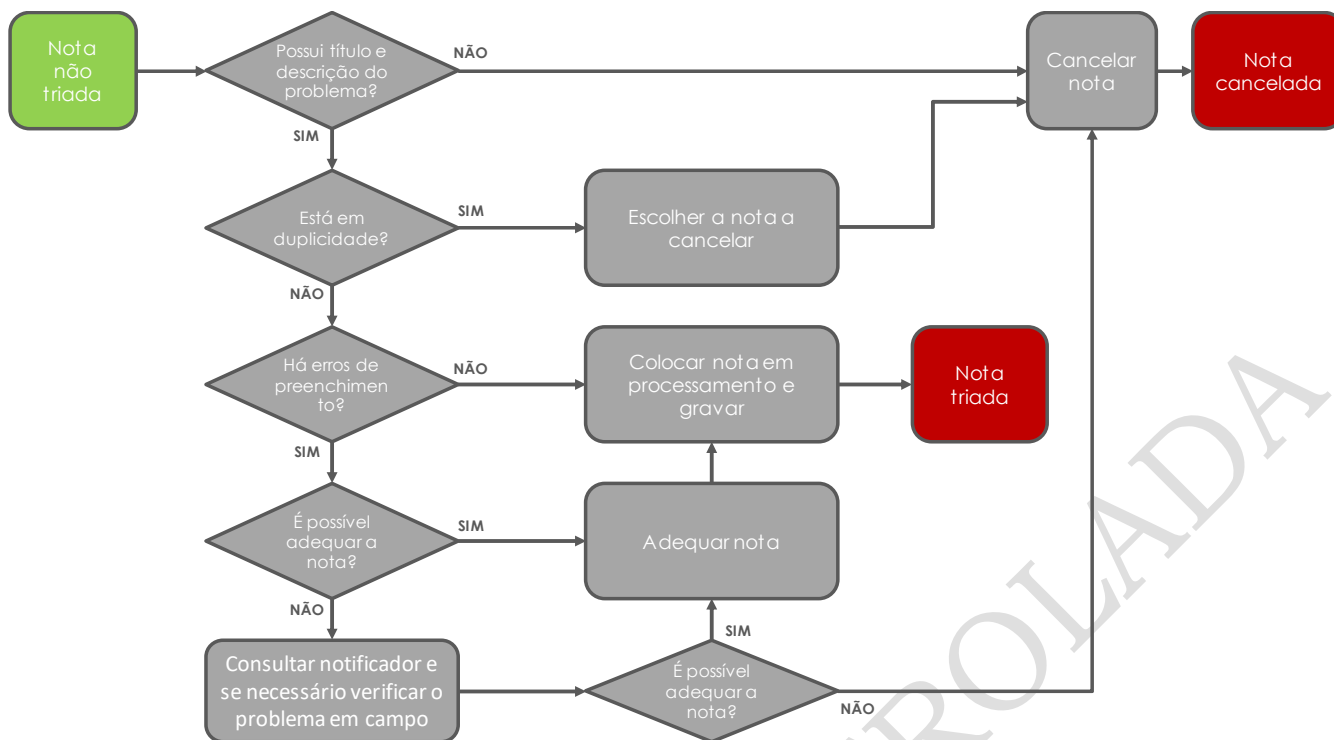


Figura 6 - Fluxograma de triagem

## Cancelar nota técnica

Para cancelar uma nota, o inspetor deve seguir a seguinte sequência:

- Acessar a aba Ação Realizada, dentro da aba Detalhes;
- Criar uma linha escolhendo uma opção do catálogo PM-SNEX (Motivo de não execução da OM);
- Descrever o motivo do cancelamento na coluna Texto da atividade.
- Acessar menu Nota PM
- Escolher opção “Funções”
- Escolher opção “Marcação para eliminação”
- Escolher opção “Definir”.

Obs: Em hipótese alguma a nota deve ser encerrada. Seria o equivalente a dizer que ela foi executada.

## Colocar nota em processamento

Caso a nota esteja pronta para ser planejada, o inspetor a coloca em processamento, através do botão “bandeira verde”, e salva a nota no “botão disquete”.

## 3.4 Planejador

### 3.4.1 Tratar carteiras

#### Processar notas

Na IW28, o planejador cria um filtro para visualizar sua carteira, que pode ser baseado em local de instalação, centro de trabalho, grupo de planejamento, etc.

Este filtro deve ser validado com o superior imediato, para garantir que nenhuma nota fique sem tratamento devido a “pontos cegos” na divisão de responsabilidades.

Uma vez definido o filtro, para que o planejador não precise digitá-lo toda vez que for filtrar sua carteira, basta gravá-lo como variante.

O planejador avalia as notas e decide entre três operações:

- Criar uma nova ordem a partir da nota – consultar página 20
- Criar uma subordem a partir da nota – consultar página 21
- Associar a nota a uma ordem existente – consultar página 21

#### Processar ordens a replanejar

Quando uma ordem que foi programada e não foi executada (total ou parcialmente) por precisar de mudanças no escopo ou nos recursos planejados, ela recebe do programador o status ARPL (Aguardando replanejamento).

O planejador, portanto, deve acompanhar estas ordens diariamente, e:

- Corrigir os problemas que impediram a execução;
- Atualizar a revisão (seguindo os mesmos passos da seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, página **Erro! Indicador não definido.**);
- Atribuir status SRPL OMPP (caso todos os materiais estejam disponíveis) ou SRPL AGMT (caso esteja aguardando materiais).

#### Processar ordens geradas por planos

Ordens de manutenção periódica (ex: lubrificação) são geradas automaticamente por planos de manutenção no SAP-PM. O planejador deve fazer as seguintes verificações e, se necessário, corrigir os campos conforme a seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**:

- Preencher o campo Revisão;
- Preencher a aba Parceiros com o nome do planejador e do superior imediato;
- Verificar e corrigir se há alguma operação que deva ser corrigida, adicionada ou eliminada<sup>11</sup>;
- Verificar se todos os materiais necessários foram solicitados. Solicitar o que não foram<sup>12</sup>.
- Preencher a ordem interna na norma de apropriação;
- Inserir status AGLB OMPP ou AGLB AGMT (caso a ordem esteja aguardando materiais).

#### Operações solicitando apoio

Muitas das ordens de manutenção precisam contar com vários centros de trabalho, e por isso os planejadores criam operações solicitando apoio para centros de trabalho diferentes do seu. O planejador deve identificar estas operações, e planejar cada uma.

Acessar a IW37, e usando a aba Cabeçalho da ordem, filtrar ordens cujo centro de trabalho responsável seja DIFERENTE do centro de trabalho do planejador, usando o campo Centro trab. respons. Então, usando a aba Operação, filtrar as operações cujo centro de trabalho é IGUAL ao do planejador, usando o campo Cen.trab.operação

<sup>11</sup> Se isso ocorrer, há um problema no plano, portanto o engenheiro de manutenção responsável deve ser comunicado.

<sup>12</sup> Da mesma forma, também há um problema no plano, e o engenheiro responsável deve ser comunicado.

## 3.4.2 Tratar carteiras – Criar ordem a partir de nota

### Selecionar tipo de ordem

Neste procedimento o planejador, dentro da nota, clica no botão Criar Ordem, e uma caixa de diálogo é gerada, solicitando o tipo de ordem a criar. Existem vários tipos de ordem, mas o planejador deve criar apenas ordens ZPM1, ou em alguns casos especiais, ordens ZPM7. Para informação, a Tabela 6 contém a lista dos tipos de ordem e seu propósito.

Tabela 6 – Tipos de ordem de manutenção

Código	Descrição	Aplicação
ZPM1	Planejada	Ordem de manutenção gerada por um plano de manutenção ou criada por um planejador a partir de uma nota M2
ZPM2	Não Planejada	Ordem de manutenção urgente, criada por um programador quando um serviço precisa ser executado na mesma semana em que foi identificado.
ZPM3	Emergencial	Ordem de manutenção emergencial, que pode ser criada apenas pela equipe de Manutenção de Turno.
ZPM5	Inspeção Sensitiva	Ordem de manutenção usada pela inspeção sensitiva. Contempla as rotas de inspeção assim como pontos de medição.
ZPM6	Inspeção Preditiva	Ordem de manutenção usada pela inspeção preditiva. Contempla as rotas de inspeção assim como pontos de medição.
ZPM7	Reprojeto/ Melhoria	Ordens de manutenção destinadas ao tratamento de melhorias. Ordens de manutenção usadas para compra de itens de estoque capitalizáveis.

O SAP preenche automaticamente o centro de trabalho da ordem com o mesmo que foi utilizado na nota. Geralmente é o centro correto, mas é preciso estar atento a exceções.

### Inserir título

A primeira aba a ser preenchida é a “Cabeçalho”, que contém as informações gerais das ordens. A primeira informação é o título, que deve ser escrito em caixa alta, com a seguinte estrutura: **[Status do Farol<sup>13</sup>] + CODMAN + Verbo de ação + Objetivo**. A Tabela 7 contém alguns exemplos.

Tabela 7 - Exemplos de título

Status do farol	CODMAN	Verbo de ação	Objetivo
FR1	U04-02TP002	SUBSTITUIR	CONDULETE
FR2	U00-20CA001	LUBRIFICAR	MANCAL
FR3	60CP07	SUBSTITUIR	UNIDADE COMPRESSORA
FR4	84DC03	DESIBERNAR	DISCO

### Verificar norma de apropriação

A norma de apropriação define como os custos da ordem serão absorvidos pela estrutura financeira da empresa. Toda ordem de manutenção deve ser ligada a uma **ordem interna**<sup>14</sup>.

Nesta etapa é possível ratear o custo entre ordens internas (a qualquer proporção), e também mudar completamente a alocação do custo.

Ao clicar no botão “Norma de apropriação”, o SAP pergunta se o usuário deseja uma proposta de distribuição de custos ou não. O planejador deve clicar em “Sim”, e a tela de apropriação custos surge com uma sugestão de ordens interna, que é feita a partir do local de instalação informado na ordem.

O planejador deve verificar se o custeio de ordem está adequado.

### Prioridade

A prioridade será a mesma informada na Nota Técnica.

### Condição da instalação

Define se a manutenção será executada com a máquina parada (“fora de serviço”, valor 0) ou em operação (“em serviço”, valor 1).

<sup>13</sup> O farol é um indicador que define o estado de conservação do ativo. Sua identidade está disponível com a equipe REC/TAC

<sup>14</sup> Ordens internas são estruturas receptoras de custo do módulo FI do SAP.

## Revisão

É um campo que contém as semanas do ano vigente, numeradas de 1 a 52. Também ficam disponíveis revisões referentes às grandes paradas.

Para utilizar lista de tarefas, o campo revisão precisa estar preenchido. Caso o planejador ainda não tenha decidido em qual semana o serviço será feito, pode preencher com um valor provisório e corrigir ao fim do planejamento da ordem.

Se o planejador não vai utilizar lista de tarefas para o planejamento da ordem, pode preencher este campo apenas no final.

As datas de início base e fim base são automaticamente preenchidas quando o campo Revisão é preenchido.

### 3.4.3 Tratar carteiras – Criar subordem

As subordens serão utilizadas no planejamento de recursos que podem ser antecipados, tais como: montagem de pau de carga, montagem de monovia, montagem de suportes e olhais, montagem de outros dispositivos, novos acessos, reparo externo de equipamento e montagem de andaimes.

Na prática, a subordem faz o mesmo papel de uma operação. Porém, possui a vantagem de poder ter uma norma de apropriação própria, enquanto as operações precisam obedecer a norma da ordem a que pertencem.

Os passos a seguir mostram como criar uma subordem no SAP.

#### Acessar IW36 e selecionar tipo

Selecionar o tipo de ordem ZPM1, que é o tipo utilizado para tratamento de falhas potenciais, manutenção periódica e reparos não urgentes.

Há duas exceções:

- Enviar equipamento para reparo externo: usar ZPM4.
- Pequenos projetos: usar ZPM7 (ex: instalar talha).

#### Selecionar prioridade

A prioridade será a mesma da ordem superior.

#### Criar ordem superior e copiar número

Não é possível criar uma subordem sem informar o número da ordem superior.

Neste caso, acesse a nota que está sendo analisada, e crie uma ordem. Não é necessário planejar esta ordem imediatamente, apenas informar o título, salvar e copiar o número.

#### Inserir número na ordem superior

Retornar à IW36 e inserir o número da ordem superior. Ao clicar enter, a subordem aparece.

Ela não possui diferença de uma ordem normal, a não ser a informação do número da ordem superior no cabeçalho.

### 3.4.4 Tratar carteiras – Associar nota a ordem existente

Geralmente se cria uma ordem para cada nota, mas isso não é obrigatório. O SAP permite que várias notas sejam associadas a uma ordem.

Ao avaliar sua carteira, se o planejador encontra uma nota em um local de instalação que já possui uma ordem aberta, pode ser vantajoso incluí-la no escopo desta ordem.

O planejador pode associar esta nota, desde que haja recursos disponíveis para executá-la na data estimada.

Quando uma ordem é criada, o SAP a associa automaticamente à nota que a originou. Para associar uma ordem a várias notas, é preciso clicar no botão “separar conexão”, que fica na aba “Dados do cabeçalho” ao lado do número da nota.

### Acessar ordem via IW38

Localizar a ordem que receberá a nota usando a transação IW38.

### Quebrar vínculo

Na aba Cabeçalho, localizar a opção “Quebrar vínculo”, que fica ao lado do campo “Nota”.

Ao clicar neste campo, a ordem pode ser vinculada a várias notas, e não a uma só.

### Clicar na aba Objetos e inserir número da nota

Na aba Objetos fica a lista de notas que está associada à ordem. Basta inserir o número da nota no fim desta lista.

A partir daí, para tratar a nota, devem ser criadas e planejadas operações, conforme os itens a seguir.

## 3.4.5 Planejar operações

---

O planejamento de operações é uma das responsabilidades mais amplas do processo de Manutenção programa de rotina e uma das atividades mais complexas no SAP-PM.

Devido a esta amplitude e complexidade, esta responsabilidade foi dividida nos vários capítulos a seguir

## 3.4.6 Planejar operações – Obter informações

---

### Definir escopo da ordem

As notas técnicas registram problemas, e as ordens de manutenção registram serviços. Fazer o escopo de uma atividade significa identificar qual serviço deve ser executado para resolver um problema (Palmer, 2006). O inspetor preenche um formulário de escopo na descrição da nota. Se este formulário não tiver informações suficientes, o planejador deve ir a campo e eliminar suas dúvidas.

### Checar histórico, se necessário:

Ao consultar as ordens de manutenção já executadas o planejador terá acesso ao **feedback** dado pelos executantes, e poderá evitar que perdas de tempo anteriores se repitam. Ele também pode perceber que um equipamento está com taxa de falhas crescente, e notificar a equipe de confiabilidade.

### Checar se há procedimentos, se necessário:

Alguns serviços, seja pela sua frequência, importância ou nível de risco, possuem procedimento formal documentado. Eles ficam arquivados no **módulo DMS** (*Document Managament System*) do SAP. Para facilitar a localização dos documentos, o SAP permite que sejam **associados a locais de instalação**. Esta associação é feita pelo arquivo técnico, e recomenda-se que planejador solicite isso sempre que usar um procedimento.

## 3.4.7 Planejar operações – Utilizar lista de tarefas

---

### Acessar menu Suplementos

Na parte superior da tela, acessar o menu “Suplementos” e clicar em “Entrada Direta”. Isso vai abrir uma tela de seleção de listas de tarefas.

### Apagar Local de Instalação

Na Samarco não se utiliza listas de tarefas com local de instalação definido, então o local pré-preenchido pelo SAP deve ser excluído.

## Inserir Grupo de Lista de tarefas

Listas de tarefas são uma ferramenta do planejador, que deve manter um arquivo contendo o código de todas as listas de tarefas que utiliza regularmente.

## Inserir numerador

O SAP organiza as listas de tarefas em Grupos, e dentro de cada grupo cada lista é identificada por um número sequencial chamado “Numerador de grupos”.

## 3.4.8 Planejar operações – Planejamento básico

### Criar operações

A aba “Operações” permite decompor o serviço descrito no título em várias etapas.

Não se deve buscar um procedimento detalhado, pois o planejador deve assumir que o executante é capacitado para a atividade. O ideal é que cada operação seja um marco do serviço, como na Tabela 8.

Tabela 8 - Exemplo de preenchimento das operações de uma ordem

Operação	Centro de trabalho	Texto da operação
Bloquear 85TP15	SELE501	*Colocar TAG no motor MEXXX
Desconectar motor 85TP15	SELE501	*Desconectar o motor MEXXX
Soltar motor 85TP15 da base	SMEC501	*Cortar os parafusos de fixação do motor *Soltar acoplamento do motor e deixar livre para o guindaste
Transportar motor p/torre 2	SUTIL501	*Transportar motor novo do almoxarifado para ao lado da torre 2 *Retornar com o motor velho da torre 2 para o almoxarifado
Trocar motor 85TP15	SUTIL501	*Posicionar guindaste para içar carga de X toneladas até o piso do acionamento da 85TP15, aproximadamente 15m *Subir com o motor novo e descer com o motor velho
Montar e alinhar motor 85TP15	SMEC501	*Montar acoplamento no eixo do motor *Alinhar o conjunto *Acoplar motor
Conectar motor 85TP15	SELE501	*Conectar o motor MEXXX *Retirar TAG *Testar motor

### Inserir texto detalhado

Cada operação possui um campo de texto livre (**texto da operação**), caso seja necessário inserir informações complementares.

### Inserir centro de trabalho

Cada operação possui um **centro de trabalho**. Geralmente o centro é o mesmo do responsável pela ordem, mas frequentemente é preciso solicitar apoios, por exemplo um eletricista para realizar o bloqueio elétrico. Nestes casos, o centro de trabalho será o do apoio.

### Inserir duração, efetivo e trabalho

Cada operação possui **duração, efetivo e trabalho**. Insira o número de executantes necessários para a operação em “Número de capacidades necessárias”. A duração esperada da operação deve sempre ser inserida em horas. O campo “trabalho” é calculado automaticamente a partir destas duas informações.

Será considerado **serviço de longa duração** aquele com mais de 35 horas de duração.

Nestes casos, o planejador deve criar uma operação para cada dia, com o título deixando claro o marco daquele dia ou entregável.

Para cada nova 35 horas de duração ou replanejamento a mesma deverá necessariamente conter novas operações contemplando novos milestones (marcos) do dia nas operações.

Tabela 9 - Exemplo de operações de serviço de longa duração

Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
Conjunto sem os parafusos da base	Acoplamento sacado	Novo conjunto fixado na base	Acoplamento fixado e torqueado	Equipamento testado e liberado



## Usar chave de controle

Cada operação possui uma **chave de controle**, que definem regras de custeio. O objetivo mais importante deste campo é definir quais ordens vão afetar o cálculo da *tarifa de manutenção*, um indicador calculado pelo SAP a partir dos custos das ordens, que define o custo de uma hora trabalha de um mantenedor.

Tabela 10 - Tipos de chave de controle

Código	Definição	Quando usar
PM01	Operação que gera custo de mão de obra Samarco.	Ordens executadas por mão de obra Samarco
ZPM1	Operação que não gera custo de mão de obra.	Ordens executadas por mão de obra contratada
ZPM4	Serviços externos (não utilizada)	Contratação de serviço externo

## Utilizar chave modelo

Chaves modelos são objetos do SAP utilizados para padronizar o texto de uma operação.

Cada chave tem um código próprio, que ao ser inserido no campo **chave modelo**, a preenche automaticamente. As chaves modelo existentes podem ser consultadas através da transação CA10.

Esta seção se refere apenas ao uso das chaves modelo, e não à criação. O capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, página **Erro! Indicador não definido.** trata da criação e atualização.

## 3.4.9 Planejar operações – Alterar diagrama de rede

O diagrama de rede é a forma oferecida pelo SAP para aplicar o método PERT/COM no planejamento dos serviços. Procure seu supervisor caso não conheça o método; ele é necessário para execução das atividades de planejamento da manutenção.

Quando o planejador cria as operações, o SAP entende automaticamente que cada uma começa quando a anterior termina. Porém, o planejador pode mudar as **relações de início e fim** das operações buscando redução da duração do serviço.

A oportunidade mais comum de ganho de tempo é quando duas operações podem ser executadas ao mesmo tempo por pessoas diferentes. A Tabela 11 contém a lista de relações que o planejador pode utilizar.

Tabela 11 - Tipos de relações entre as operações

Relações de início e fim	Descrição
SF	Sequências fim-fim
SI	Sequência início (início-início)
SN	Sequência normal (fim-início)
SS	Sequência de salto

Cada operação possui uma caixa chama **restrição**, que caso seja marcada impede que o SAP altere automaticamente a data desta operação. Não é recomendável utilizar este recurso.

O SAP oferece um recurso visual para enxergar estas relações, que é a **estrutura de rede**.

Mesmo em serviços de curta duração e baixo efetivo existem oportunidades de ganho de tempo. Recomenda-se que o planejador verifique a estrutura de rede para todas as ordens com mais de 1 pessoa e com duração maior que 2 horas.

Os passos a seguir (exceto o primeiro) devem ser executados conforme a necessidade, e não em sequência.

## Acessar

Clicar no menu “Ir para”, clicar em “Gráfico” e depois em “Estrutura de rede”

## Excluir ligação

Clicar na ligação desejada, clicar no botão “Lata de lixo” e selecionar “Eliminar ligações marcadas”.

## Reposicionar operações

Clicar na operação e arrastar na posição desejada.



### Criar ligação SN (Sequência normal)

Clicar no botão “Ligar”, então clicar na face **direita** da operação inicial, e então na face **esquerda** da operação final.

### Criar ligação SF (fim-fim)

Clicar no botão “Ligar”, então clicar na face **esquerda** da operação inicial, e então na face **direita** da operação final.

### Inserir intervalo numa ligação

Clicar na ligação desejada, preencher campo “Intervalo tempo”, preencher unidade do intervalo e finalmente clicar no botão “pegada”.

### Inserir operação

Clicar no botão “página” e realizar as etapas de planejamento básico.

## 3.4.10 Planejar operações – Requisitar materiais via ordem

### Acessar local de instalação com o material desejado

Acessar IH01, selecionar “Explosão lista téc.”, digitar “SM” em local de instalação, clicar F8 e navegar até o local desejado.

### Acessar a lista técnica do local

Abrir o local e identificar a lista com itens na cor vermelho claro, que são os números de estoque. Anotar o número desejado ou dar dois cliques e copiar.

Todo material só pode ser solicitado através de seu número de estoque<sup>15</sup> via aba Componentes, e deve estar associado a uma das operações da ordem. Caso não exista um número para este material, é necessário fazer o cadastro conforme orientação da equipe de Suprimentos.

### Requisitar materiais na ordem

Os materiais requisitados via ordem de manutenção são inseridos na aba componentes. Os locais de instalação de nível 9 são os que recebem as **listas técnicas**, que contém os números de estoque dos sobressalentes utilizados, e podem ser consultados via IH01. O capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada.** trata da criação e atualização destas listas.

Toda ordem de manutenção gera um número de reserva, que será utilizado para autorizar a retirada de materiais requisitados no almoxarifado.

Todo número de estoque recebe da equipe de Suprimentos uma classificação, que na aba Componentes fica visível na coluna TI. Se o item for estocado, recebe a letra L, e se não for estocado, recebe a letra N. A requisição de cada um ocorre da seguinte forma:

- Quando um item estocado (L) é requisitado numa ordem, ele pode ser retirado apenas com o número de reserva.
- Quando um item não é estocado (N) é requisitado numa ordem, o SAP cria automaticamente uma requisição de compras, que precisa passar pelas alçadas de aprovação antes de ser adquirido.

## 3.4.11 Planejar operações – Adquirir material via requisição de compra

Também é possível requisitar materiais sem ordem de manutenção, criando-se diretamente uma requisição de compra. Estes materiais são:

<sup>15</sup> Possuir um número de estoque não significa que se trata de um item mantido em estoque, significa apenas que é um item cadastrado. A equipe de Suprimentos irá manter estoque de sobressalentes conforme seu MRP, que depende de fatores como a criticidade, a popularidade e a complexidade de compra.

- Materiais de uso e consumo, como fita isolante, disco de corte e eletrodo de solda, são fornecidos via contrato de *loja in-company* e devem ser requisitados através da criação de uma RC 41000 com classificação contábil F<sup>16</sup>.
- Materiais que farão parte do ativo imobilizado da organização, devem ser adquiridos através da criação de uma RC 41000 com classificação contábil N.

Materiais que são mantidos em estoque podem receber uma reserva diretamente, sem abertura de requisição de compra. Materiais que não são mantidos em estoque devem ser adquiridos via RC 10, que é gerada diretamente a partir da ordem de manutenção

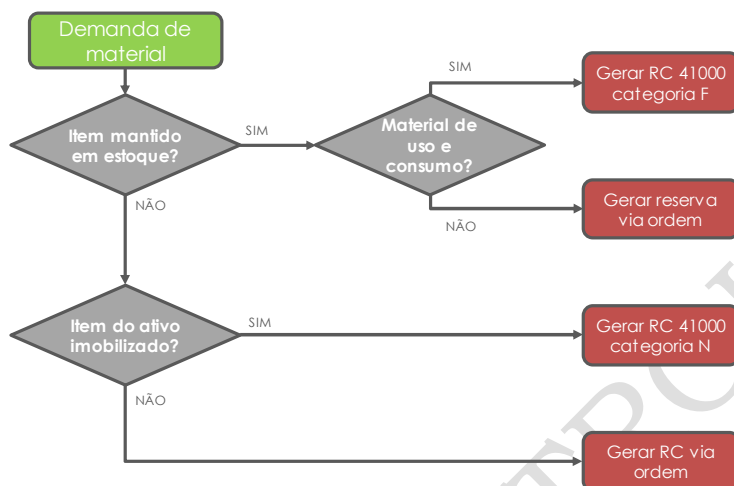


Figura 7 – Formas de requisição de materiais utilizados no processo de manutenção programada de rotina

### Selecionar tipo de documento

Selecionar Requisição EBP.

### Justificar aquisição

Escrever texto explicando o motivo de abertura da RC, para informar a pessoa responsável por realizar a aprovação. Incluir o número de uma OM, para referência extra.

### Inserir código do material

Caso não exista, deve ser criado utilizando o procedimento definido pela Gerência de Suprimentos.

### Inserir quantidade

Informar a quantidade de necessária e unidade de medida.

### Inserir requisitante

Chapa do requisitante.

### Inserir centro

Centro PUBU.

### Inserir data de remessa

Estimar a data de necessidade do material. A Gerência de Suprimentos possui uma escala de *lead time* (tempo médio de aquisição), e cada item cadastrado recebe um valor nesta escala.

O planejador deve consultar este valor e inserir uma data de remessa consistente com o lead time do item.

<sup>16</sup> Este contrato também fornece materiais de apoio como capacetes, óculos de segurança, botinas, etc., na categoria contábil K. Este tipo de aquisição é feito em outros processos deste manual.

## Selecionar categoria de classificação contábil

Existem vários tipos de classificações contábeis, para os vários tipos de itens adquiridos pela organização. Para a manutenção, as categorias mais utilizadas serão:

- **Tipo N** para aquisições via diagrama de rede.
- **Tipo P** para elemento PEP<sup>17</sup>.
- **Tipo F** para materiais de uso e consumo.

## Inserir diagrama de rede

Informar caso tenha escolhido uma RC tipo N.

## Estimar valor

Estimativa de valor total de aquisição (incluindo custos logísticos).

## Salvar e solicitar aprovação

Clicar no disquete e solicitar aprovação conforme a alçada, descritas no item 3.7.4, na página 40.

## 3.4.12 Planejar operações – Requisitar MAP's

MAP's são recursos que não serão consumidos durante o serviço, como ferramentas e equipamentos de apoio. O SAP permite o uso de três tipos de MAP:

- **Documento**, que precisa estar registrado no módulo DMS.
- **Equipamento**, que precisa ter um número próprio de equipamento.
- **Material**, que precisa ter um número de estoque próprio.

Para abrir a lista de MAP's de uma operação, basta selecioná-la e clicar no ícone com duas ferramentas. Atualmente, este recurso não é utilizado na Samarco.

## 3.4.13 Planejar operações – Enviar equipamentos para recuperação

### Abrir nota Z1

Se o equipamento a recuperar possuir número de patrimônio, o planejador abre uma nota Z1 no centro de trabalho da engenharia de manutenção (SENG504). Se não possuir, ele também abre uma Z1, porém em seu próprio centro de trabalho.

No campo de texto livre informa a condição e as características técnicas do equipamento.

### Gerar OM 36000 (ZPM7)

O planejador abre uma ordem ZPM7 a partir da nota Z1.

A regra do centro de trabalho se mantém. A engenharia de manutenção avalia tecnicamente e libera as ordens de equipamento com número de patrimônio, e o supervisor dos demais equipamentos.

### Emitir SENF

O planejador deve criar uma **nota fiscal de simples remessa**. O formulário deve ser obtido com os analistas de materiais.

Este formulário solicita os dados do item a enviar, e a assinatura e chapa do planejador. Além das informações solicitadas sobre o equipamento, o número da ordem deve ser inserido no campo "observações".

<sup>17</sup> O diagrama de rede cria subdivisões de um elemento PEP. Logo, sempre se deve abrir uma RC com um número de diagrama de rede.

### Enviar equipamento para almoxarifado

O equipamento deve ser enviado para o almoxarifado, junto da SENF preenchida e assinada, assim que for desmontado, pois equipamentos desinstalados devem imediatamente constar no estoque. Esta regra também vale para os equipamentos sem número patrimonial.

Logo, o planejador deve considerar o transporte dos itens na própria ordem de manutenção que solicitou sua substituição. Ou seja, a SENF deve ser entregue junto da documentação da ordem.

## 3.4.14 Planejar operações – Contratar serviço

Este é um processo controlado pela equipe de gestão de contratos, e está listado neste manual para orientação do planejador. Em caso de dúvidas, consultar a equipe responsável.

### Criar escopo

O solicitante deve especificar o serviço que deseja contratar em um **escopo de contratação de serviços**. A coordenação de administração de contratos fornece um *template* deste documento, e orienta os solicitantes a preenchê-lo.

O processo é conduzido pela administração de contratos, e este manual mencionará apenas as partes em que o solicitante (geralmente, o planejador) será envolvido.

### Avaliar do vendor list

O solicitante pode ser consultado para validação dos fornecedores que participarão da concorrência.

### Visita técnica

O solicitante deve participar da visita técnica, orientando os proponentes e esclarecendo dúvidas técnicas.

### Avaliação técnica das propostas

O solicitante realiza avaliação técnica das propostas (sem ser informado do valor dos serviços), conforme critérios estabelecidos no escopo.

### Mobilização

Após a avaliação técnica, o solicitante aguarda o resultado da concorrência e é convocado para a reunião de kick-off do contrato. Com o contrato definido, inicia-se a prestação do serviço, que segue as etapas do item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, página **Erro! Indicador não definido.**

## 3.4.15 Planejar operações – Utilizar contrato

Como qualquer empresa de grande porte, a Samarco pratica a terceirização de várias atividades.

Contratos de várias modalidades são praticados. Este capítulo fala dos contratos por medição, onde a contratada recebe por serviço prestado.

O contrato de montagem de andaimes é um exemplo desta modalidade.

### Criar ordem

Como toda atividade de manutenção, deve existir uma ordem de manutenção criada conforme o procedimento **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

A utilização de contrato também pode ser feita em uma ordem pré-existente. Isso é comum para requisitar serviços de apoio (ex: montagem de andaimes).

### Criar operação

Dentro da ordem, criar uma operação para cada atividade contratada.

Deve existir um centro de trabalho para cada contrato deste tipo. A responsabilidade pela criação e modificação dos centros de trabalho é do coordenador de planejamento da manutenção.

## Obter liberação da ordem

Como qualquer ordem de manutenção, o supervisor é responsável pela liberação.

## Enviar solicitação para contratada

A coordenação de gestão de contratos deve fornecer o **formulário de orçamento**. A estrutura do formulário é sempre a mesma, havendo variação apenas nas linhas de serviços prestados por cada contrato.

O planejador o preenche, especificando a demanda, e envia por e-mail para a contratada.

## Receber o orçamento

A contratada então entrega um **formulário de orçamento impresso** para o planejador. O orçamento deve ser assinado pelo solicitante (geralmente, o planejador) e pelo gestor do contrato. O gestor de contrato pode nomear fiscais para o contrato, e eles terão permissão para autorizar orçamentos.

## Autorizar orçamento

O planejador leva o **formulário de orçamento assinado** na coordenação de administração de contratos, que verifica:

- Se os serviços e valores estão em conformidade com o contrato;
- Se há saldo no contrato.

Após corrigir eventuais não conformidades, a execução do serviço é autorizada, e o formulário é digitalizado e enviado para a contratada, que deve definir a data de início com o solicitante.

## Definir data de execução

É comum que o serviço desejado seja de apoio a outro serviço de manutenção (ex: montagem de andaimes).

Neste caso, o planejador precisa combinar com o programador a semana de execução da ordem e inserir no campo **Revisão**. Também deve atribuir status de usuário **OMPP** à ordem.

Se o serviço será programado diretamente com a contratada em seu centro de trabalho, esta etapa não é necessária.

## Assinar RDO

Conforme o serviço é executado, a contratada emite o(s) **Relatório(s) Diários de Obra(s)**, que deve(m) ser assinado(s) por um fiscal de contrato. No processo de manutenção programada de rotina, não há fiscais dedicados, então o RDO é assinado pelo solicitante (geralmente, o planejador).

É fundamental que o solicitante e o aprovador façam análise minuciosa do documento, para garantir que o valor seja adequado para as duas partes.

## Assinar boletim de medição

Ao fim de cada mês, a contratada emite o **boletim mensal de medição**, que é o documento que contém a descrição e valor dos serviços prestados, considerando-se todos os RDO's do mês. Ele deve ser assinado pelo gestor do contrato.

## Abrir RC (Gestão de contratos)

Com o boletim de medição em mãos, a gestão de contratos está autorizada a debitar os valores do saldo do contrato. Neste momento ela cria a requisição de compras.

## Realizar medição (Gestão de contratos)

Com a medição criada, a equipe de gestão de contratos faz a medição do serviço.

Finalmente, a RC e a medição passam pelas alçadas de liberação necessárias, e o serviço é debitado do saldo do contrato.

### 3.4.16 Planejar operações – Apoio – Gerenciar listas técnicas

Listas técnicas são objetos do SAP compostos de uma lista de números de estoque e parâmetros associados. Para a manutenção, as listas técnicas representam os sobressalentes e materiais consumíveis utilizados na manutenção de um equipamento

No SAP, as listas técnicas estão armazenadas em locais de instalação de nível 9, ou equipamentos montados. Por definição, não se deve criar listas técnicas em outros locais a não ser no nível 9. Para modificar uma lista técnica existente, acessar a transação IB12 e seguir os passos a seguir:

- Preencher local de instalação
- Informar centro PUBU
- Em “Util. LisTéc.” Informar “4” (referente à manutenção).
- Teclar enter
- Em “Ctl” sempre informar “L” (se o item possui número de estoque, é inventariado)
- Em “componente”, entrar com o número de estoque.
- E, “Quantidade” informar a quantidade instalada no local e a unidade de medida.

Para criar listas técnicas, os passos são os mesmos, mas a transação a utilizar é a IB11, e todas as linhas estarão em branco.

### 3.4.17 Planejar operações – Apoio – Gerenciar listas de tarefas e chaves modelos

O verbo “padronizar”, neste texto, será utilizado com o sentido de “estabelecer um padrão”. No caso de serviços de manutenção, significa criar uma ordem de manutenção a partir de um padrão que contenha os parâmetros do serviço, como duração, número de pessoas, materiais necessários, etc.

No SAP, o recurso utilizado para padronizar serviços são as **listas de tarefas**. Para padronizar as operações há o campo **tipo de atividade**, e as **chaves modelo**, que se limitam a padronizar o texto das operações.

A aplicação de uma chave modelo ou lista de tarefas existentes já foi descrita no capítulo anterior. Porém, não há procedimento único estabelecido para criação ou atualização de listas de tarefas, chaves modelo e tipo de atividade. Isto será incluído nas futuras revisões deste documento.

O campo tipo de atividade não é utilizado de forma alguma.

Então cada planejador, se considerar necessário, utiliza as transações IA05 e CA10 para criar listas de tarefas e chaves modelo (respectivamente), conforme julgar necessário para facilitar a criação de ordens.

### 3.4.18 Planejar operações – Apoio – Baixa patrimonial

Quando um item possui número de patrimônio, ele consta no inventário da empresa. Portanto, quando for substituído, não pode ser simplesmente descartado. Então, é preciso retirar este item do inventário, em um procedimento chamado de baixa patrimonial.

#### Receber feedback

O mantenedor envia para o planejador uma foto do equipamento a descartar e de sua placa de identificação patrimonial.

#### Obter aprovação técnica do descarte

O planejador envia e-mail para o engenheiro de manutenção responsável pela área com as fotos enviadas, e faz uma justificativa da necessidade de descarte.

O engenheiro deve fazer a aprovação técnica do descarte, respondendo o e-mail. Caso a reprove, o equipamento irá para o processo de recuperação (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**, página **Erro! Indicador não definido.**).

#### Realizar baixa

O planejador acessa o Portal Samarco na tela inicial de seu computador, e em seguida a opção **Movimentação de Bens Patrimoniais**.

Então, acessa a opção **Baixar Bens Patrimoniais** e insere as informações solicitadas, para cada equipamento a descartar.

### Obter aprovações e realizar descarte

Após preencher as solicitações de baixa, o sistema irá gerar automaticamente pedidos de aprovação.

Assim que todas as aprovações estiverem concluídas, o equipamento deve ser enviado para o CMD.

## 3.4.19 Planejar operações – Apoio – Gerenciar variantes e layouts

Seção em desenvolvimento. Aguarde as próximas versões deste documento.

## 3.4.20 Diligenciar ordens

### Obter aprovação

Copiar número da ordem e da RC (se houver), e escrever e-mail para o supervisor responsável, justificando a aprovação. Repita o processo caso haja mais níveis de aprovação.

### Monitorar materiais

Uma planilha de verificação foi criada para evitar a necessidade de consultar a disponibilidade de materiais ordem por ordem. Ela fica disponível em: *G:\Grupos de Trabalho\UBU Manutenção\Privado\Engenharia de Manutenção\Planejamento\00-Utilitários*, e seu nome é “**Verificar materiais das ordens.xls**”.

O planejador insere na planilha o número das ordens status AGMT em sua carteira, e a partir do algoritmo descrito na Figura 8, os status destas ordens são alterados automaticamente.

Atualmente, **esta planilha não está funcionando**, e o algoritmo deve ser executado manualmente pelos planejadores.

Assim que o planejador identifica a data em que todos os materiais estarão disponíveis, também deve atualizar o campo Revisão.

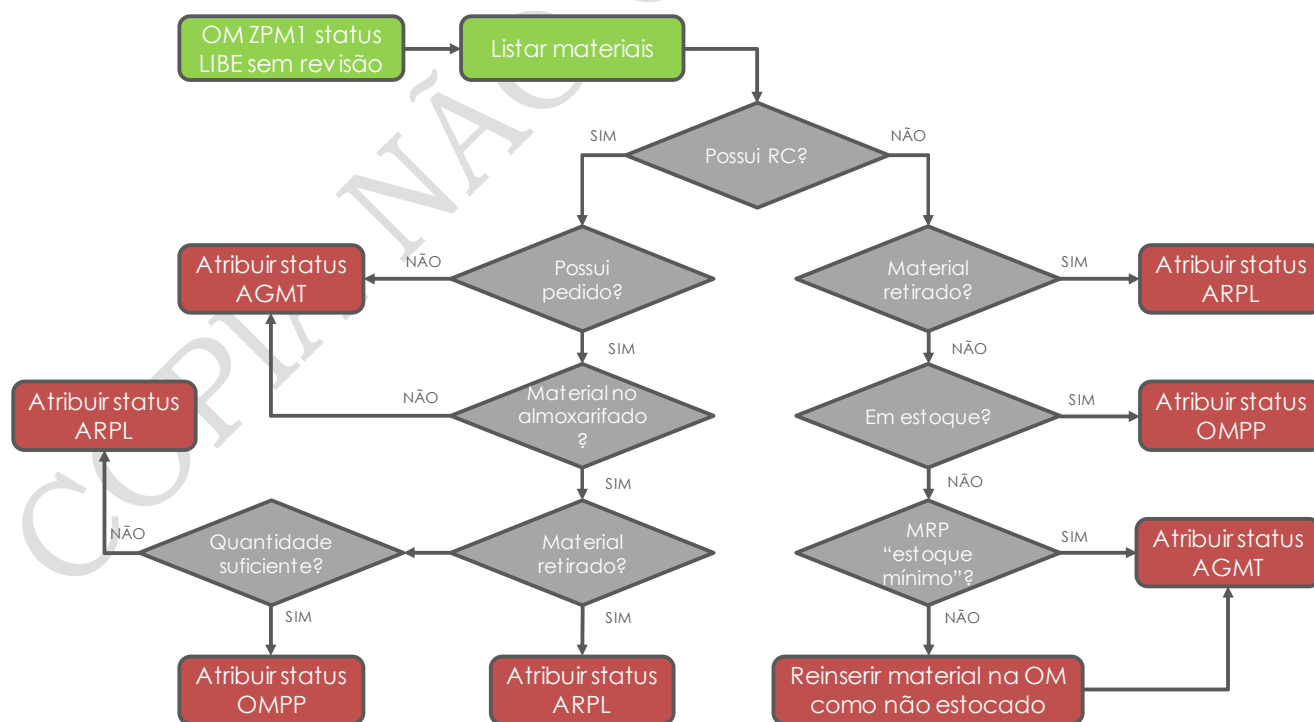


Figura 8 - Algoritmo da planilha de verificação de materiais



## 3.5 Programador

### 3.5.1 Criar programação semanal

#### Fazer alinhamento com o supervisor

Toda semana, antes da reunião de programação semanal, o programador consulta o supervisor, e:

- Valida a programação para a semana seguinte;
- Identifica as ausências de pessoas previstas para a semana seguinte.

Geralmente, o supervisor é capaz de prever ausências por férias e treinamentos. Caso ocorram ausências imprevistas durante a semana, o supervisor é responsável por ajustar a programação do dia.

#### Consultar carteira de ordens

Acessar IW38, apagar datas e pesquisar por centros de trabalho sob sua responsabilidade.

#### “Limpar revisão”

O campo revisão informa a semana em que a ordem está programada.

Ele possui o formato “S[ANO]-[SEMANA]”, sendo o número da semana indicado por dois dígitos, de 01 a 52.

O programador acessa a IW38 e filtra as ordens que estão na revisão da semana seguinte, e avança todas para a semana após a seguinte. Isto garante que não haverá ordens consumindo capacidade do centro de trabalho, antes que comece a fazer a programação.

Isso é feito da seguinte forma: selecionar todas as ordens vencidas, acessar menu “Ordem”, clicar em “Revisão” e depois clicar em “Atribuir revisão”.

#### Selecionar ordens a executar

Filtrar os valores da coluna **status de usuário** que contenham o texto “OMPP”. Estas ordens foram avaliadas pelos planejadores (conforme o item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e estão com os recursos disponíveis para execução.

Ordenar o backlog pelos valores da coluna **Plano de manutenção**. Isto permite ao programador identificar as ordens que foram geradas a partir de planos de manutenção, que são a **primeira prioridade** de programação.

Filtrar os valores da coluna **texto breve** que comecem com FR, e colocar em ordem decrescente. Isto permite ao programador identificar os equipamentos em status FR-3, que são a **segunda prioridade** de programação.

A **terceira prioridade** é o *backlog*<sup>18</sup>. O programador consulta a planilha de backlog<sup>19</sup>, mantida pela equipe de Controle de Manutenção, que fica disponível em *G:\Grupos de Trabalho\UBU Manutenção\Privado\Controle da Manutenção\Público\Dashboard GMU 2020*.

A **quarta prioridade** são demandas solicitadas diretamente pelo supervisor ou pela operação.

#### Selecionar Operações de apoio

O programador utilizando a transação do IW39N, visualiza as operações de apoio solicitadas nas OM's.

Após o passo acima ele conflita o HH e a prioridade dos apoios solicitados com o HH necessário para execução das prioridades elencados pela planilha e verifica a possibilidade de programar ou não conforme figura 7 do item 3.3.2.

<sup>18</sup> A definição de backlog utilizada neste texto é “ordens com data de início desejado da nota técnica no passado”

<sup>19</sup> Há uma pasta para cada revisão



## Consultar carteira de notas

Se alguma nota foi aberta na semana corrente e um equipamento que será programado na semana seguinte, o programador deve tomar as providências para que essa oportunidade seja aproveitada.

Se os recursos planejados forem suficientes para que esta nota seja incluída no escopo, o programador faz imediatamente a associação da nota com a ordem (seguindo o item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Se novos recursos forem necessários, o programador solicita o replanejamento da ordem. Como o tempo hábil é reduzido para esta operação, o programador não faz esta solicitação via mudança de status da ordem, e entra em contato diretamente com o planejador. Caso o programador tenha permissão no SAP, pode fazer a atualização do escopo da ordem diretamente, sem solicitar ao planejador.

## Preencher planilha de programação

As programações são arquivadas no caminho *G:\Grupos de Trabalho\UBU Manutenção\Privado\Gerência Manutenção\Período de Suspensão da Produção\PPCM\Programação*.

Cada ano possui uma pasta e dentro de cada, uma pasta para cada semana. Além das programações passadas, o programador já cria pastas para as semanas futuras, de acordo com as informações disponíveis sobre consumo de mão de obra (por exemplo, o cronograma de treinamentos da equipe).

A partir da lista filtrada e ordenada na IW38, o programador insere ordens na planilha de programação, linha por linha, adicionando os recursos necessários e a duração prevista de cada um, por dia de semana.

## 3.5.2 Programar recursos

### Requisitar equipamento móvel

O programador deve preencher a planilha de solicitação de recursos (fornecida pelo programador central), com os recursos listados e enviar ao programador central até as 16:00h de cada terça-feira.

### Requisitar guindaste

A solicitação de guindastes é feita da mesma forma que nos equipamentos móveis, e na mesma planilha. Porém, devem ser inseridas as seguintes informações (já solicitadas na planilha):

- Peso da peça;
- Raio;
- Comprimento da lança;
- Içamento abaixo de patola?

### Requisitar andaimes

O programador preenche a planilha de solicitação de andaimes definida pela empresa prestadora de serviços, e envia para o programador de andaimes.

Então, uma visita de campo precisa ser feita para especificação do andaime. O programador define na planilha de recursos um mantenedor para acompanhar esta visita<sup>20</sup>.

Com o andaime especificado, a contratada deve emitir um orçamento em até 15 dias. Este orçamento deve ser assinado pelo programador e supervisor requisitantes, e a partir de então a montagem o andaime pode entrar na programação.

Devido ao tempo necessário para realização dos orçamentos, o programador deve periodicamente consultar sua carteira de ordens e fazer uma previsão dos andaimes que irá programar, para que possa solicitar vários orçamentos de uma vez. O programador escolhe a periodicidade com que fará as solicitações, mas recomenda-se de que sejam feitas a cada 2 a 4 semanas.

<sup>20</sup> As visitas técnicas tomam tempo do mantenedor, então o programador deve providenciar para que esta atividade conste na programação.

### 3.5.3 Concluir programação

#### Participar da reunião de programação

Nesta reunião, que ocorre toda quarta-feira às 11:00h em local definido pelo programador central, o programador identifica e resolve conflitos:

- De utilização dos recursos necessários para sua programação;
- Entre especialidades que vão atuar em um mesmo local (ex: trabalho sobreposto).

A participação do programador na reunião é obrigatória para resolver o conflito de recursos. Em caso de ausência o recurso vai para a parte presente. O programador pode pedir que alguém o represente na reunião.

#### Ajustar planilha de programação

Após a reunião, se necessário, o programador faz os ajustes combinados na planilha de programação.

#### Preencher texto descritivo do título

O programador preenche o campo de texto descritivo (fica anexo ao título da ordem), seguindo o formato descrito na Figura 9.

FR2-U03-02FI008-TROCAR VALVULA RETENÇÃO FURADA  
REVISÃO PROGRAMAÇÃO SEMANA S2020-04  
DATA ENTREGA FEEDBACK: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL ENTREGA FEEDBACK: \_\_\_\_\_  
EQUIPE RESPONSÁVEL SAMARCO:  
EQUIPE RESPONSÁVEL CONTRATADA:  
  
PEDIDO DA VÁLVULA:4500180603

Figura 9 - Padrão de preenchimento do texto descritivo do título da ordem

#### Preencher aba parceiros

O programador preenche a aba parceiros de cada ordem, informando no mínimo:

- Chefe de equipe;<sup>21</sup>
- Responsável pelo planejamento;
- Responsável pela programação;
- Líder da atividade;
- Oficial de bloqueio<sup>22</sup>;
- Equipe de execução.

#### Alterar datas

Para cada ordem da programação, o programador atualiza os campos **Início base** e **Fim base**, na aba **Dados de cabeçalho**, de acordo com a planilha de programação.

Então, clica o botão **Programar**. Isto atualiza automaticamente as operações da ordem, mantendo as relações de sucessão e predecessão definidas no diagrama de rede.

#### Verificar uso da capacidade

O programador verifica na IW37N e IW49N a capacidade do centro de trabalho, para identificar se há alguma operação em seu centro de trabalho que não foi programada, e busca soluções com o requisitante.

<sup>21</sup> A Samarco não utiliza mais o nome chefe de equipe, mas no momento da edição deste documento, o menu SAP ainda não havia sido atualizado.

<sup>22</sup> O oficial de bloqueio é uma responsabilidade definida na IT de bloqueio de energias RC 8.1.

## Atualizar IR02

O programador atualiza a capacidade disponível na IR02 conforme a programação.

## Solicitar aprovação ao supervisor

O programador envia a lista de ordens programadas para o supervisor, por e-mail, para que sejam aprovadas.

### 3.5.4 Distribuir ordens

#### Imprimir ordens

O programador acessa a IW38 e filtra as ordens da programação da semana seguinte usando o campo Revisão e o de centro de trabalho responsável.

Então imprime as ordens acessando o menu Ordem/Imprimir/Ordem/Doc.ordem.

Ao imprimir ordens replanejadas, o programador deve solicitar que as operações já confirmadas não sejam impressas.

#### Criar pacotes de ordens

O programador agrupa as ordens impressas por executante ou por grupo de executantes, de acordo com a planilha de programação. Para cada grupo anexa uma cópia impressa da planilha de programação, com os serviços programados grifados.

Então, para cada ordem grampeia: (1) formulário de APR, (2) checklist de verificação de efetividade de bloqueio, (3) formulário de feedback e (4) mapa de bloqueio.

#### Entregar ao supervisor

O programador então entrega os pacotes ao supervisor, que faz a distribuição à sua equipe.

### 3.5.5 Reprogramar, replanejar ou cancelar ordens

Este capítulo define como o programador faz o primeiro processamento das ordens devolvidas pelos mantenedores, antes de fazer o encerramento de cada uma, ou seu reprocessamento (caso não tenha sido executada).

#### Receber documentos

O programador deve receber do mantenedor responsável, ao fim de cada serviço, a ordem impressa e o formulário de feedback preenchido.

#### Avaliar ordens

Na segunda feira de manhã, o programador identifica quais serviços foram executados, e age conforme o fluxo de decisão da Figura 10.

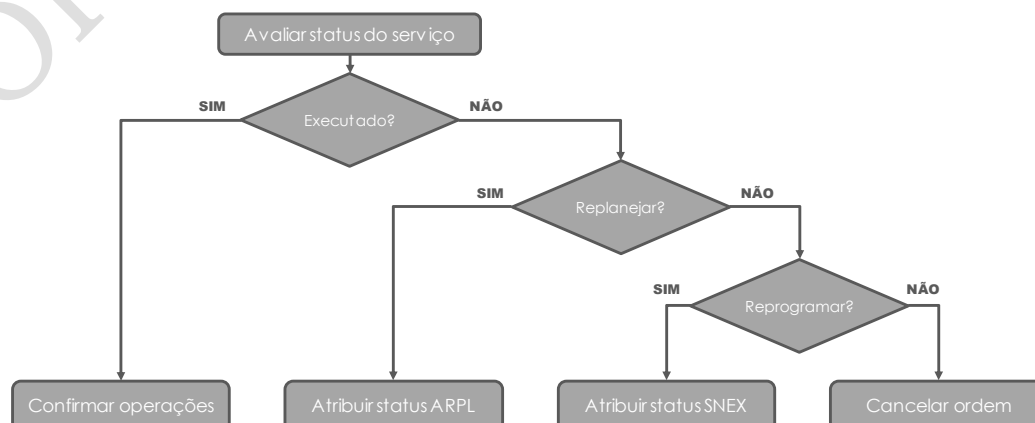


Figura 10 - Fluxo de decisão para processar as ordens antes de realizar o encerramento

## Atribuir status ARPL

O status de usuário ARPL (aguardando replanejamento) deve ser utilizado quando uma ordem foi programada e não foi executada por precisar de mudanças no escopo ou nos recursos planejados.

Toda vez que este status for atribuído, o status OMPP deve ser retirado.

## Atribuir status SNEX

O status de usuário SNEX (serviço não executado) deve ser utilizado quando uma ordem foi programada e não foi executada, mas **não** necessita de ajuste no escopo ou nos recursos planejados, e pode retornar imediatamente para o processo de programação.

## Cancelar ordem e nota

O cancelamento deve ser feito quando uma ordem não será mais executada.

É **proibido** fazer o **encerramento de ordens que não foram executadas**. Reciprocamente, é **proibido** **cancelar ordens que já tiveram custos realizados**.

Para cancelar uma ordem, é preciso:

- Atribuir status MREL às notas, em *Nota PM/Funções/Marcação para eliminação*
- Atribuir status SNEX à ordem, e encerrá-la.

## 3.5.6 Encerrar ordens – confirmação

Confirmar ordens de manutenção é informar o consumo real dos recursos planejados, seja de materiais ou mão de obra.

A confirmação é um objeto do SAP, assim como notas técnicas e ordens de manutenção. Cada operação de uma ordem de manutenção gera uma ou mais confirmações.

Em cada ordem sob sua responsabilidade, o programador deve confirmar todas as operações, sejam elas ligadas a seu centro de trabalho ou não.

Durante a confirmação das operações, além de informar a duração real do serviço e o efetivo realmente aplicado, também é necessário “dar baixa” nas reservas se todos os materiais que já foram consumidos.

É possível realizar confirmação parcial de operações, nos casos em que não foi possível concluir a ordem em uma semana, e será necessário concluir na seguinte.

Para realizar a confirmação deve-se listar as operações não confirmadas da semana vigente. O passo-a-passo seguinte mostra como fazê-lo.

- Listar, através da IW38, todas as ordens liberadas no centro de trabalho que devem ser confirmadas.
- Selecionar a linha da ordem e clicar no menu Ordem/Confirmação/Confirmação coletiva.
- Selecionar todas as operações e clicar no botão dados reais completos.
- Inserir o HH real de cada operação e marcar os campos “Confirmação final”, “Dar baixa na reserva” e “Sem trabalho restante” caso necessário, ver definições abaixo.

As informações necessárias à confirmação são:

- **Trabalho real:** refere-se ao HH realmente dedicado à realização da operação.
- **Conf. Final:** confirma definitivamente a operação. Informa que a operação já foi concluída e não será mais apontado nenhum HH.
- **Dar baixa res.:** informa que os itens restante na reserva ligada a esta operação não serão mais retirados do estoque.
- **Sem trab. Restante:** Informa que não será apontado nenhum HH além do que já foi. Esse campo não deve ser marcado quando a confirmação parcial for feita.

Todas as confirmações deverão ser feitas antes do encerramento da ordem de manutenção.

As confirmações só podem ser feitas após o recebimento do feedback do mantenedor.

## 3.5.7 Encerrar ordens – encerrar notas técnicas

## 3.5.8 Encerrar ordens – ações extra

### Anexar documentos

Caso o mantenedor envie fotos da atividade para o programador em formato eletrônico, ele deve anexar na nota as que considerar relevantes. O menu para criar anexos fica acima do título da nota, à esquerda.

### Requisitar as-built de desenhos

Quando umas das pendências reportadas no feedback se referir a um problema em um desenho técnico (ex: desenho incorreto, ou desatualizado), o programador deve solicitar a correção à equipe de arquivo técnico. Estas solicitações devem ser feitas em conformidade com o procedimento definido pela engenharia de projetos.

### Movimentar equipamentos

Alguns equipamentos possuem plaqueta de patrimônio individual, e devem ser acompanhados individualmente porque podem ser desinstalados, recuperados e instalados novamente em um local diferente do que estavam. Além disso, compõem o ativo imobilizado da empresa e entram no cálculo do valor patrimonial.

No SAP, os **locais de instalação** fazem o papel de “endereços”, mas não são adequados para o controle dos ativos descritos acima. Por isso, devem ser associados a um **equipamento**<sup>23</sup>. Desta forma, podem ser **movimentados** de um local de instalação para outro.

Ao acessar um equipamento, e dentro dele a aba “Estrutura”, há o campo local de instalação. Ao lado dele, há o botão “Mod. Loc. Montagem”. É através dele que se faz a montagem ou desmontagem do equipamento.

Atualmente, esta atividade não está sendo executada.

### Abrir nota para falhas identificadas durante execução

Quando uma das pendências reportadas no feedback se referir a um problema que foi descoberto durante a execução do serviço, o programador deve abrir uma nota M2 de acordo com o procedimento da seção 3.2.1, página 8.

Antes de abrir esta nota, o programador deve verificar se já não há alguma aberta para esta falha.

## 3.5.9 Encerrar ordens – fazer encerramento técnico da ordem

### Acessar ordem

O programador consulta o número da ordem no formulário de feedback, e a acessa via IW32 ou IW38.

### Registrar feedback de texto livre

O programador avalia criticamente o texto escrito pelo mantenedor.

Então, acessa a nota vinculada à ordem e, no campo “Descrição” da aba “Nota”, insere as informações descritas na Tabela 12.

Tabela 12 - Informações mínimas do feedback de texto livre

INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO
Atividade realizada	A descrição da atividade executada, se restringindo aos fatos técnicos;
Pendências	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se uma parte do escopo da ordem não foi executado;</li><li>• Um problema foi descoberto durante a execução do serviço;</li><li>• Problemas logísticos como falta de material, transporte, ferramentas, etc.</li></ul>
Equipe responsável	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nome, função e matrícula das pessoas Samarco que atuaram na atividade;</li><li>• Nome e função das pessoas de empresas contratadas que atuaram na atividade;</li></ul>
Data de realização	Data real, número da semana e ano reais da execução da atividade.

<sup>23</sup> Aqui a palavra “equipamento” se refere a um registro eletrônico no SAP, não ao equipamento físico.

Se a ordem estiver vinculada a várias notas, esta etapa deve ser feita em cada uma.

### Preencher aba “Ação realizada”

Na aba “Detalhes”, o programador acessa a aba “Ação realizada”, e descreve a atividade executada, considerando apenas os fatos técnicos.

Cada linha desta aba é uma ação, e podem ser criadas quantas forem necessárias. Para cada uma, deve-se informar a data de início e fim, e um código de ação, escolhido a partir do catálogo PM-GERAL.

### Fazer encerramento técnico da ordem

O encerramento é feito através do botão “bandeira quadriculada”, que realiza o encerramento técnico da ordem.

## 3.5.10 Encerrar ordens – encerrar condição insegura

As atividades de encerramento de condição insegura executadas pelos mantenedores recebem ordens de manutenção como qualquer outra atividade.

Quando estes documentos são devolvidos, o programador identifica o número de cada uma, e faz o encerramento na transação ZCI01.

### Acessar CI via ZCI01

Acessar a condição insegura a encerrar via ZCI01, e clicar no botão “Modificar” (ou clicar F6).

### Liberar CI

Colocar a CI em execução, e inserir a data. A data precisa ser futura.

### Preencher campo "OM"

Inserir o número da ordem informada no feedback.

### Preencher custo real

Preencher com R\$0,01, pois este campo é obrigatório.

### Inserir ação realizada

Descrever a ação de solução da condição insegura, conforme descrita no feedback.

Este campo também será usado para cancelar condições inseguras.

### Inserir ações de bloqueio

### Gravar CI

## 3.6 Programador central<sup>24</sup>

### 3.6.1 Programar equipamentos móveis

O programador central recebe as solicitações de equipamentos móveis<sup>25</sup> de todos os programadores, e identifica os conflitos, para resolvê-los com o grupo durante a reunião de programação. Então, compila todas as planilhas enviadas em uma programação única, e salva no endereço *G:\Grupos de Trabalho\UBU Manutenção\Privado\Gerência Manutenção\Período de Suspensão da Produção\PPCM\Programação*.

As solicitações devem ser enviadas até terça-feira às 16h. Solicitações enviadas na quarta-feira, até o início da reunião de programação, entram como última prioridade. Após a reunião, nenhuma solicitação é aceita e urgências seguirão o procedimento de quebra de programação (item 3.7.2).

### 3.6.2 Coordenar reunião de programação

Esta reunião ocorre toda quarta-feira, às 11:00h, em local definido pela equipe de Planejamento e Programação da Manutenção, e segue as etapas descritas na Tabela 13.

Tabela 13 - Roteiro da reunião semanal de programação

1	Analisar programação da semana anterior e da vigente e identificar necessidades de reprogramação.
2	Tratar pendências da ata da reunião anterior.
3	Informações operacionais.
4	Previsão do tempo.
5	Cada programador expõe sua programação, e conflitos são resolvidos conforme surgem (e registrados em ata).
6	O programador central expõe a programação de equipamentos móveis, e resolve os conflitos conforme surgem.

### 3.6.3 Divulgar programação semanal

Ao fim da reunião de programação, o programador central cria um arquivo chamado **Programação Compilada S[ANO]-[SEMANA]**, envia por e-mail para todos os colaboradores da gerência de manutenção e salva no nível principal da pasta *G:\Grupos de Trabalho\UBU Manutenção\Privado\Gerência Manutenção\Período de Suspensão da Produção\PPCM\Programação*.

### 3.6.4 Abrir ordem de quebra de programação

Demandas de manutenção emergenciais são aquelas que precisam ser executadas imediatamente. Demandas urgentes precisam ser executadas na mesma semana em que são identificadas (ver **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, página **Erro! Indicador não definido.**).

Demandas urgentes devem ser tratadas com ordens do tipo ZPM2 (que começam por 32000). O programador central é responsável por criar ordens deste tipo, sob solicitação dos mantenedores.

Este tipo de ordem passa pelas mesmas etapas de aprovação que as demais ordens de manutenção programada de rotina, porém não passam pelo processo de programação.

Este tipo de ordem é encerrada pelo programador, da mesma maneira que as ZPM1.

<sup>24</sup> Assim como para as demais funções, este capítulo não descreve as responsabilidades completas do programador central na organização. Apenas lista as atividades que executa no processo de manutenção programada de rotina. Algumas atividades de suporte à rotina foram omitidas para simplificação do texto.

<sup>25</sup> Guindastes, caminhão munck, carreta, plataforma elevatório, empilhadeira, compressores, geradores e máquinas de solda com gerador diesel.



## 3.7 Supervisor<sup>26</sup>

### 3.7.1 Atribuir ordens de manutenção

---

O supervisor recebe as ordens impressas do programador, e faz a distribuição para sua equipe, comunicando cada mantenedor de sua responsabilidade e tirando eventuais dúvidas.

### 3.7.2 Quebrar programação

---

Em caso de imprevistos que impeçam a realização dos serviços nas datas programadas, o supervisor é responsável por realocar os mantenedores de sua equipe.

### 3.7.3 Liberar ordens de manutenção

---

Todas as ordens de manutenção que serão executadas na semana seguinte devem ser liberadas pelo supervisor até quinta feira, para que o programador possa imprimi-las na sexta feira.

### 3.7.4 Aprovar requisições de compra

---

O supervisor é responsável por aprovar as requisições de compra geradas pelas ordens de responsabilidade de sua equipe. Não é permitido aprovar ordens para outras equipes.

### 3.7.5 Participar da reunião semanal de programação

---

O objetivo principal desta reunião é resolver conflitos de utilização de recursos, portanto a participação do supervisor é obrigatória. Em casos de ausência, o recurso em conflito será programado para a parte presente.

---

<sup>26</sup> Assim como para as demais funções, este capítulo não descreve as responsabilidades completas do supervisor na organização. Apenas lista as atividades que executa no processo de manutenção programada de rotina. Algumas atividades de liberação e assinaturas de documentos foram omitidas deste capítulo para simplificar o texto, mas estão mencionadas onde ocorrem nos capítulos das outras funções.



## 3.8 Mantenedor

### 3.8.1 Realizar procedimentos de segurança

#### Realizar análise preliminar de riscos

É obrigatório realizar a análise preliminar de riscos para todas as atividades de manutenção, em conformidade com o procedimento definido pela Gerência de Segurança do Trabalho.

#### Preencher checklists

Após a realização da APR, o mantenedor deve realizar o checklist pré-operacional nas ferramentas e equipamentos que vai utilizar, por exemplo:

- Pontes rolantes e talhas,
- Amarração de cargas,
- Máquina de solda e conjunto oxi-acetilênico,
- PTA,
- Acessórios para trabalho em altura,
- Parafusadeira,
- Esmerilhadeira,
- Empilhadeira,
- Avaliação da necessidade de Plano Rigging.

Os formulários ficam disponíveis aos mantenedores na entrada da sala da equipe de planejamento e programação.

#### Bloqueio de energias

O bloqueio e desbloqueio de energias deve ser realizado conforme a norma corporativa IT RC 8.1. A versão mais recente deve ser disponibilizada pela Coordenação de Segurança do Trabalho de cada unidade.

### 3.8.2 Utilizar recursos programados

#### Utilizar materiais estocados

Para retirar um material estocado, basta apresentar o número da reserva, que estará no cabeçalho da ordem de manutenção impressa.

Apenas o planejador da ordem pode alterar uma reserva, adicionando mais materiais. Ordens alteradas deverão ser aprovadas novamente.

#### Utilizar ferramentas e self-service

O empréstimo de ferramentas é feito a partir da chapa do mantenedor.

As ordens de manutenção descrevem as ferramentas necessárias (através de texto), mas não participam do processo de empréstimo.

O procedimento de uso da ferramentaria está disponível em:

*G:\Grupos de Trabalho\UBU Manutenção\Privado\Departamento Planejamento de Manutenção\FERRAMENTARIA\PROCEDIMENTOS\_ITS*

#### Realizar transporte com motorista

Apenas colaboradores Samarco podem requisitar transporte à central de veículos. O chamado é feito via rádio, na faixa 7.

O solicitante informa a matrícula no ato do chamado, para fins de custeio e controle. Além disso, a central questionará se a viagem é de ida e volta. Se o requisitante não informar isso corretamente, o motorista não aguardará o retorno. O tempo de espera do motorista é de no máximo 5 minutos.

Caso não seja possível o contato via rádio, a central também atende no número (28)3361-9985.

Cada chamado pode ter no máximo 2 destinos por pessoa. A central de veículos busca, sempre que possível, atender a mais de um chamado por viagem.

A central de veículos só recebe solicitação até 16h.

## Realizar transporte sem motorista

A solicitação é feita via Outlook. Cada veículo disponível é cadastrado como uma “Sala de Reuniões”. O requisitante pode verificar qual veículo está disponível através da ferramenta “Assistente de agendamento”.

Para solicitar o veículo, o requisitante deve agendar uma reunião no Outlook, colocando o veículo desejado como “Sala”. O responsável na Gerência de Infraestrutura aceita o convite, liberando o uso do veículo.

Para utilizar o veículo, o requisitante deve possuir habilitação interna e um cartão com chip que libera a partida do veículo. Ambos devem ser obtidos com a Gerência de Segurança.

## Utilizar plataforma de trabalho em altura (PTA)

As atividades realizadas com PTA's devem ser realizadas conforme a **Instrução Técnica 9**

Na data e horário programados, o mantenedor responsável pelo serviço, ou operador treinado definido por ele, obtém a chave com o programador central.

Então, preenche o checklist pré-operacional e faz uma APR específica das atividades executadas com a PTA.

Caso a PTA precise fazer um deslocamento curto, dentro da área das usinas 1/2 ou 3/4 ou do pátio e porto, ele será realizado com batedor a pé. Para deslocamento entre estas áreas, o mantenedor responsável pela atividade deve solicitar um veículo para atuar como carro batedor.

## Utilizar caminhão munck

O *munck* deve estar programado. O mantenedor responsável pelo serviço solicitá-lo na faixa 9 do rádio. O caminhão sempre estará acompanhado de seu operador.

## Utilizar empilhadeira

As empilhadeiras serão operadas pelo requisitante, que deve ter a certificação apropriada.

A empilhadeira deve estar programada. Na data combinada, o mantenedor obtém a chave com o programador central.

## Utilizar andaime

A montagem de andaimes é programada, sempre que possível dias antes do início de cada serviço.

A equipe responsável pela montagem do andaime deve preencher fazer sua própria APR. Ao fim da montagem, o encarregado da equipe de montagem de andaimes deve preencher um formulário de liberação, que deve estar fixado ao andaime.

A equipe que utilizar o andaime deve preencher o *checklist* de trabalho em altura.

## Utilizar guindaste e rigger

Um *rigger* é qualquer um engajado no içamento, movimentação, transporte, posicionamento e amarração de máquinas, equipamentos e cargas de grande porte<sup>27</sup>.

Um **plano de içamento**<sup>28</sup> é um documento escrito que especifica os requisitos e recursos necessários para içar uma carga com eficiência e segurança<sup>29</sup>.

As atividades de içamento na Samarco devem ser executadas conforme a **Instrução Técnica RC 10**.

O mantenedor responsável pela atividade preenche o **formulário de avaliação para plano de rigging**, anexo à IT RC 10, para identificar o plano de içamento é obrigatório ou opcional. Os planos de içamento serão realizados pelo *rigger* da equipe do mantenedor responsável.

<sup>27</sup> <https://www.rigging.com/what-is-a-rigger.html>

<sup>28</sup> Uma tradução direta de *lift plan*. O termo *rigging plan* também é utilizado, e por isso no Brasil se popularizaram nomes como “plano de rigging”, “plano riggings” e “plano rigger”.

<sup>29</sup> <https://www.rigging.com/lift-planning.html>

As utilizações de guindaste devem ser programadas, sendo as exceções em caso de emergência sendo tratadas diretamente pelo supervisor. O mantenedor responsável pela atividade deve solicitar uma caminhonete com motorista à central de veículos para atuar como carro batedor do guindaste.

O içamento só pode ser iniciado se o plano de içamento estiver disponível em campo. Conforme o IT RC 10, o *rigger* precisa acompanhar pessoalmente a atividade, caso seja um içamento considerado crítico.

### 3.8.3 Executar ordem de manutenção

Esta seção trata da execução propriamente dita, quando o escopo definido da ordem é realizado.

O planejador sempre irá considerar que a ordem define “o quê” deve ser feito, e não “como”, pois reconhece a habilidade do mantenedor.

Algumas atividades, por razões de negócio, necessitam de procedimentos escritos. O mantenedor deve receber este procedimento impresso, e deve executar a atividade seguindo o método descrito neste documento.

### 3.8.4 Descartar materiais

Todo resíduo das atividades de manutenção deve ir para caçambas identificadas espalhadas pela área industrial. Caso necessário, a equipe de operação orienta e informa sobre os locais das caçambas e tipo de material que cada uma coleta.

Caso o volume de resíduo a ser descartado for muito alto (inadequado para a caçamba), ou não existir caçamba específica para o tipo de resíduo, o mantenedor deverá levá-lo direto para o Centro de Materiais Descartáveis (CMD).

Se a quantidade não permitir que o resíduo seja transportado pelas caminhonetes da central de veículos, um caminhão munck deverá ser programado especificamente para esta atividade.

Ao chegar no CMD com o resíduo na carroceria o responsável pela balança do CMD verifica a carga. Como o peso dos materiais descartados precisa ser controlado, o caminhão deverá passar na balança uma vez para cada tipo de material carregado (removendo um tipo a cada passe).

Caso o material a ser descartado for de pouco volume pode ser descartado diretamente no local de segregação (triagem), onde há uma balança própria. Este resíduo precisa chegar ao CMD já segregado.

### 3.8.5 Preencher formulário de feedback

A palavra inglesa *feedback* pode ser traduzida como “retroalimentar”, que neste processo se refere ao retorno da informação após a execução do serviço. Ou seja, o *feedback* de uma ordem de manutenção consiste em registrar todas as informações relevantes para o aprendizado organizacional e melhoria contínua.

Entre estas informações relevantes estão: se o serviço foi executado ou não, a duração do serviço, problemas na execução do escopo da ordem e quaisquer informações que possam ajudar o planejador no próximo serviço neste equipamento.

Cada ordem deve ser impressa e entregue ao mantenedor com seu respectivo formulário de feedback. Este formulário possui campos que variam de acordo com o local de instalação. O preenchimento é por escrito.

Os tópicos a seguir definem como o formulário deve ser preenchido.

#### Número da OM e responsável

Deve ser preenchido um formulário para cada OM, a mão.

O responsável pela atividade, definido na função parceiro, é o responsável por preencher o formulário.

#### Informar se OM foi concluída e data de entrega

Marcar “NÃO” se a ordem não foi concluída totalmente. Caso apenas parte da ordem tenha sido executada, a resposta ainda é “NÃO”. Se ordem foi executada na semana programada, mas em um dia diferente do previsto, a resposta é “SIM”.

A data de entrega é a data de realização da atividade.

### Motivo em caso de não realização

O mantenedor explica com suas palavras o motivo da não realização da atividade.

Não é permitido executar serviços no processo de manutenção programada sem ordens de manutenção. Se o mantenedor não executou a ordem por estar atuando em um serviço não programado, deve inserir o número da ordem ZPM2 utilizada, e as datas e horas de início e fim.

### Movimentação de equipamentos

Alguns equipamentos possuem plaqueta de patrimônio individual, e devem ser acompanhados individualmente porque podem ser desinstalados, recuperados e instalados novamente em um local diferente do que estavam. Além disso, compõem o ativo imobilizado da empresa e entram no cálculo do valor patrimonial.

Por isso, toda vez que um equipamento com plaqueta de patrimônio for substituído, o mantenedor deve informar o número do equipamento que foi removido e o do que foi instalado.

### Apontamento de mão de obra

Este campo não está sendo utilizado.

### Descrição livre

O mantenedor registra, com suas palavras:

- O que foi de fato executado;
- Se o escopo não foi totalmente cumprido, o que ficou faltando;
- Se algum problema foi descoberto durante o serviço e não pode ser resolvido.

### Feedback das ações (Modo de falha e ação)

Este campo não está sendo utilizado.

### Registro de inspeções de campo

Este campo não está sendo utilizado.

### Registro de modificações de campo

Este campo não está sendo utilizado.

### Registro de nova avaria

Este campo não está sendo utilizado.

### Marcar opções de feedback para planejamento/programação

Este campo não está sendo utilizado.

### Devolver documentação ao programador

As ordens com todos os documentos preenchidos (os de segurança e o formulário de feedback) devem ser devolvidas diretamente ao programador responsável.

Para evitar acúmulo, é desejável que as ordens sejam devolvidas assim que forem executadas. Contudo, o prazo limite para entrega dos formulários de feedback da semana é na sexta feira ao fim do horário do trabalho.

## 3.8.6 Realizar devolução para almoxarifado

Quando há sobra de sobressalentes e consumíveis após uma atividade, o mantenedor deve realizar o procedimento de devolução definido pela gerência de Suprimentos. É **proibido** armazenar estas sobras em local que não seja o almoxarifado. A criação de depósitos clandestinos é uma não conformidade grave.

Se a reserva do material tem até 30 dias, o mantenedor solicita para o planejador o preenchimento do formulário de devolução<sup>30</sup>, e leva o material para o almoxarifado. O almoxarife faz o retorno do material para estoque com o mesmo valor, registrando a transação na própria ordem que solicitou o material.

Se a reserva do material tem mais de 30 dias, ou se trata de um item adquirido via carga direta, não é possível fazer a devolução do material na mesma ordem. O mantenedor solicita ao planejador a criação de uma nova ordem, apenas para registro da transação. Neste caso, o material retorna para estoque com o valor de 1 centavo.

---

<sup>30</sup> Disponível em *G:\Grupos de Trabalho\UBU Manutenção\Privado\Engenharia de Manutenção\Planejamento\00-Utilitários*.

## 4 HISTÓRICO DE REVISÕES

Cada revisão do Manual de Manutenção foi amplamente diferente da anterior, e por isso não há sentido em manter um controle rígido de modificações. Os capítulos abaixo contextualizam cada revisão, com seu propósito, conceito de construção e resultados obtidos.

### Revisão 0

Publicada em dezembro de 2009, após a primeira medição de *wrench time* da manutenção. A ideia de criar de um manual de processos de manutenção surgiu pela constatação de que entre as causas das perdas de tempo durante a execução estavam a confusão de responsabilidades entre as pessoas e a não aplicação de boas práticas de planejamento e programação.

Esta versão, de 195 páginas, confunde processos com equipes (ex: processo de inspeção, processo de planejamento), e não trata todas as atividades com o mesmo nível de detalhe (ex: criação de notas recebe mais atenção que a criação de RC's). Houve grande preocupação em ensinar como utilizar o SAP-PM, e pouca atenção foi dada às atividades que ocorrem fora dele.

### Revisão 1

Publicada em outubro de 2011. O documento, diagramado profissionalmente e impresso em papel de alta durabilidade, passou a ser amplamente utilizado como material de consulta pelas equipes, mesmo após se tornar desatualizado.

Esta versão, de 186 páginas (na versão não diagramada), enxerga a relação entre os vários processos de manutenção, independente das equipes que os executavam, mas ainda apresentava algumas confusões ao definir equipes e processos. Manteve-se a grande preocupação com o SAP-PM.

### Revisão 2

Publicada em janeiro de 2013. O documento aplicou a linguagem EPC (*Event Process Chain*) para mapeamento dos processos, e foi o primeiro a ser escrito por um grupo de pessoas, com os capítulos divididos entre elas.

Esta versão, de 71 páginas, abriu mão do grande nível de detalhes e de telas do SAP, e utilizava apenas fluxogramas EPC. Em troca, cobriu a maior gama de processos de todas as revisões.

### Revisão 3

Publicada em junho de 2015, como parte do esforço de certificação na norma BSI: PAS-55. Esta norma define os requisitos para um sistema de gestão. Este sistema foi documentado através de um *Manual do Sistema de Gestão de Ativos*, em conjunto com um documento “filho” chamado de *Manual Operacional da Manutenção*. Este último é o que deve ser considerado de fato a terceira revisão do Manual de Manutenção.

Esta versão tinha apenas 7 páginas, pois cada processo de manutenção foi documentado individualmente (por exemplo: SMIN-PG-DOI-02 - Manutenção planejada de rotina). O melhor nível de detalhamento foi atingido, onde cada processo partia de um fluxograma, acompanhado de um parágrafo para cada caixa do fluxograma, contendo requisitos de execução, sem preocupação em ensinar o uso do SAP.

Além disso, todos os fluxogramas, de todos os processos, foram unificados em um arquivo *Powerpoint*, que ficava anexo ao manual do sistema de gestão de ativos mencionado.

### Revisão 4 (atual)

Publicada em 04/03/2020. Primeira revisão após o rompimento da barragem de Fundão, e após a criação da gerência de Engenharia de Manutenção e Gestão de Ativos.

Esta versão, de 42 páginas, segue a premissa de que o Manual de Manutenção deve conter um conjunto de regras para execução dos processos, e documentos à parte devem ser criados para que os participantes destes processos sejam treinados. Foi a primeira versão a ser construída com uma mentalidade clara de “AS IS” ou seja, tentou fazer uma captura fidedigna das práticas em andamento, sem incluir práticas que não eram executadas. Isto permite uma análise crítica estruturada, para que um documento “TO BE”, com práticas melhoradas, seja elaborado como revisão 5.