

2023



PLANO DE FUNCIONAMENTO DO CENTRO DE TRIAGEM

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
2. FASE DE TESTES	8
3. FASE DE ARRANQUE.....	9
4. FASE DE FUNCIONAMENTO	10
4.1 Triagem dos materiais	10
4.2 Manutenção e limpeza	11
5. PLANO DE EXPLORAÇÃO DO CENTRO DE TRIAGEM	12
5.1 Introdução	12
5.2 Objetivo do Centro de Triagem	13
6. RESÍDUOS RECEBIDOS	14
7. REGIME DE FUNCIONAMENTO	15
8. ORGANIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL FUNCIONAL DO PESSOAL DE OPERAÇÃO	16
8.1 Organização do Pessoal do CT	17
8.1.1 Manobrador	17
8.1.2 Operador / triador	18
8.2 Disposições Gerais	19
9. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO REGULAR DA INSTALAÇÃO	20
9.1 Caracterização Geral do Centro de Triagem (CT).....	20
9.2 Operação do Centro de Triagem (CT).....	21
9.2.1 Receção, triagem e armazenamento de Vidro	26
9.2.2 Receção, triagem primária e armazenamento temporário das embalagens	30
9.2.3 Triagem de volumosos.....	32
9.2.4 Separação diversa da fração embalagens	33
9.2.5 Harmonização dos materiais	40
9.2.6 Triagem do Papel e Cartão	40
9.2.7 Organização do espaço e modo de armazenamento	42
9.2.8 Diagrama Linear de Funcionamento	44
10. AUTOMATISMOS	45
11. LIMPEZA.....	47
12. PROCEDIMENTOS DE ATUAÇÃO EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE.....	48
12.1 Ações corretivas	48
12.2 Registo das não conformidades (NC), análise de causas e determinação das ações corretivas (AC)	49

12.3	Ações preventivas	50
12.3.1	Princípio para as Ações Preventivas (AP)	50
12.3.2	Ações preventivas ou de melhoria a aplicar	51
13.	CONTROLO DE QUALIDADE DOS PROCESSOS E PRODUTOS	
	ACABADOS	52
13.1	Sistema de controlo da qualidade	52
13.1.1	Manual da Qualidade	52
13.1.2	Procedimentos	52
13.1.3	Instruções de Trabalho	53
13.1.4	Registos	53
13.1.5	Mapa e interação dos processos	53
13.2	Plano de Monitorização do Produto/Processo	54
13.2.1	Receção/Armazenamento e Alimentação da Linha	54
13.2.2	Triagem	55
13.2.3	Fardos	56
14.	SISTEMA DE CONTROLO DA PROTEÇÃO DO AMBIENTE	57
14.1	Monitorização do ambiente interior	57
14.1.1	Qualidade do ar interior	57
14.1.2	Ruído	57
14.2	Monitorização do ambiente exterior	58
14.2.1	Emissão de poluentes	58
14.2.2	Emissão de odores	58
14.2.3	Ruído na envolvente	59
15.	SISTEMA DE CONTROLO DA SEGURANÇA E SAÚDE	60
15.1	Proteção individual dos trabalhadores	62
15.2	Proteção de máquinas e segurança na instalação	63
15.3.	Procedimentos de atuação em caso de não conformidade	64
15.3.1.	Ações Corretivas	64
15.3.2.	Ações Preventivas	66
16.	PROCEDIMENTOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	67
16.1	Objetivo	67
16.2	Âmbito	67
16.3	Recomendações gerais	68
16.4	Estrutura funcional	68
16.5	Incêndio de origem interna	69
16.6	Incêndio de origem externa	75
16.7	Acidentes no posto de trabalho	76
16.8	Derrame de substâncias perigosas	78
16.9	Acidentes de origem elétrica	79

16.10	Modelos	82
16.10.1	Números de Emergência	82
16.10.2	Registo de Ocorrências	83
17.	PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DO CENTRO DE TRIAGEM.....	84
18.	ESQUEMA GERAL DE MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO	85
18.1	Tipos de Manutenção	85
18.2	Ciclo de Vida	86
18.3	Metodologia de Análise do Ciclo de Vida	86
18.3.1	Vida útil equipamentos e instalações	88
18.4	Metodologia de Implementação da Manutenção Preventiva (Sistêmica e Condicionada)	88
18.4.1	Manutenção preventiva sistemática.....	88
18.4.2	Manutenção preventiva condicionada.....	90
18.5	Metodologia de Implementação da Manutenção Corretiva (Reparações/Substituições).....	96
19.	PLANO DA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	98
19.1	Considerações Gerais	98
19.1.1	Modelo de ficha de inspeção/manutenção	99
19.1.2	Quadro de manutenção dos equipamentos	100
19.2	Intervenção para os principais equipamentos	101
19.2.1	Abre-Sacos.....	101
19.2.2	Compressor	102
19.2.3	Contentor.....	104
19.2.4	Pica garrafas PET.....	105
19.2.5	Prensa metais.....	106
19.2.6	Prensa multimaterial.....	108
19.2.7	Separador Balístico	110
19.2.8	Separador Magnético	111
19.2.9	Transportadores metálico	112
19.2.10	Transportadores de tela de borracha.....	113
19.2.11	Separador ótico	114
19.2.12	Empilhador.....	127
19.2.13	Mini pá carregadora.....	128
20.	DESCRIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS MEIOS REQUERIDOS PARA A EXECUÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE MANUTENÇÃO	129
20.1	Equipamento para tarefas de manutenção	129
20.2	Controlo da manutenção.....	131
20.2.1	Material Informático	131
20.2.2	Documentação Técnica	131

20.2.3	A Identificação	131
21.	OUTRAS MANUTENÇÕES	132
21.1	Intervenção para os principais equipamentos	132
21.1.1	Sistema de Aquecimento de Águas	132
21.1.2	Sistema de AVAC	134
21.1.3	Sistema de Detecção de Incêndio	135
21.1.4	Sistema de Extinção de Incêndio	136
21.1.5	Plano de limpeza geral	137
21.1.6	Plano de manutenção equipamentos elétricos	138
22.	PLANO DE FORMAÇÃO DO PESSOAL AFETO AO CENTRO DE TRIAGEM	139
22.1	Formação do pessoal afeto ao centro de triagem	139
23.	PERÍODO DE FORMAÇÃO	140
23.1	Pessoal de Direção	140
23.2	Pessoal de Exploração	140
24.	FORMAÇÃO DURANTE OS PERÍODOS DE COMISSIONAMENTO E ARRANQUE	141
25.	MEIOS DE APOIO	142
26.	PROGRAMA DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL	143
26.1	Pessoal de Direção	143
26.1.1	Funcionamento de um CT de Embalagens, Vidro, Papel e Cartão	143
26.1.2	Visita técnica a um CT similar	144
26.1.3	Zona de Receção dos Resíduos – Descrição e Funcionamento	144
26.1.4	Zona de Tratamento Mecânico – Descrição e Funcionamento	145
26.1.5	Instalações Elétricas – Aspetos Gerais	146
26.1.6	Rede de água	146
26.1.7	Controlo e Otimização do Processo	147
26.1.8	Visitas Técnicas a Instalações Similares	147
26.1.9	Responsabilidade da chefia na saúde e segurança	148
26.2	Pessoal de Exploração	148
26.2.1	Sistemas de Tratamento de Embalagens, Vidro e Papel e Cartão	149
26.2.2	Descrição geral do funcionamento da instalação e do equipamento envolvido	149
26.2.3	Zona de Receção dos Resíduos – Descrição e Funcionamento	150
26.2.4	Zona de Tratamento Mecânico – Descrição e Funcionamento	151
26.2.5	Instalações Elétricas	152
26.2.6	Rede de água	153
26.2.7	Manutenção Elétrica e Mecânica dos Equipamentos Instalados	153
26.2.8	Automação e Controlo	154
26.2.9	Instrumentação	154

26.2.10	Triagem de Resíduos – Tipologias e Fluxos dos Materiais	155
26.2.11	Pessoal Dirigente de Exploração	155
26.2.12	Segurança	156
26.2.13	Procedimentos de Emergência.....	156
26.2.14	Primeiros Socorros	157
27.	PESSOAL DE FORMAÇÃO	158
28.	PLANO DE CONTROLO DE PRAGAS NO CENTRO DE TRIAGEM.....	159
28.1	Desratização	159
28.2	Desbaratização	159

1. INTRODUÇÃO

Com a entrada em funcionamento do novo Centro de Triagem, todas as atividades de triagem de resíduos no Parque Ambiental do Nordeste Transmontano (PANT), as atividades relacionadas com o Centro de Receção de REEE e as atividades relativas ao armazenamento dos Óleos Alimentares Usados, vão sofrer alterações significativas relativamente aos métodos com que se fazem atualmente.

Das alterações necessárias destacamos as seguintes:

- A triagem das embalagens plásticas deixa de ser efetuada no TMB e passa a ser internalizada no novo Centro de Triagem;
- A triagem do papel/cartão passa a ser efetuada no novo Centro de Triagem permitindo dessa forma libertar o espaço onde é efetuada atualmente para as funções de oficina, (funções originais);
- Os trabalhos de triagem e acondicionamento dos REEE passam a ser efetuados no Armazém contíguo ao Centro de Triagem sendo nessa zona criado o Centro de Receção de REEE;
- Os OAU passam a ser armazenados no Armazém contíguo ao Centro de Triagem.

Todas as alterações previstas vão implicar metodologias de trabalho diferentes.

Com as alterações no sistema de triagem e armazenamento vai ser necessário o reforço de mão de obra para se efetuar corretamente os vários serviços.

O novo Centro de Triagem é uma instalação moderna que recorre à separação ótica para a triagem das embalagens plásticas e metálicas, os trabalhos de pré-triagem e de controlo de qualidade, bem como de armazenamento dos materiais tem que ser efetuado recorrendo a mão de obra.

Para todas as tarefas de triagem, de armazenamento e movimentação de resíduos, de manutenção e limpeza, que é necessário efetuar recorrendo a mão de obra, estão previstos sete (7) postos de trabalho. A equipa de trabalho afeta ao Centro de Triagem será completada com um responsável de exploração (encarregado) e com um responsável técnico do Centro de Triagem.

Este plano de funcionamento está dividido em três fases principais:

- Fase de testes;
- Fase de arranque;
- Fase de funcionamento

Passamos a elencar os aspetos mais relevantes em cada uma das fases que vamos ter de acompanhar.

2. FASE DE TESTES

- A. Acompanhamento dos testes que o Adjudicatário vai efetuar para atingir a eficiência pretendida, nesta altura é conveniente já ter a equipa de trabalho do Centro de Triagem completamente formada.
- B. O Adjudicatário paralelamente aos testes que está a desenvolver aos equipamentos vai ministrar formação à equipa de trabalho do Centro de Triagem, sobre os diversos equipamentos, sobre as fases de triagem e sobre a triagem de cada um dos fluxos, embalagens, papel/cartão e vidro.
- C. Como a triagem de papel/cartão vai continuar a ser efetuada manualmente, nesta fase devemos centrar os testes na triagem das embalagens de plástico e metal.
- D. No que se refere ao fluxo de vidro serão feitos testes de arranque, funcionamento e paragem da linha.
- E. Os serviços necessários à manutenção de cada um dos equipamentos, da linha de triagem de papel/cartão, embalagens e vidro, deve ser demonstrado, explicados e exemplificados pelo Adjudicatário.
- F. Esta fase de testes está concluída quando a linha de triagem atingir a eficiência prevista no Caderno de Encargos.

3. FASE DE ARRANQUE

Depois de se concluir a fase dos testes passamos para a fase de arranque, nesta fase os aspetos mais relevantes a verificar são os seguintes:

- A. Pelo atrás exposto devemos focar-nos na fase de arranque da exploração do Centro de Triagem, no fluxo de triagem das embalagens de plástico e metal.
- B. Como teremos vários acertos a efetuar no processo de triagem das embalagens, nesta fase a triagem do papel/cartão vai continuar a ser efetuado no Centro de triagem provisório.
- C. É importante nesta fase perceber o tempo necessário para a triagem das embalagens, para em função das quantidades mensais definir os dias necessários por semana para a triagem das mesmas, (antes de chegarmos a conclusões prevemos que sejam necessários 2 dias/semana para a triagem das embalagens).
- D. Definição clara do fluxo a dar aos plásticos de grandes dimensões, pois este material não pode ser processado na linha de triagem.
- E. Definição da área de armazenamento das embalagens antes de triadas, bem como o armazenamento dos fardos de cada material resultante da triagem.
- F. Há partida não vamos definir o espaço temporal para esta fase, pois vai depender da evolução da qualidade da triagem das embalagens que consigamos atingir, (antes de chegarmos a conclusões, prevemos que esta fase demore um mês).
- G. Quando atingirmos a qualidade da triagem que consideremos boa, passamos a triar o papel/cartão no novo Centro de Triagem.

4. FASE DE FUNCIONAMENTO

Na fase de funcionamento vamos ter duas atividades principais no Centro de Triagem, a atividade de triagem de materiais propriamente dita e a de manutenção e limpeza do Centro de Triagem.

4.1 Triagem dos materiais

- A. Nesta fase já vamos ter bem definido o fluxograma semanal da triagem dos vários fluxos de materiais, as embalagens, o papel/cartão e vidro.
- B. Quando estamos a triar o fluxo das embalagens toda a equipa de trabalho do centro de triagem está afeta à própria triagem das embalagens.
- C. Quando se efetuar a triagem de papel/cartão a equipa de trabalho do centro de triagem será dividida, ficando 5 elementos na triagem deste fluxo, sendo os 2 elementos restantes encaminhados para a triagem do vidro ou para o centro de receção de REEE.
- D. O Horário de funcionamento de Centro de Triagem será de segunda-feira a sexta-feira das, 07:00H às 12:00H e das 13:00H às 16:00H.
- E. Caso se justifique no período de verão o horário de funcionamento poderá sofrer alterações.
- F. O tempo diário de triagem de materiais será de 6 horas, das 07:00H às 12:00H e das 13:00H às 14:00H.
- G. As restantes duas horas diária, das 14:00H às 16:00H, serão para efetuar trabalhos de manutenção e limpeza do Centro de triagem e do Centro de Receção de REEE.
- H. As horas diárias afetas à triagem e à manutenção e limpeza serão ajustadas em função da efetiva necessidade.

- I. Para se efetuar o manuseamento e a carga das paletes dos REEE, o manuseamento e carga dos contentores do Óleo Alimentar Usado é necessário adquirir um novo empilhador equipado com garfos. Este equipamento deve ser alimentado a energia elétrica.

4.2 Manutenção e limpeza

- A. O serviço de manutenção e limpeza será efetuado de acordo com o plano de manutenção dos equipamentos.
- B. Os serviços de manutenção serão efetuados pela equipa de manutenção dos equipamentos, esta equipa será constituída por dois ou três elementos da equipa de trabalho do centro de triagem.
- C. Os serviços de limpeza serão efetuados pelos restantes elementos da equipa de trabalho do Centro de Triagem.
- D. Em virtude da grande variedade de equipamentos, mecânicos, elétricos, hidráulicos e pneumáticos, a manutenção deve ser coordenada por um elemento externo à organização, com o grau de engenheiro, com experiência neste tipo de serviços.

5. PLANO DE EXPLORAÇÃO DO CENTRO DE TRIAGEM

Apresenta-se a seguir o plano de exploração proposto pelo Adjudicatário para o Centro de Triagem.

5.1 Introdução

Com o objetivo de cumprir as metas do PERSU 2020 impostas aos Sistemas Gestores de Resíduos Urbanos, a Resíduos do Nordeste, S.A. (RN), projetou uma Central de Triagem (CT) com capacidade para atingir esse fim.

O CT a construir será dotado de triagem manual e de triagem automática recorrendo-se para este efeito, à seleção ótica e à separação balística, tendo por referência as melhores técnicas disponíveis.

O CT vai tratar todos os resíduos recolhidos seletivamente na área de intervenção da RN, nomeadamente o Vidro, o Papel/Cartão e as Embalagens.

Para se atingir os objetivos descritos, o CT terá duas linhas de tratamento separadas, uma para a triagem do Vidro e outra para a triagem das Embalagens e do Papel/Cartão.

A presente memória descreve o sistema de operação do CT, tendo em conta os objetivos e especificações indicados no caderno de encargos, a qual se destina a tratar resíduos da recolha seletiva de Vidro, Embalagens e do Papel/Cartão produzidos no Sistema da RN.

A operação de um Centro de Triagem consiste em procedimentos e tarefas que, devido às exigências de gestão, dão prioridade a simplicidade e organização das mesmas.

Num plano de operação do CT estão presentes os regimes normais de funcionamento e os procedimentos de operação regulares da instalação, servindo de base a uma operação estável, segura e eficaz.

A auxiliar a operação e a cadeia de criação de valor estão presentes, também, os diversos sistemas de comando e controlo e sistemas de gestão da informação para fazer a integração de um sistema que se assume como mecânico com as mais recentes tecnologias da informação e automação.

5.2 Objetivo do Centro de Triagem

Ampliação e fornecimento de equipamento para adaptação do parque multimateriais a centro de triagem tem o seguinte objetivo:

- Aumento da capacidade de resposta de triagem de resíduos;
- Aumento da eficiência na separação dos materiais alvo e, consequentemente, o incremento das taxas de reciclagem desses materiais;
- Aumento da capacidade de armazenamento de materiais triados;
- Melhoramento das condições de higiene, segurança e ambientais nos processos operativos, comparativamente às condições de triagem manual;
- Tratamento de embalagens de 2 toneladas por hora;
- Tratamento de Papel/Cartão;
- Aumento significativo da relação benefício/custo do processo;

A linha de triagem subdivide-se em três etapas, Pré-tratamento, Seleção de Embalagens e Controlo de Qualidade dos Materiais Triados a serem enfardados.

6. RESÍDUOS RECEBIDOS

A linha de triagem de Embalagens e de Papel/Cartão foi projetada para tratar os materiais que são recolhidas no contentor amarelo dos ecopontos, no contentor específico para plástico, existente nos 14 ecocentros do Sistema, as embalagens recolhidas porta-a-porta, bem como para tratar o papel/cartão recolhido no contentor azul dos ecopontos, no contentor específico para papel/cartão, existente nos 14 ecocentros do Sistema e o papel/cartão recolhido porta-a-porta.

Deverão ser cumpridas as regras e normas de entregas de materiais no CT de acordo como o procedimento existente para os devido efeitos.

7. REGIME DE FUNCIONAMENTO

O funcionamento do CT decorre num único turno, de 2^a a 6^a feira, ou seja, 5 dias na semana e 240 dias por ano.

De modo a suprir as necessidades de tratamento das embalagens de plástico, metal e ECAL, a rececionar no CT, a linha de triagem foi projetada para um tratamento das embalagens plásticas e metal de 2 toneladas por hora e papel e cartão de 4 toneladas por hora.

Atendendo às quantidades rececionadas, 1 200 t/ano de embalagens plásticas e metal, 2 400 t/ano de papel e cartão permite o seguinte regime de operação:

REGIME DE OPERAÇÃO

Dias de trabalho:	240 dias
Turno:	8 h
Horas totais:	1 920 h
Horas efetivas de tratamento mecânico:	6 h
Limpezas e manutenção:	2 h
Capacidade tratamento embalagens:	2 t/h
Capacidade tratamento papel/cartão:	4 t/h
Quantidade recebidas de embalagens:	1 200 t/ano
Quantidade recebidas de papel/cartão:	2 400 t/ano
Tratamento de embalagens diário necessário:	4,55 t/dia
Tratamento de papel/cartão diário necessário:	9,09 t/dia
Período a tratar embalagens:	3 h
Período a tratar papel/cartão:	3 h
Capacidade de tratamento embalagens diário:	6 t
Capacidade de tratamento papel/cartão diário:	12 t

8. ORGANIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL FUNCIONAL DO PESSOAL DE OPERAÇÃO

Para levar à prática de uma forma eficaz os objetivos planeados há que dispor de uma organização dotada dos recursos, tanto humanos como materiais, suficientes para executar todos os trabalhos.

Este desenvolvimento organizativo determina a eleição dos meios a empregar e o apoio técnico fornecido. Todo o resto da memória de gestão está relacionado com o organigrama existente na estrutura da RN existente, e a ele nos referiremos sempre que seja necessário para não perder de vista a ideia básica do objetivo: oferecer um serviço integral em todos os seus aspetos: técnicos, económicos e organizativos, que maximize a satisfação e funcione de forma exemplar relativamente à economia e realizar um trabalho tão relevante como o tratamento das Embalagens e de Papel/Cartão.

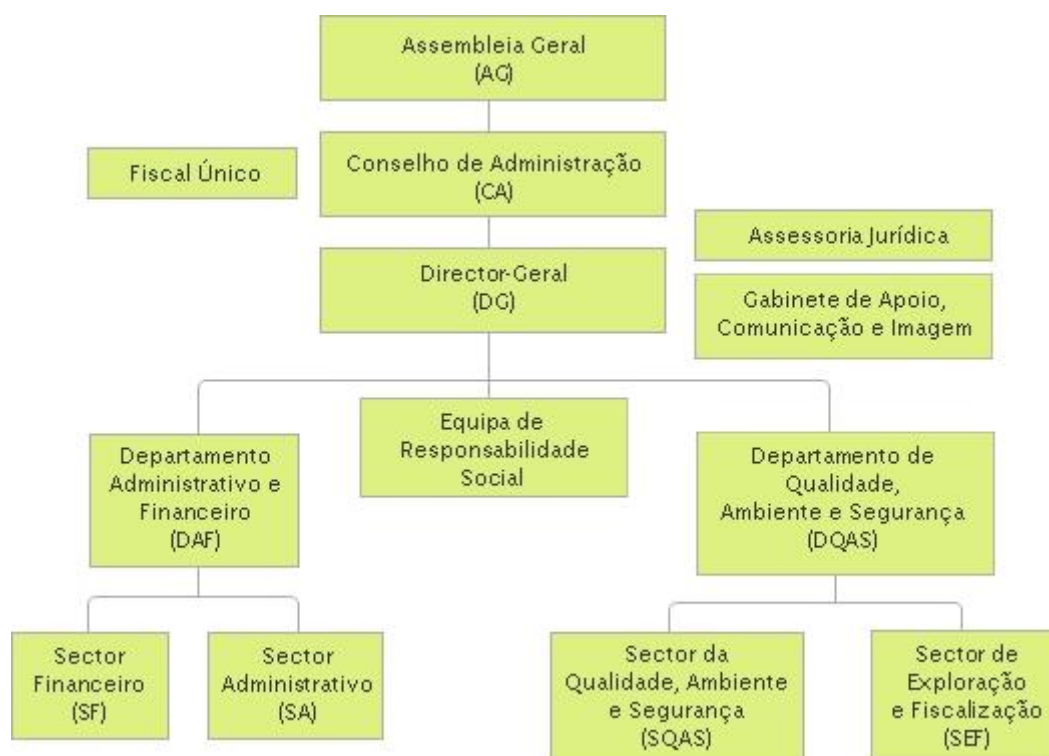


Fig.1 – Organograma Resíduos do Nordeste, EIM, SA.

8.1 Organização do Pessoal do CT

O pessoal necessário para assegurar o funcionamento do CT, bem como as respectivas qualificações apresentam-se na tabela seguinte:

DISTRIBUIÇÃO DE PESSOAL			
Categoria	Função	Turnos	Qualificação
		Turno 1 Seletiva	
Tratamento CT	Tratamento		
	Triagem /Controlo de Qualidade	6	Operador/manut. primária
	Prensagem valorizáveis /metais	1	Operador/manut. primária
	Alimentação linha		Operador máquinas
	Armazenamento/logística		Operador máquinas
	Multifunções		Operador/manut. primária
	Manutenção		Operador/manut. primária
	TOTAL CT	7	
Total de pessoal da Central da CTA		7	

Após as tarefas de produção de cada turno, realizam-se as atividades de limpeza da instalação.

8.1.1 Manobrador

Quadro com formação secundária, com experiência em operação com máquinas e capacidade e conhecimentos compatíveis com a formação nos equipamentos a manobrar/controlar e na sua manutenção primária.

Dependerá diretamente do responsável da instalação e as suas responsabilidades serão:

- Condução do equipamento de movimentação em serviço para realização de operações de triagem, alimentação, preparação ou outras, dos materiais recebidos;

- Efetuar movimentação, cargas e descargas de materiais ou de equipamentos;
- Efetuar todas as verificações e registos definidos;
- Registrar todas as ocorrências e/ou anomalias utilizando os modelos e meios definidos para o serviço;
- Operação da Prensagem valorizáveis /metais;
- Executar os trabalhos de manutenção preventiva que lhe foram recomendadas.

8.1.2 Operador / triador

Quadro com formação secundária, com ou sem experiência em unidades de tratamento de resíduos e capacidade e conhecimentos compatíveis com a formação nos equipamentos a manobrar/controlar e na sua manutenção primária.

Desenvolvem diretamente o trabalho de triagem dos diferentes materiais a recuperar. São responsáveis da limpeza e o decoro das suas respetivas áreas de trabalho.

As funções características de cada um dos operadores são:

- Operador de pré-triagem:
 - Deverá efetuar na mesa de triagem de embalagens, uma separação de 3 fluxos – filme de grande dimensão – rejeitados de grande dimensão – valorizáveis pré-triagem.
 - Deve manter constantemente limpa a sua zona de trabalho e ao final de seu turno limpará também a nave de triagem, e o solo sob essa zona de trabalho.
 - Na triagem do cartão, retira em positivo os contaminantes e outros materiais valorizáveis.
- Operador de triagem dos planos:
 - Separação do plástico filme, com possibilidade de envio para um contentor ou diretamente à prensa multimaterial.

- Retira outros materiais valorizáveis, sendo o restante considerado rejeitado.
 - Deverá também manter constantemente limpa a sua zona de trabalho e, no final do seu turno de trabalho, participará na limpeza geral da instalação.
- Operador de triagem/controlo de qualidade:
 - Assegura a qualidade dos materiais selecionados;
 - Retira outros materiais valorizáveis e outros contaminantes/rejeitado.
 - Deverá também manter constantemente limpa a sua zona de trabalho e, no final do seu turno de trabalho, participará na limpeza geral da instalação.
- Operador de triagem vidro
 - Assegura a qualidade do vidro depositado na tremonha de receção.
 - Retira outros materiais valorizáveis e outros contaminantes/rejeitado.

8.2 Disposições Gerais

Se enquanto a nossa experiência neste tipo de explorações nos recomenda os postos que anteriormente foram assinalados, não é menos certo que em cada caso particular, e em função do desenvolvimento dos trabalhos e das necessidades que se vão manifestando em cada instalação específica, esta atribuição de funções pode experimentar variações, concentrando diversos postos numa categoria determinada. Isso far-se-á quando a quantidade de trabalho assim o requeira, sem descuidar, logicamente, o desenvolvimento normal de todas as atividades próprias da exploração e manutenção.

9. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO REGULAR DA INSTALAÇÃO

O edifício desenvolve-se em 2 pisos (inferior e superior). No piso inferior é sobretudo para armazenamento dos materiais prontos para expedição dos materiais triados e prensas. No piso 1, armazenamento dos materiais a triar, materiais triados e concentram-se a maioria dos equipamentos (de triagem e transportadores) e plataformas de triagem.

Contempla um edifício de apoio, inserido no pavilhão de triagem, onde está localizada a zona administrativa e os balneários e triagem do vidro, localizada no exterior, junto à rampa de acesso ao pavilhão.

As metodologias propostas para a operação do processo de tratamento, revelam-se altamente eficazes no tratamento de resíduos, potenciando a capacidade de resposta de triagem de resíduos e a eficiência na separação dos materiais alvo e, consequentemente, o incremento das taxas de reciclagem desses materiais.

O processo de triagem do CT tem capacidade para cumprir com os valores mínimos de eficiência de recuperação de materiais, no que diz respeito à triagem de Embalagens e Papel e Cartão, definidas no PERSU 2020.

9.1 Caracterização Geral do Centro de Triagem (CT)

O CT integra as seguintes áreas:

Zona de receção e descarga de resíduos

- Local onde as viaturas de recolha procedem à descarga dos resíduos provenientes da recolha seletiva.

Zona de triagem de Papel/Cartão e as Embalagens

- Área em que ocorre a etapa do processo de tratamento dos resíduos, através da separação manual e automática de materiais recicláveis e de contaminantes, bem como a separação de materiais metálicos do resto dos materiais não valorizáveis. Os diferentes tipos de materiais recicláveis são recuperados e afinados mediante separação mecânica e controlo de qualidade manual, e por fim prensados em fardos.

Zona de triagem do Vidro

- Local de tratamento dos materiais que são recolhidas no contentor verde dos ecopontos, através da separação manual de eventuais materiais recicláveis e de contaminantes, composto por:
 - Tremonha de Receção;
 - Cabine de Triagem;
 - Silo de Armazenamento.

Instalações técnicas (ar comprimido)

- Zona localizada no interior da área do tratamento, onde se situa o sistema de ar comprimido destinado a assegurar o funcionamento de alguns equipamentos específicos (separadores óticos e rede de ar comprimido para manutenção e limpeza).

9.2 Operação do Centro de Triagem (CT)

O objetivo do CT é separar as várias tipologias de materiais, que devem possuir características de qualidade mínima correspondente ao exigido pelas especificações técnicas da SPV em vigor.

A metodologia de operação proposta, apresenta-se como a solução técnica mais apropriada para a RN, permitindo a gestão integrada das Embalagens e Papel e Cartão do CT, maximizando a valorização material, resultando num aumento significativo da relação benefício/custo do processo.

A operação proposta tem a capacidade de absorver o aumento dos quantitativos de materiais a direcionar para as operações de preparação para reutilização e reciclagem.

Será adotada de forma regular e contínua, a monitorização de toda a operação do processo de tratamento, de modo a conseguir-se a otimização de todo o processamento dos resíduos e garantir que os materiais recuperados cumprem com as características de qualidade que garantam a sua retoma respeitando as especificações da SPV.

O ciclo de processamento dos resíduos da recolha seletiva de Embalagens e Papel e Cartão, no CT, será, de forma resumida, o seguinte:

- Receção, triagem primária e armazenamento temporário dos materiais de embalagem de plástico, metal, ECAL e papel e cartão;
- Triagem dos materiais de embalagem de plástico, metal e ECAL com o objetivo de separar as várias tipologias de materiais a retomar pela SPV;
- Prensagem dos materiais recuperados;
- Armazenamento dos vários materiais para expedição;
- Envio dos rejeitados para tratamento adequado.

A linha de triagem permite a separação de:

- Plástico Filme;
- PET / PET óleo;
- PEAD;
- ECAL;
- Plásticos Mistos;
- Plásticos não embalagem;
- Metais ferrosos embalagem;
- Metais não ferrosos embalagem;
- Papel e Cartão;
- Vidro;
- EPS.
- Metais ferrosos não embalagem.
- REEE.
- Pilhas e acumuladores.

O ciclo de processamento dos resíduos da recolha seletiva de vidro, para tratar os materiais que são recolhidas no contentor verde dos ecopontos, existente nos 14 ecocentros do Sistema e o vidro recolhido porta-a-porta, será, de forma resumida, o seguinte:

- Receção e armazenamento temporário do vidro;
- Triagem do vidro com o objetivo de separar materiais valorizáveis e contaminantes;
- Armazenamento em silo do vidro para expedição;

A linha de triagem permite a separação de:

- Vidro
- Plásticos embalagens;
- Plásticos não embalagem;
- Papel e Cartão;
- Metais ferrosos embalagem;
- Metais não ferrosos embalagem;

Os fluxogramas seguintes representam os esquemas do processo produtivo, onde se poderá identificar o fluxo qualitativo de materiais de entrada e saída em cada etapa do processo.

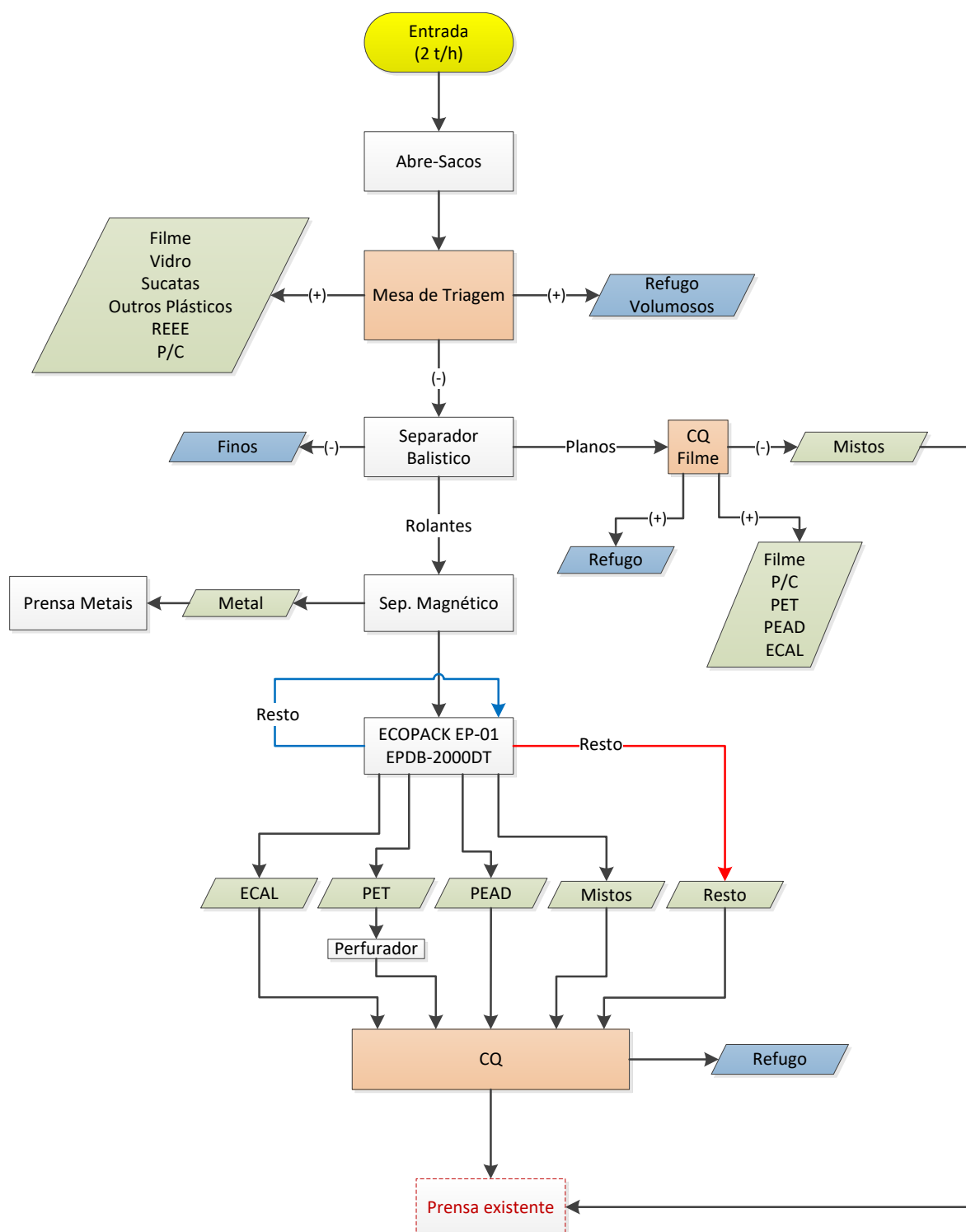


Fig.2 – Fluxograma tratamento das embalagens plásticas, ECAL e metais.

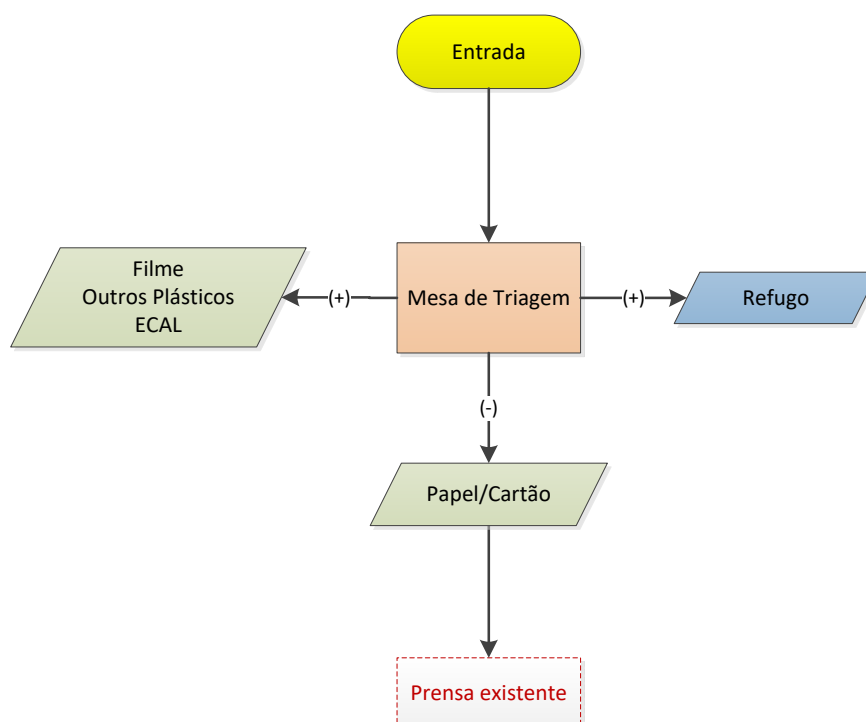


Fig.3 – Fluxograma tratamento do Papel e Cartão.

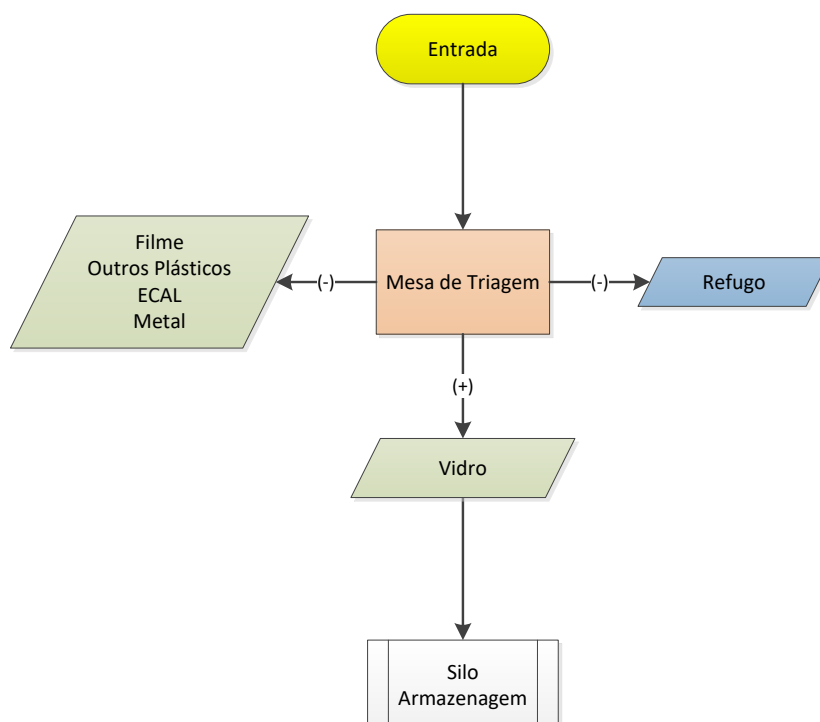


Fig.4 – Fluxograma tratamento Vidro.

9.2.1 Receção, triagem e armazenamento de Vidro

Após entrar no CT, os materiais que são recolhidas no contentor verde dos ecopontos, existente nos 14 ecocentros do Sistema e o vidro recolhido porta-a-porta, são descarregados pelos camiões de recolha na Tremonha de Receção.

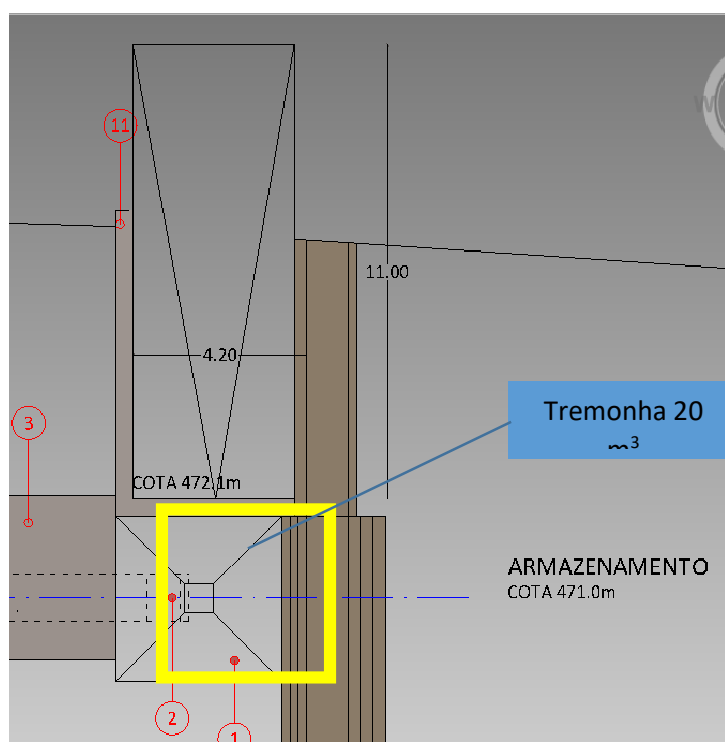


Fig. 5 – Zona de receção do vidro.

O doseamento do material desde a tremonha de receção ao transportador, será através de um alimentador vibrante eletromecânico, equipado com variador de velocidade, para possibilidade de regulação do fluxo de alimentação.

O este processo é caracterizado principalmente pela sua alimentação eficiente e uniformidade do material para um posterior controlo de qualidade ótimo.

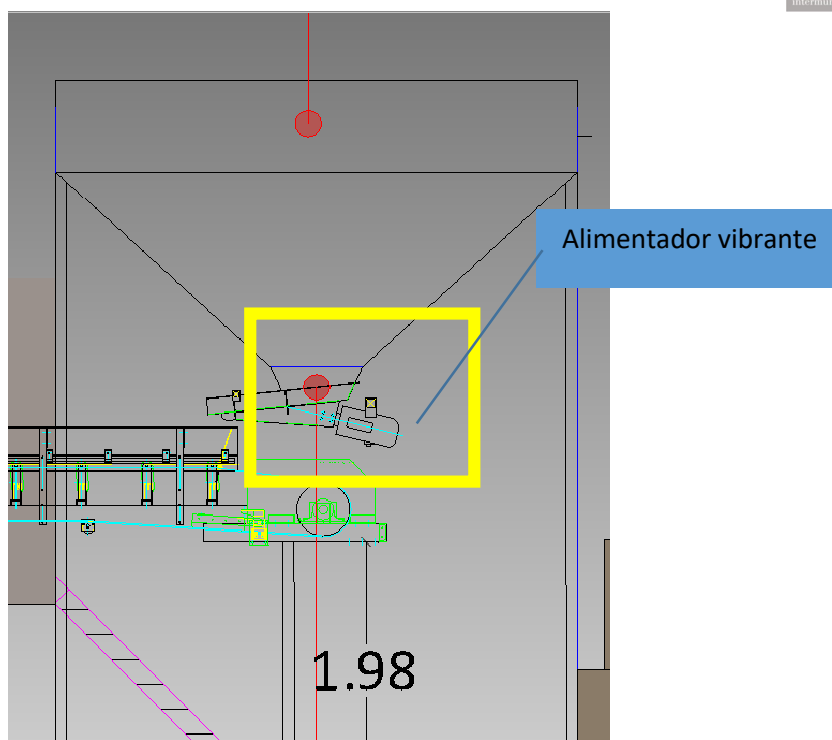


Fig. 6 – Alimentador vibrante.

Através de um transportador, o vidro passa para a cabine de triagem, onde serão separados manualmente, os Plásticos, os Metais Ferrosos e não Ferrosos, o Papel/Cartão e impróprios.

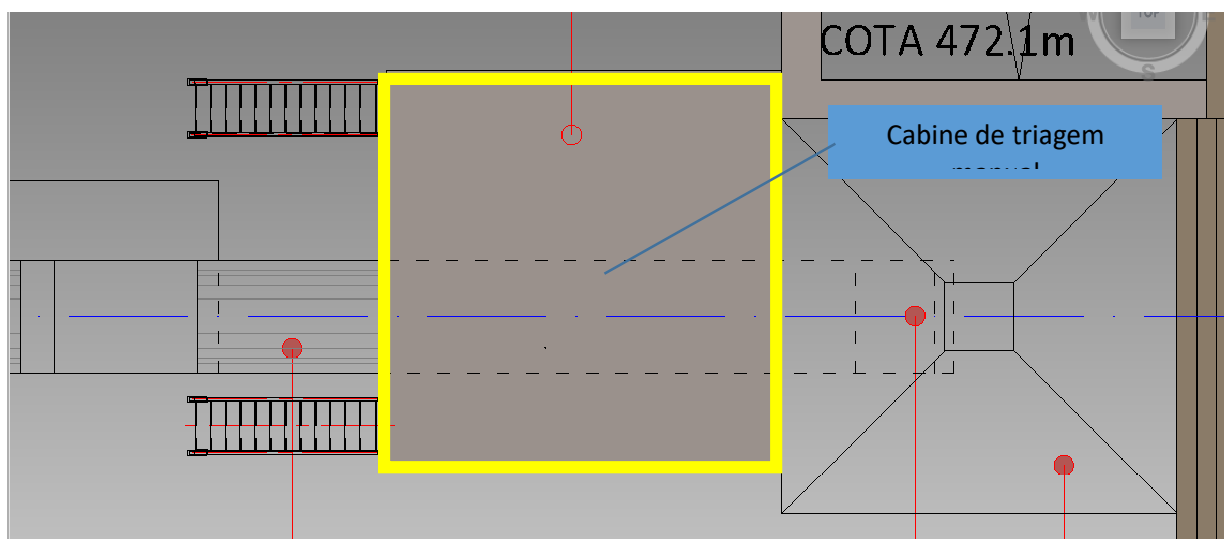


Fig. 7 – Triagem manual do vidro.

De seguida o Vidro, através de outro transportador, é descarregado no silo de armazenamento. Posteriormente, o vidro enviado para a indústria recicladora em camiões. A carga do vidro nos veículos de transporte, é efetuada automaticamente através de três válvulas de guilhotinas pneumáticas existentes no silo de armazenamento.

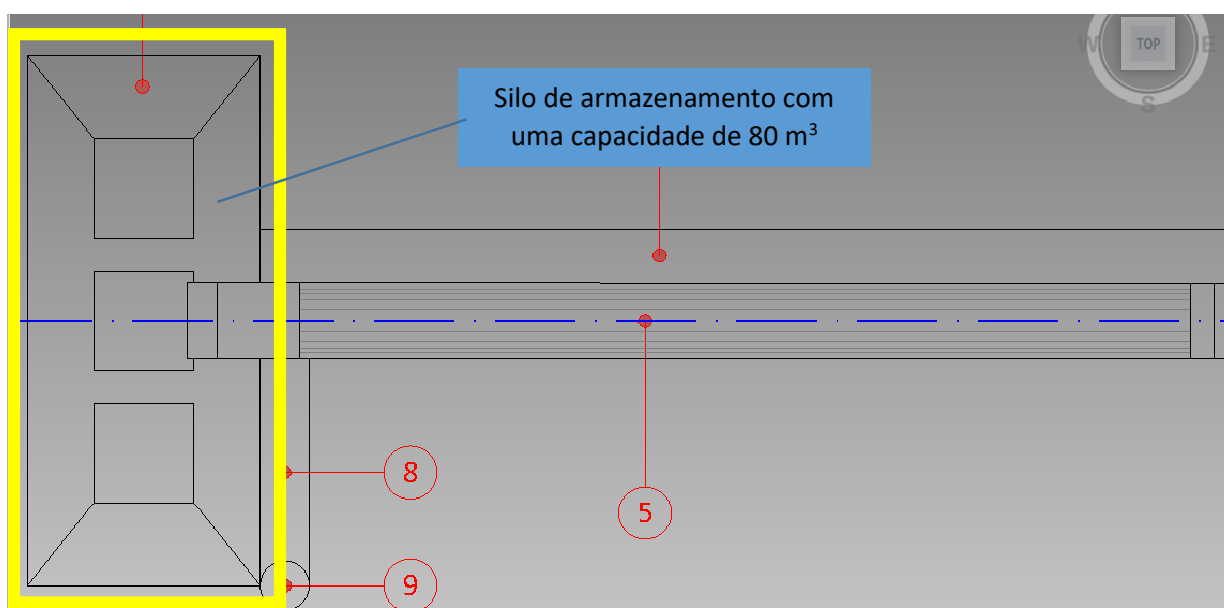
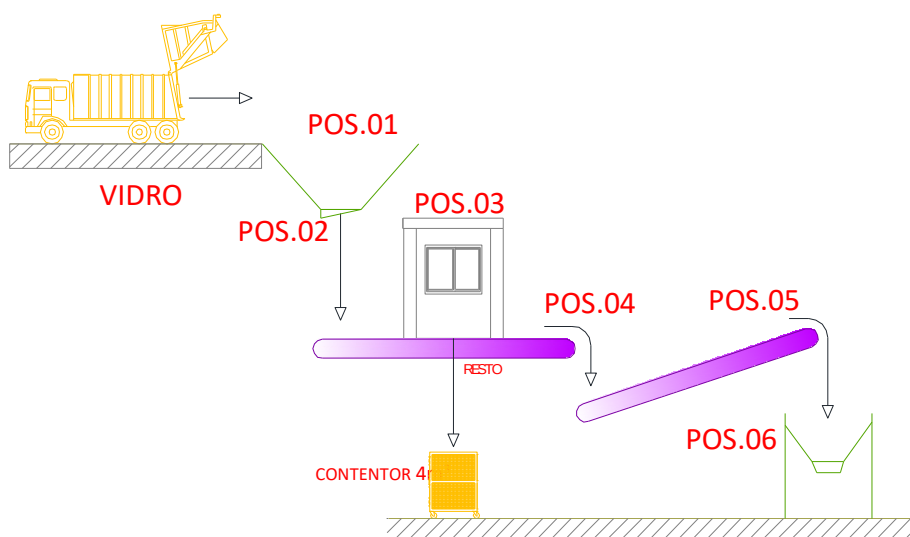
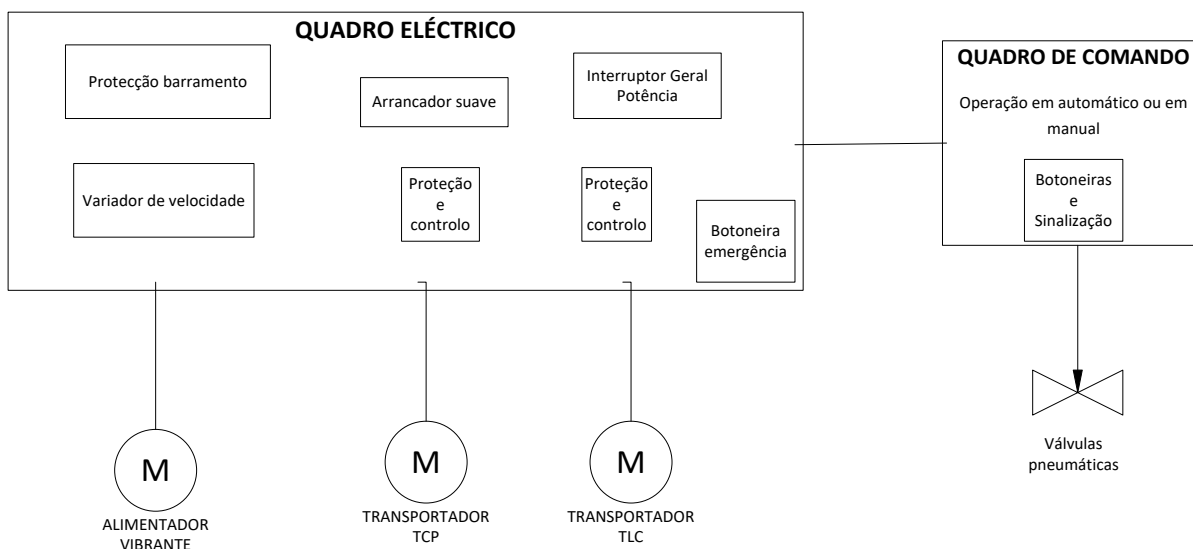


Fig. 7 – Silo de armazenamento do vidro para expedição.

A linha de triagem de vidro permite uma operação em modo automático (alimentação direta do vidro ao silo de armazenamento) ou em modo manual (triagem de valorizáveis e impróprios).



➤ **Esquema de potência e comado da linha de triagem do vidro**



➤ **Funcionalidades:**

- Quadro elétrico, com proteção magneto térmica, arranque direto por contactor, botões de marcha e paragem com sinalização led;
- Cabos elétricos de fornecimento de potência a cada um dos motores;
- Variação de velocidade para o alimentador vibrante e para o transportador de triagem;
- Encravamentos elétricos;
- Comando por botoneiras;
- Possibilidade de operar em automático ou em manual;
- Quadro elétrico de comando na cabine de triagem.

Descrição	Qtd.
Protecção alim. Barr. 630A	1
Disjuntor MOT 20-25A	1
Platine quadro	1
iID 4P 100A 300MA AC	1
ATS01 22A 380-415V Tri (Arraq.Suave)	1
Disjuntor MOT Magn 40A	1
Botões	2
Variador 5,5w	1
Potenciómetros	1
Botoneira emergência	1
BL Cont 1 NF	1
Interruptor Geral Potência	1

9.2.2 Receção, triagem primária e armazenamento temporário das embalagens

Após entrada no Parque Ambiental, os materiais recolhidos (Embalagens e Papel e Cartão), provenientes dos contentores amarelo e azul, contentores específicos existentes nos ecocentros bem como pela recolha porta-a-porta, são encaminhadas para a zona de receção do CT através das viaturas de recolha, que procedem à respetiva descarga.

Os materiais são rececionados pelos portões existentes na zona de receção do CT sendo acondicionados com o material existente em armazém. Estas descargas são sujeitas a uma inspeção, para aferir e registar a sua qualidade.

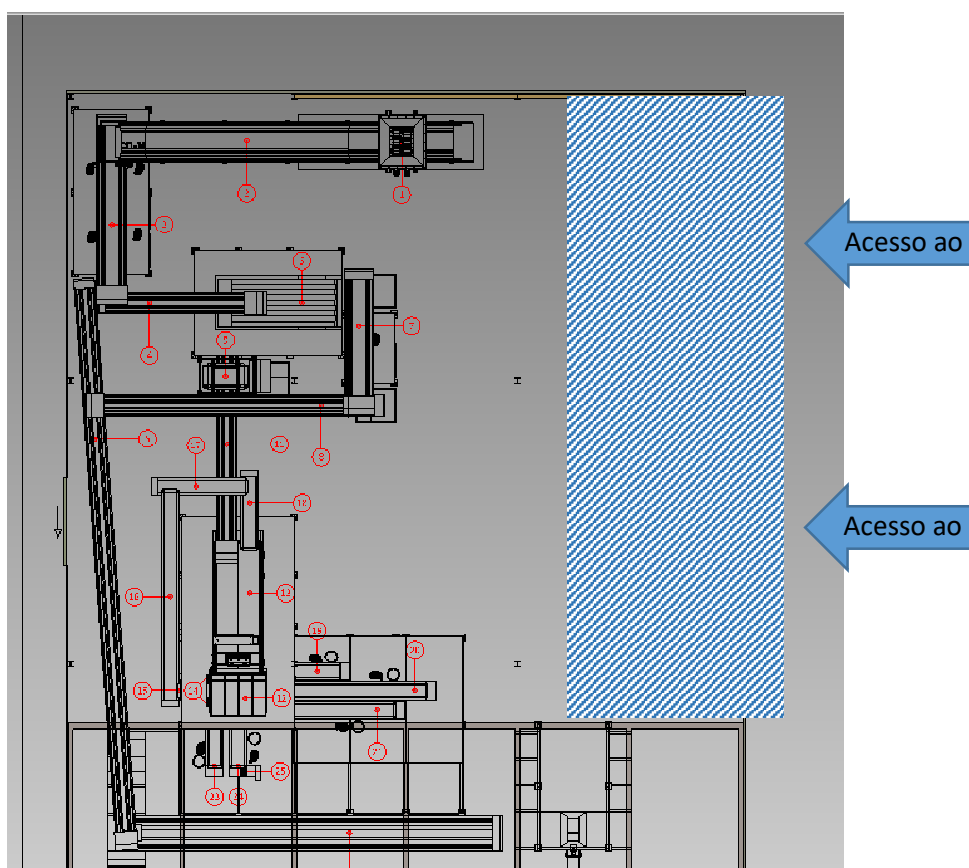


Fig. 8 – Zona disponível para descarga/stock de materiais.

Uma vez que a receção do material não é constante ao longo dos dias, semanas e meses dos anos, serão adotados procedimentos e medidas necessárias ao correto funcionamento da instalação e de modo a que não se verifique qualquer tipo de impossibilidade de receção de resíduos, mesmo que de forma temporária, devido à exaustão da área disponibilizada.

O manobrador da máquina (mini-pá carregadora), sempre que possível, retira os materiais de grandes dimensões que possam colocar em risco o bom funcionamento dos equipamentos de triagem.

A linha de tratamento é alimentada com embalagens, mediante a utilização da uma mini-pá carregadora, para um Abre-Sacos (AB-01) que rasga os sacos e verte o seu conteúdo, sem o danificar, desagregando o material num transportador em fosso e obliquo até à cabine pré- triagem dosificando de forma gradual e contínua o material.

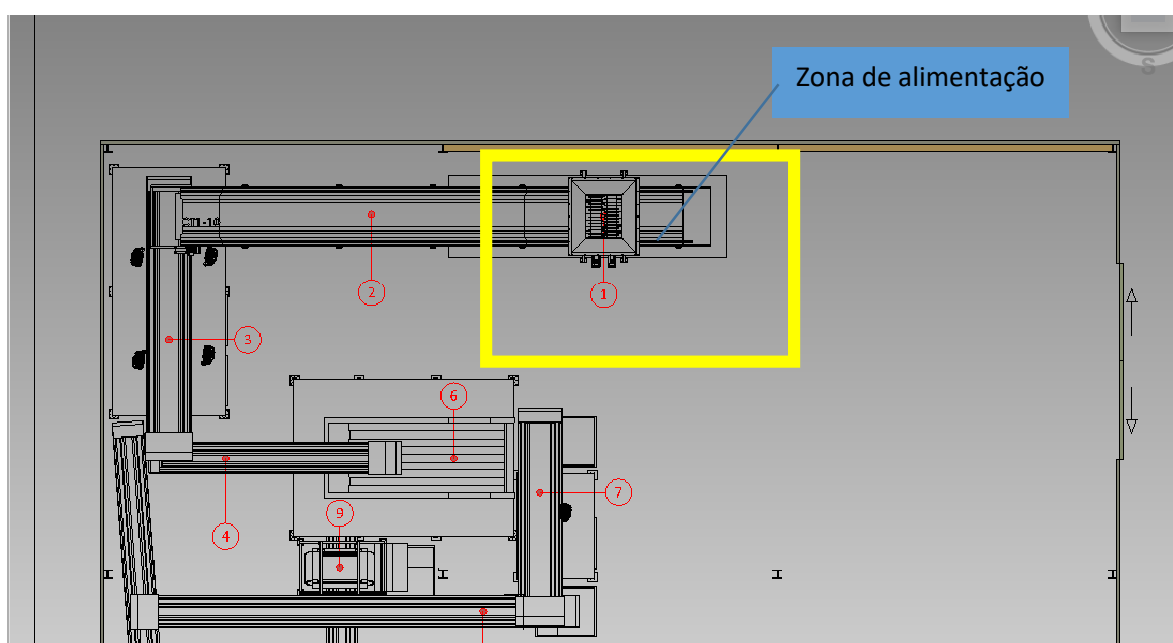
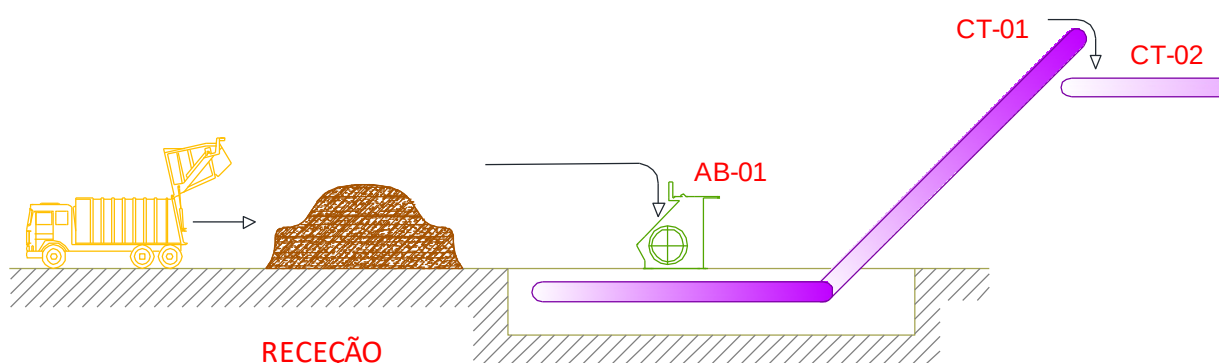


Fig. 9 – Zona de alimentação e doseamento.

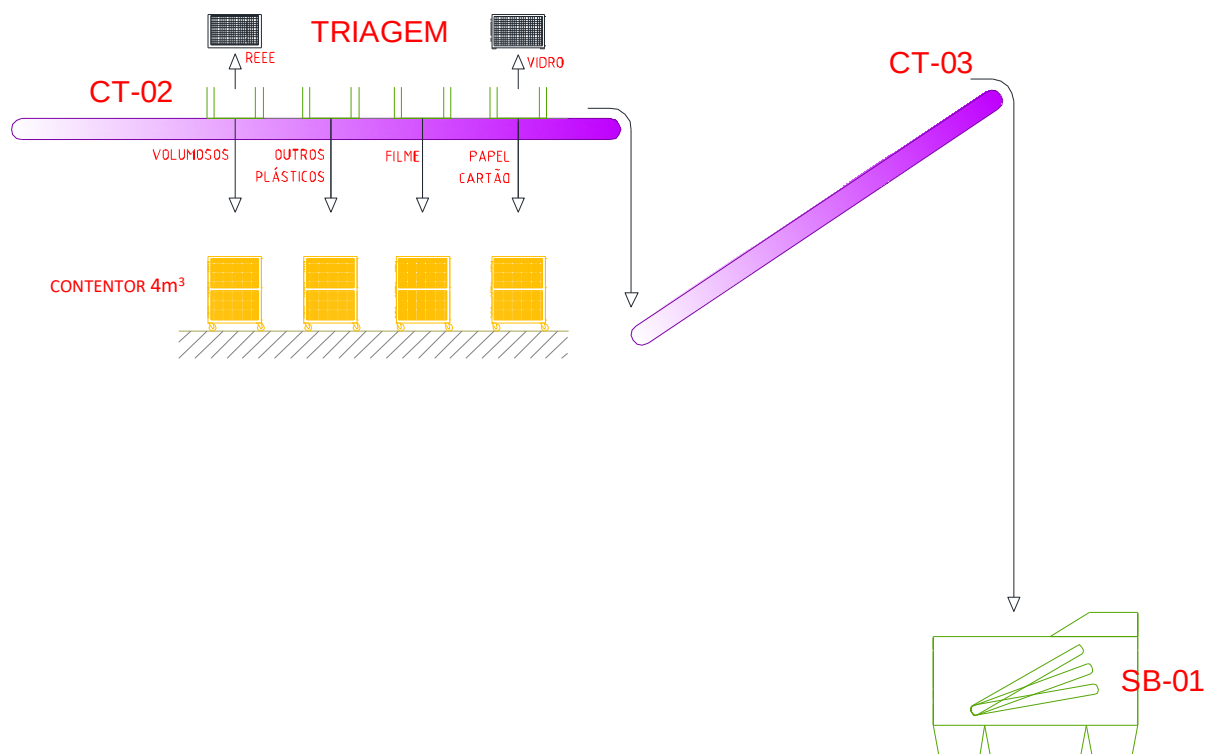
O material dosificado é encaminhado pelos transportadores (CT-01) até ao transportador de triagem de volumosos (CT-02).



9.2.3 Triagem de volumosos

O transportador CT-02 passa na plataforma de triagem onde é realizada uma operação de pré-seleção manual, que visa essencialmente eliminar os materiais volumosos, os materiais suscetíveis de danificar os equipamentos a jusante e também efetuar uma recuperação de materiais valorizáveis, tais como o papel/cartão, plástico filme, plásticos não embalagem, REEE e vidro.

O rejeitado volumoso, plástico filme, papel e cartão e os plásticos não embalagem são enviados, através das respetivas tremonhas para contentores de 4 m³ posicionados ao nível do solo imediatamente abaixo da plataforma de triagem. Materiais passíveis de valorização, tais como o vidro e REEE são retirados para celhas para posterior devido encaminhamento. O restante material que continua para o transportador CT-03 é conduzido ao balístico SB-01.



A ação de retirar manualmente os volumosos do fluxo de transporte com destino ao resto do processo, tem a finalidade de assegurar que possíveis elementos contaminantes de tamanho extraordinário ou de materiais e formas complexas, possam prejudicar a integridade dos equipamentos e automatismos dispostos para o resto do processo, e assim diminuir o rendimento de separação dos equipamentos a jusante.

A ação de retirar manualmente os valorizáveis (volumosos) assegura que os equipamentos seguintes tenham um elevado rendimento de separação, dado que este material apresenta um efeito tipo tela nas zonas de crivagem, além de ser retirada uma quantidade importante de valorizáveis com um grande valor de recuperação e que nesta fase do processo não está contaminado, conseguindo-se assim um produto de grande qualidade.

9.2.4 Separação diversa da fração embalagens

O separador balístico (SB-01) separa o material nas seguintes frações: rolantes, planos e finos.

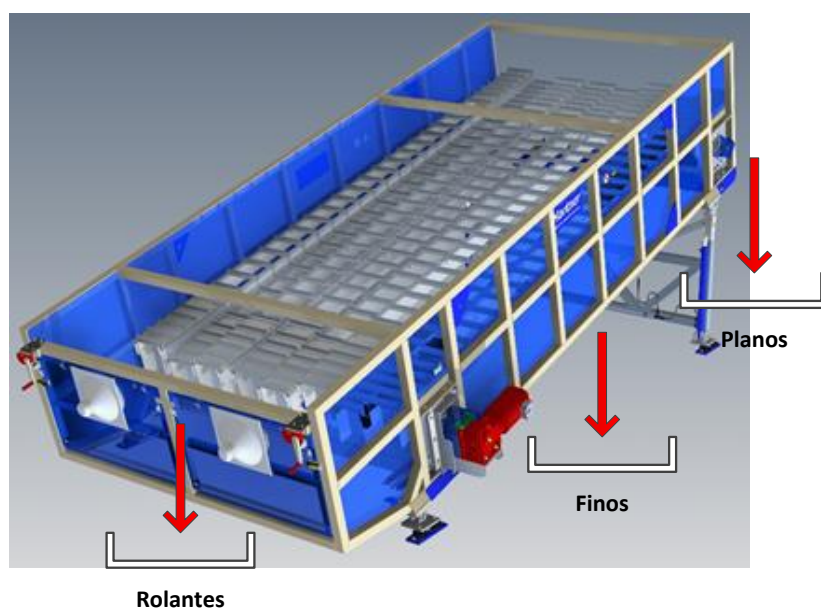
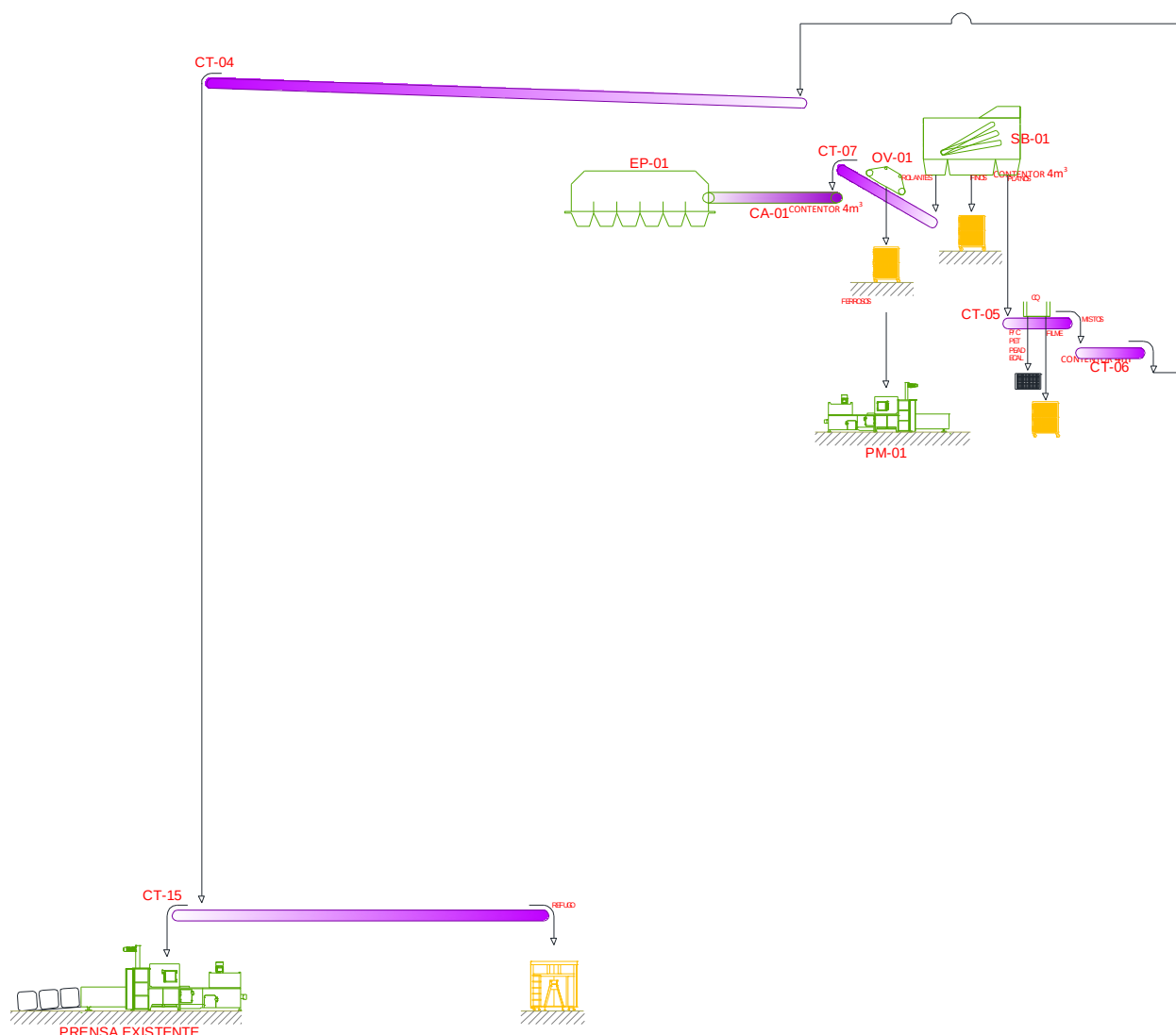


Fig. 10 – Separador Balístico.

A fração de planos é recolhida diretamente pelo transportador CT-05 que conduz o material pela plataforma de triagem manual.

Na plataforma de triagem manual dos planos, é separado em positivo o plástico filme (maior fluxo dos planos) e enviado através da tremonha para um contentor de 4 m³, embalagens valorizáveis para celhas (Papel e Cartão, PET, PEAD e ECAL), sendo que o resto (Plásticos Mistos), segue para o transportador CT-06 que descarrega no transportador CT-04 e posteriormente enviado para o transportador reversível CT-15 diretamente à prensa multimaterial, ou caso justifique uma segunda fase de controlo de qualidade, para um contentor para posterior recirculação dos materiais.



A fração fina do separador balístico (SB-01) é recolhida diretamente num contentor de 4 m³.

A fração de rolantes do separador balístico (SB-01) é recolhida diretamente pelo transportador CT-07 que a conduz ao transportador de aceleração CA-01 até ao separador ótico EP-01.

Sobreposto sobre o transportador CT-07 está o separador magnético (OV-01) que capta os materiais ferrosos presentes na fração rolante. A fração ferrosa cai por uma tremonha até um contentor de 4 m³, que passará por um processo de controlo de qualidade antes de serem prensados pela prensa de metais PM-01.

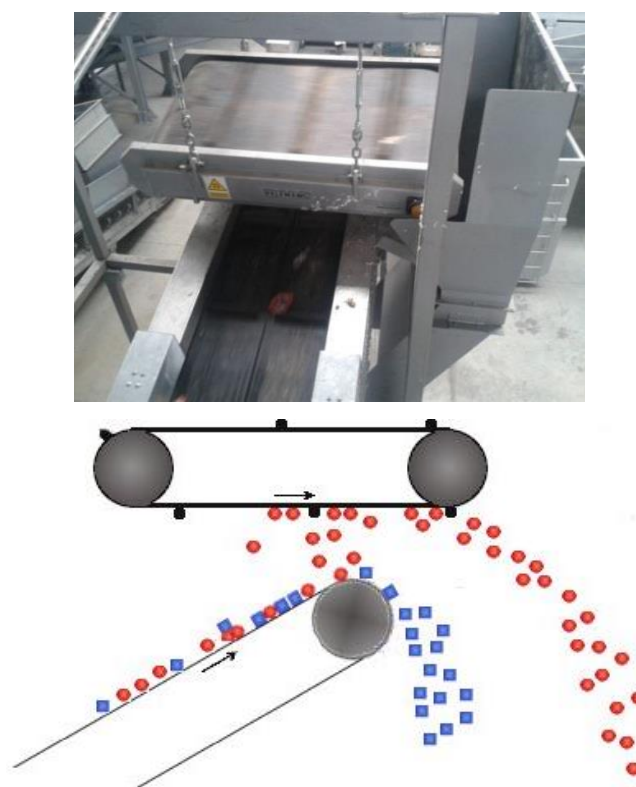


Fig. 11 – Separador Magnético.

Os restantes materiais rolantes passam pelo separador ótico (EP-01), onde são separados automaticamente os seguintes materiais: PET, PEAD, ECAL, Plásticos Mistos e Rejeitado.

O separador ótico (EP-01) permite selecionar automaticamente por cor e por composição vários tipos de materiais de embalagem: PET, PEAD, Plástico Filme, ECAL, Plásticos Mistos, Papel, Cartão, etc.

O sistema de iluminação com lâmpadas de halogénio de baixo consumo e baixo custo, permitem realizar uma deteção eficiente do material a selecionar, tendo em atenção a sustentabilidade económica e ambiental da linha de triagem.

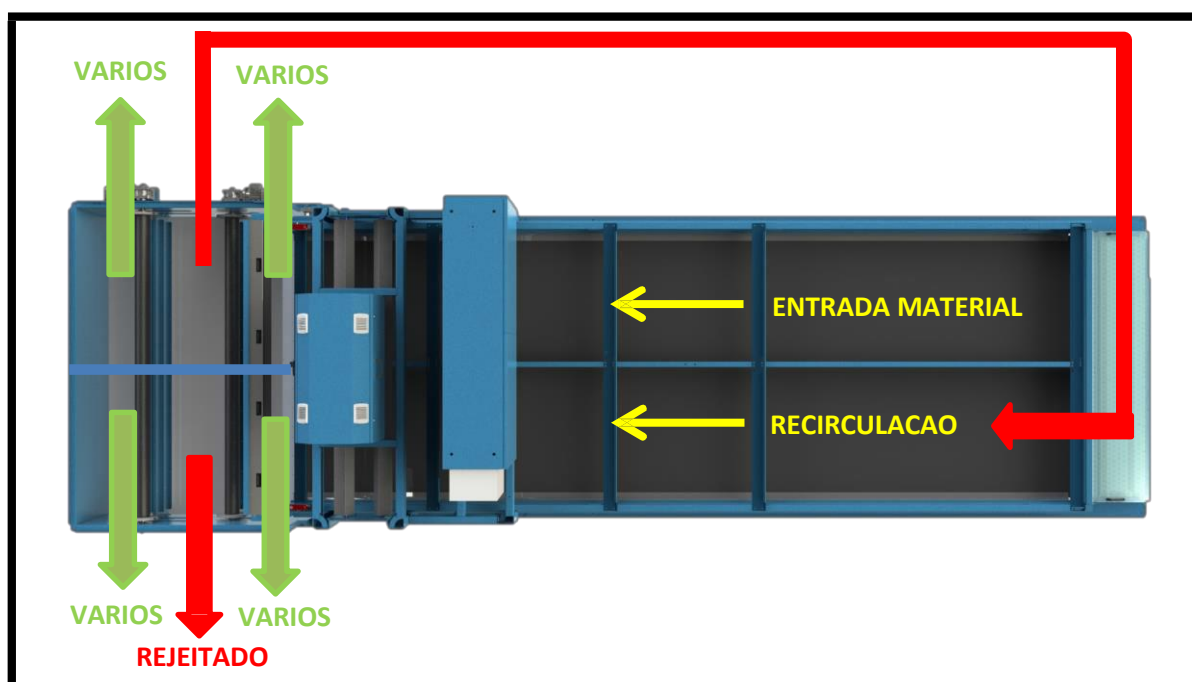


Fig. 12 – Separador Ótico.

O separador ótico de rolantes (EP-01) separa três frações distintas, sendo estas: ECAL, PET e resto.

A fração ECAL cai por uma tremonha até ao transportador CT-16. Neste transportador é feita uma triagem manual para retirar todo o material que não seja ECAL, retirando-os para uma celha (para aproveitamento de valorizáveis). O material que segue no transportador CT-16 continua seu curso até à box de ECAL onde é acumulado para prensagem.

A fração PET cai por uma tremonha até ao transportador CT-17, sendo que neste tapete é feita uma triagem manual para retirar todo o material que não seja PET, retirando-os para uma celha (para aproveitamento de valorizáveis). O material que segue no transportador CT-17 continua seu curso até um perfurador de garrafas, instalado na queda do PET, do transportador para a box de armazenamento do mesmo onde é acumulado para prensagem.

A fração resto do separador ótico EP-01 cai por uma tremonha até ao transportador CT-08, que é recirculado através dos transportadores CT-09, CT-10, CT-11 e CA-01, para uma segunda fase de triagem, até ao ótico de EP-01.

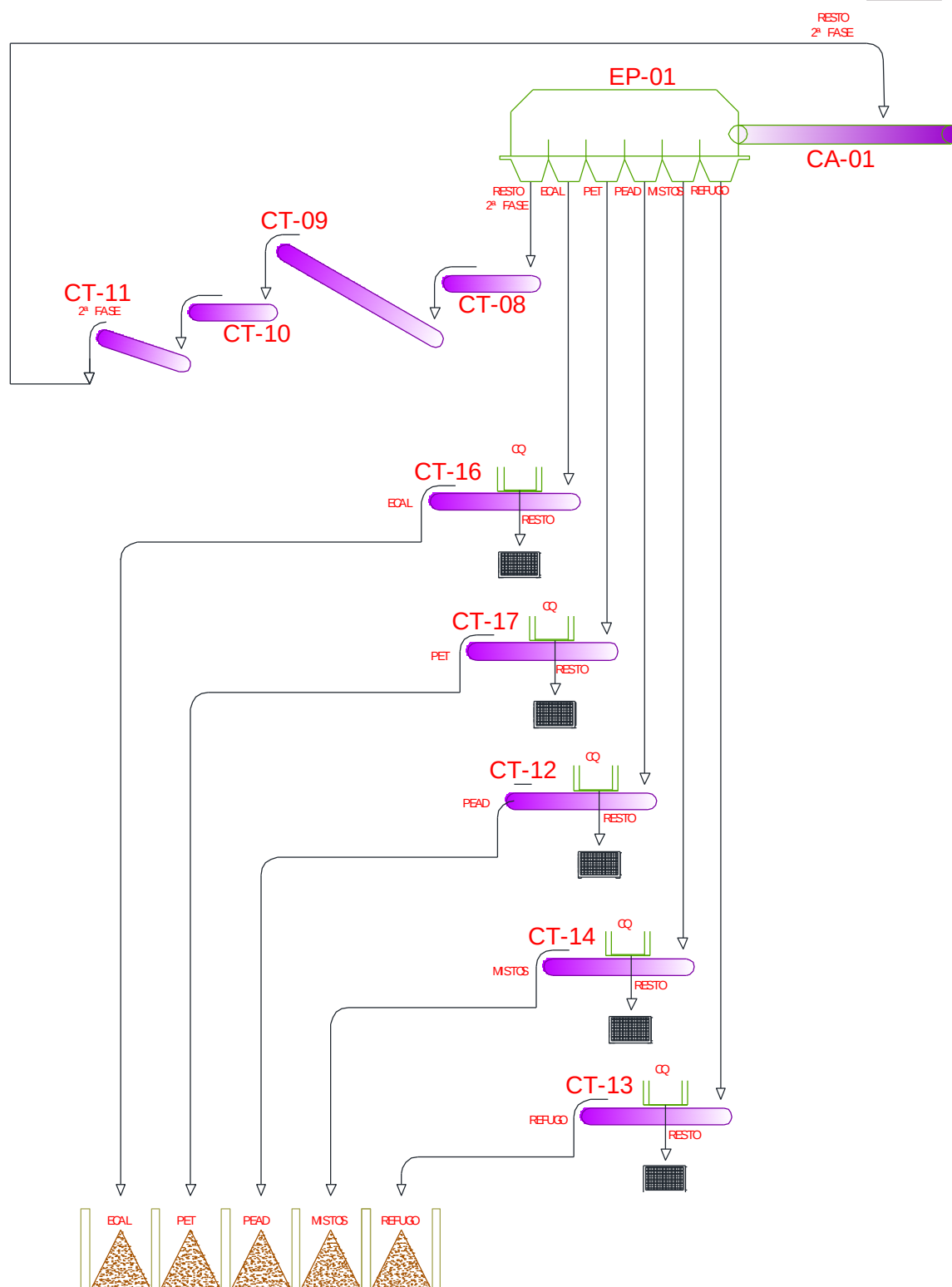
Nesta segunda fase de triagem o separador ótico EP-01 separa três frações distintas, sendo estas: PEAD, Plásticos Mistos e refugo.

A fração PEAD cai por uma tremonha até ao transportador CT-12. Neste transportador é feita uma triagem manual para retirar todo o material que não seja PEAD, retirando-os para uma celha (para aproveitamento de valorizáveis). O material que segue no transportador CT-12 continua seu curso até à box de PEAD onde é acumulado para prensagem.

A fração de Plásticos Mistos cai por uma tremonha até ao transportador CT-14. Neste transportador é feita uma triagem manual para retirar todo o material que não seja Plásticos Mistos, retirando-os para uma celha (para aproveitamento de valorizáveis). O material que segue no transportador CT-14 continua seu curso até à box de mistos onde é acumulado para prensagem.

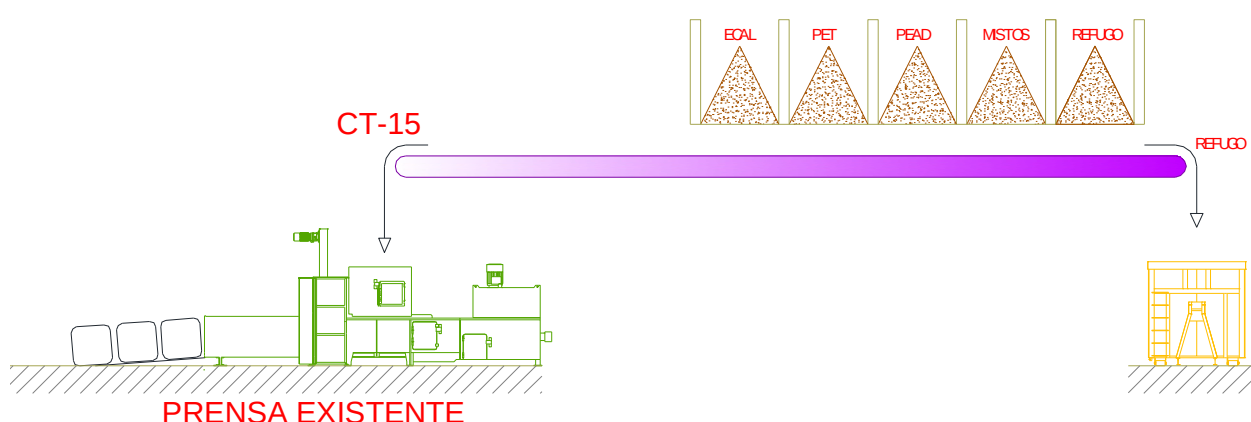
Os rejeitados provenientes do separador ótico EP-01 são conduzidos pelo transportador CT-13 até à posição de recuperação de valorizáveis, onde são recuperados os materiais PET, Alumínio, PEAD, Mistos, ECAL e Filme presentes no fluxo de refugo. O material que segue no transportador CT-13 continua seu curso até à box de refugo onde é acumulado e enviado para o contentor para devido tratamento.

Uma vez que se trata de uma solução flexível, e como se prevê recuperar uma grande parte de Plástico Filme à entrada, de modo a retirar o máximo de rendimento e eficiência na recuperação dos materiais valorizáveis, os postos de trabalho poderão ser ajustados consoantes as necessidades e os fluxos dos materiais valorizáveis em tratamento.



9.2.5 Harmonização dos materiais

Os materiais acumulados nas boxes são prensados sequencialmente na prensa multimateriais existente. Para o efeito cada tipologia de material acumulado nas boxes é empurrado mediante a mini pá-carregadora até o transportador CT-15. O transportador CT-15 (reversível) alimenta a prensa existente ou em alternativa para um contentor.

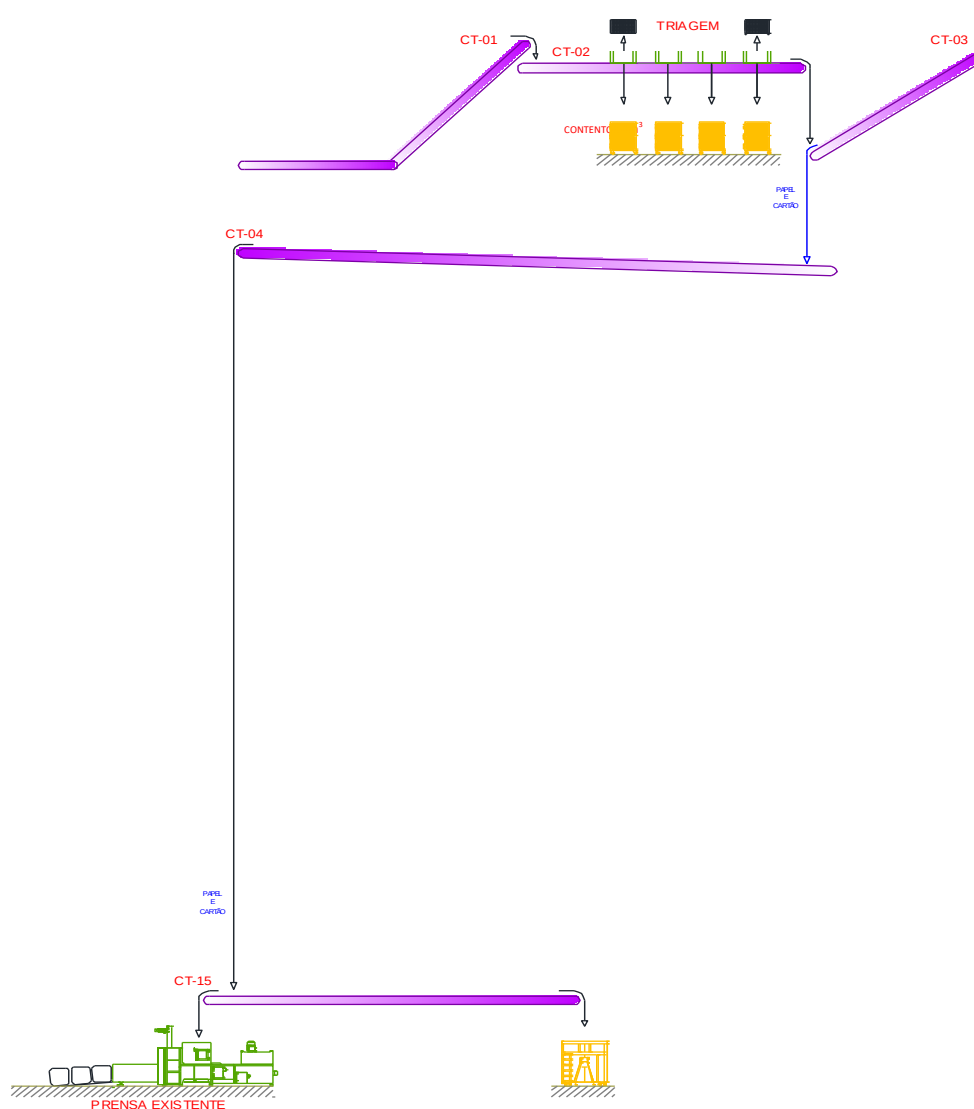


Deverá ser efetuada uma monitorização de forma regular e contínua e com os requisitos de qualidade constantes, ao produto nas boxes de modo a garantir, antes do processo de enfardamento a qualidade dos materiais produzidos conforme as especificações técnicas da SPV. Todas as monitorizações efetuadas deverão ser alvo de registos do controlo de qualidade efetuado ao produto.

9.2.6 Triagem do Papel e Cartão

Quando se estiver a processar o papel/catão, na plataforma de triagem de volumosos, através do transportador CT-02, serão retirados os materiais impróprios, os refugos e as embalagens que não são de papel/cartão passíveis de valorização.

O papel/cartão embalagem bem como a restante mistura de papéis são encaminhados para o transportador CT-03 que descarrega sobre o transportador CT-04, e posteriormente sobre o transportador CT-15 que alimenta diretamente à prensa multimaterial, com o objetivo de serem processados como fardos mistos (embalagens e não embalagens) de papel/cartão.



9.2.7 Organização do espaço e modo de armazenamento

Todos os materiais enfardados produzidos, são encaminhados para um armazenamento temporário, onde aguardam os camiões que os transportam para as indústrias recicladoras.

O stock dos artigos em armazém preparados para expedição é controlado através de um registo diário dos fardos produzidos e expedidos:

- O Operador da Prensa procede ao preenchimento do mapa de trabalho da prensa.

Os materiais recuperados e prensados no CT são armazenados na área contígua à prensa multimaterial.

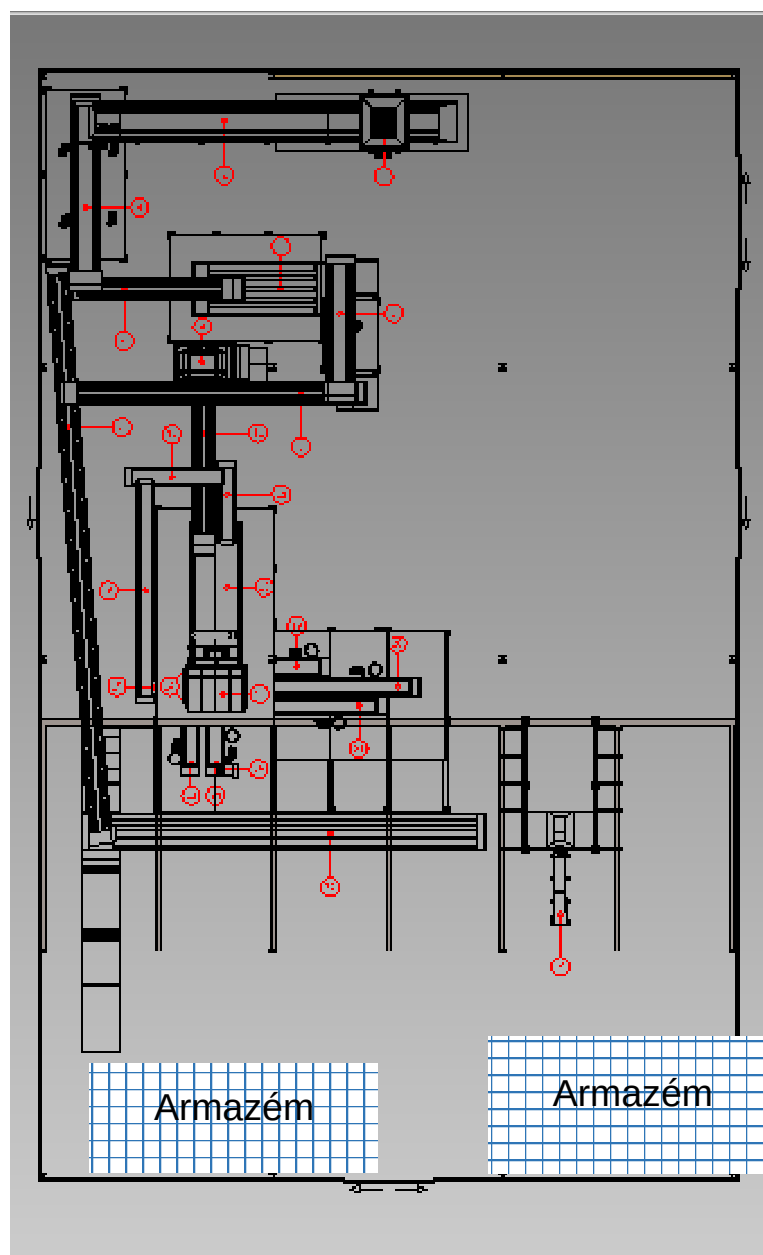
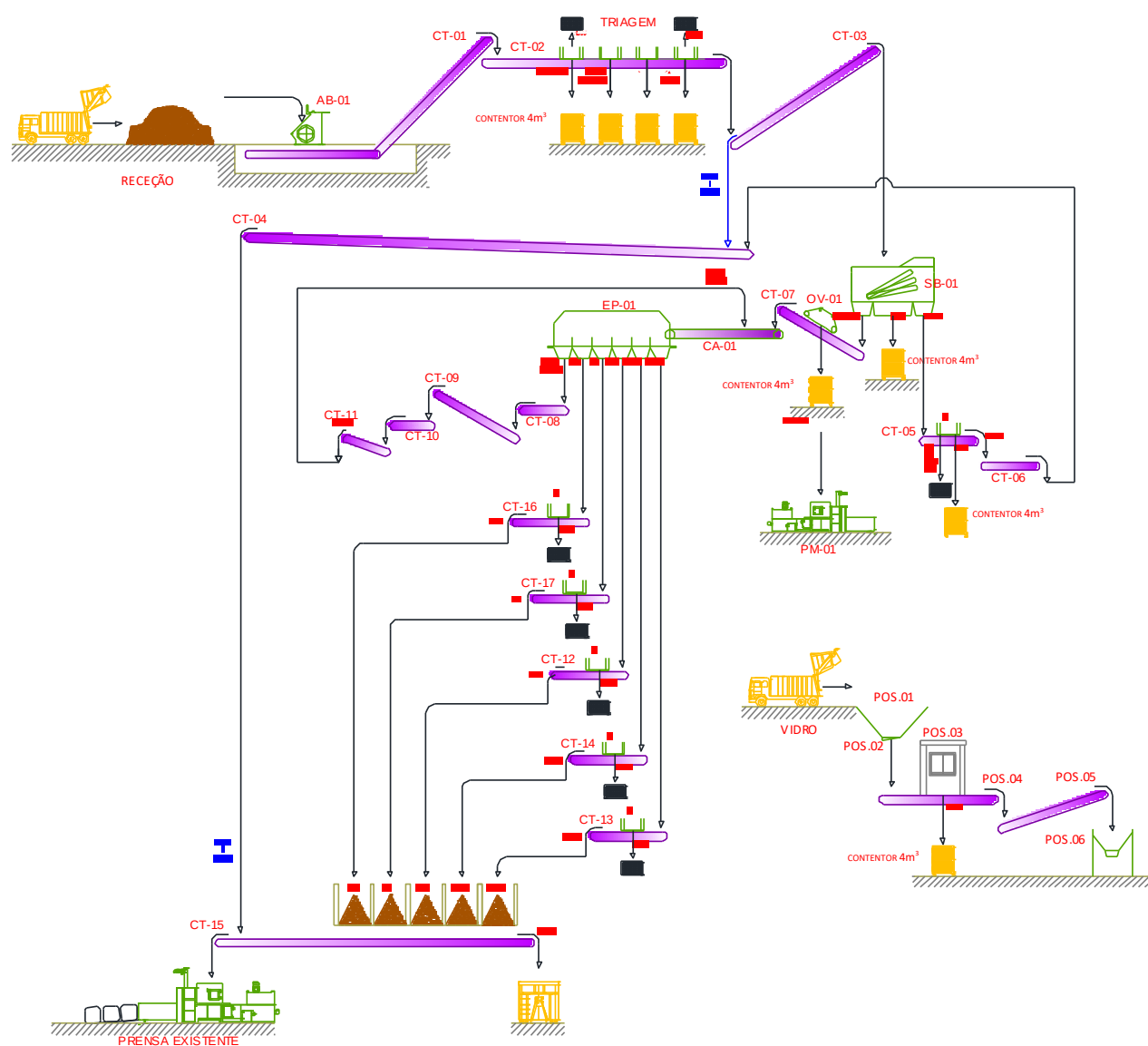


Fig. 13 – Zona de armazenamento.

9.2.8 Diagrama Linear de Funcionamento



10. AUTOMATISMOS

O arranque e paragem dos equipamentos serão efetuados em modo automático ou manual sempre a partir do quadro. A linha será programada de forma a possuir uma sequência de arranque e paragem que garanta o bom funcionamento da central evitando entupimentos.

No processo de arranque, dá-se início ao arranque dos equipamentos desde o final até ao princípio da linha de forma escalonada. O início do arranque de um equipamento depende da confirmação de funcionamento do anterior no sentido da sequência. Caso esta confirmação não chegue, o próximo equipamento na sequência, não arrancará. Este modo de arranque em sequência assegura que, antes da alimentação de cada um dos equipamentos, o equipamento posterior está em funcionamento e não se produzirão entupimentos de material.

A paragem da linha também é efetuada de forma sequencial. Neste caso, a paragem inicia-se no princípio até ao final da linha, de modo a assegurar o seu esvaziamento completo.

A sequência é programada com tempos suficientes para permitir a correta alimentação e esvaziamento de equipamentos e evitar deste modo possíveis acumulações de material e entupimentos.

Tanto a ativação automática como a manual será efetuada diretamente a partir do quadro. O quadro dispõe de um sinóptico que indica os equipamentos que estão a funcionar ou estão parados.

A unidade dispõe de botoneiras de paragem de emergência distribuídas por toda a linha, seja com botoneiras locais ou com quadros locais de certos equipamentos que possuem as suas próprias paragens de emergência.

Na instalação, existem botoneiras locais que permitem selecionar, para cada equipamento, um funcionamento manual, automático ou de paragem. Para o funcionamento em automático comandado pelo PLC, este seletor deverá estar em automático.

O seletor em manual utiliza-se unicamente para tarefas de manutenção que requerem arranques e paragens para efetuar verificações de funcionamento. Durante a manipulação de equipamentos em tarefas de manutenção o seletor deve ser sempre colocado na posição 0 (apagado).

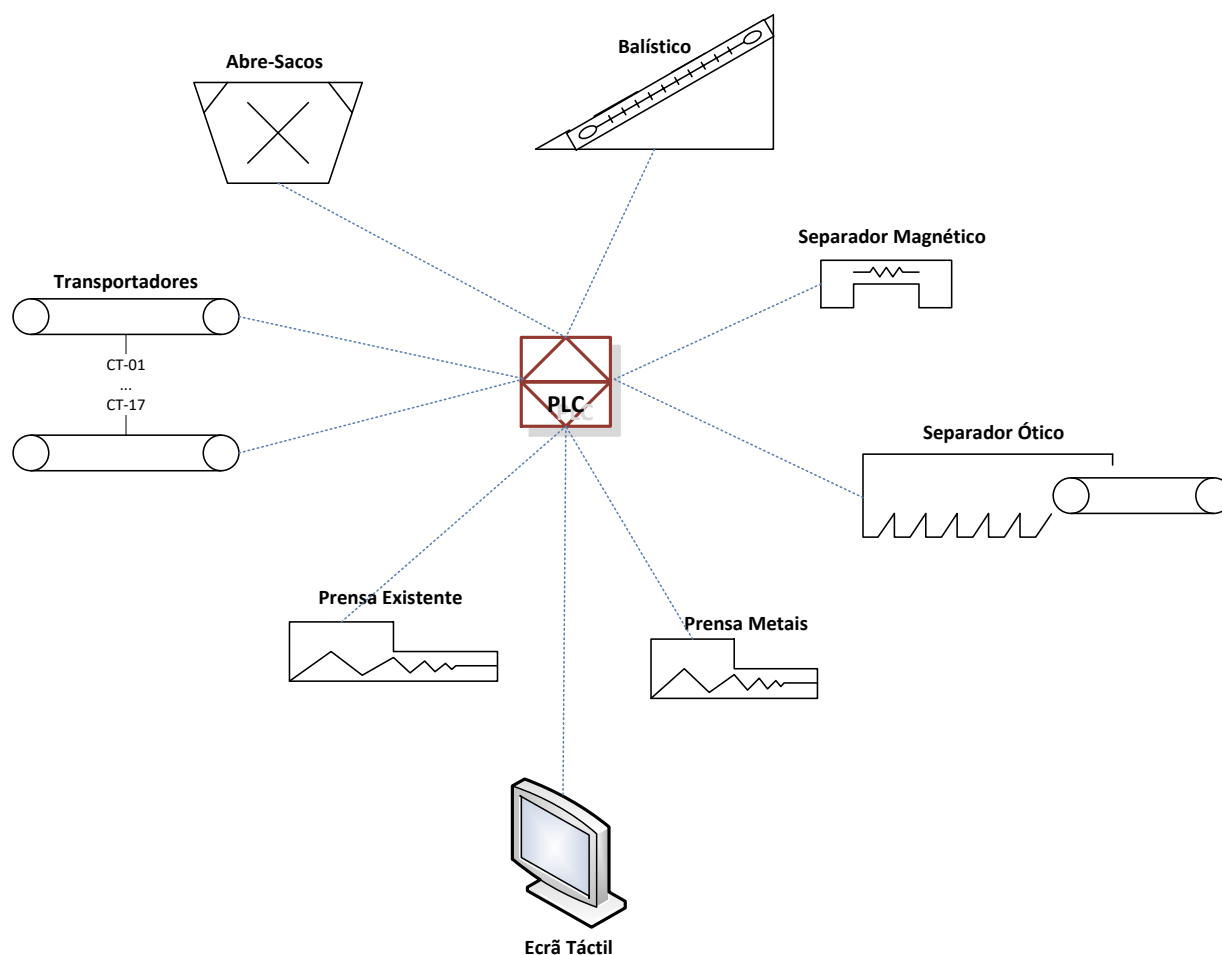


Fig. 14 – Diagrama de controlo da linha de tratamento.

11. LIMPEZA

O objetivo das operações de limpeza é manter a instalação operacional e evitar a acumulação de resíduos que possam ocasionar problemas de funcionamento e maiores custos de manutenção.

É primordial limpar periodicamente toda a instalação para garantir boas condições higiênicas.

Uma limpeza insuficiente reduz a eficácia dos equipamentos, diminuindo a qualidade e quantidade dos materiais recuperados. No fim de cada turno é preciso limpar o pavimento e os equipamentos. No fim da semana deverá ser feita uma limpeza mais profunda das instalações.

A seguir referem-se as operações que devem ser feitas diariamente, semanalmente e em situações extraordinárias:

OPERAÇÕES DE LIMPEZA		
FREQUÊNCIA	COMPONENTE	DESCRIÇÃO
Diária	Geral: pavimento, plataforma, escadas e corrimãos	As zonas de circulação devem ser limpas de resíduos e gorduras com o objetivo de evitar acidentes e contaminar o ambiente de trabalho.
Diária	Abre-sacos	Limpeza dos dentes e veios do abre-sacos, retirando todos os resíduos que acumulam neste equipamento
Semanal	Limpar transportadores, raspadores	Realizar uma limpeza de todo o conjunto. Devem ser retirados todos os impróprios que se encontrem no transportador sobretudo aqueles que se encontram na zona inferior. Também devem ser limpos os raspadores das cintas e comprovar o seu ajuste com a tela.
Semanal	Limpeza do balístico, prensa, magnético.	Limpeza geral dos equipamentos
NOTA IMPORTANTE: Para mais informação devem ser consultados os manuais dos equipamentos		

12. PROCEDIMENTOS DE ATUAÇÃO EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE

Para efeitos de execução de uma operação regular e em situações anómalas, conducentes a uma elevada eficácia e eficiência deverão ser implementados procedimentos, a aplicar na deteção das causas das não conformidades e implementação das ações corretivas, assim como determinar as ações para eliminar as causas das potenciais não conformidades e implementação das ações preventivas.

Compete a todos os colaboradores identificarem oportunidades de melhoria, participarem ativamente no estudo das causas das não conformidades e potenciais não conformidades e na implementação das respetivas ações corretivas e preventivas.

12.1 Ações corretivas

Os procedimentos para ações corretivas devem incluir não só a produção, mas também os processos e o sistema da qualidade. As causas das não conformidades estão com frequência nos métodos de trabalho e nos procedimentos.

Como exemplos de fontes de informação (atendendo ao enfoque na eliminação das causas de não conformidades, de forma a evitar repetições) podemos incluir, de entre outras:

- Análise das reclamações dos retomadores, quantificadas e qualificadas;
- Verificação detalhada da listagem de falhas, erros ou defeitos maiores/menores registados ao longo do processo;
- Relatórios de não-conformidades, com investigação das suas causas relativamente aos materiais/serviço, aos processos e ao sistema da qualidade atual;
- Registos dos acidentes e incidentes;
- Registos Ambientais;
- Análise da necessidade ou não, de implementação de alterações aos métodos de processamento dos materiais;
- Aplicação de métodos eficazes, capazes de assegurar que são desencadeadas ações corretivas e que estas são eficazes;
- Relatórios de auditorias internas;

- Resultados da análise estatística de dados;
- Resultados da análise do índice de satisfação dos retomadores;
- Resultados da medição dos processos, eficiência e capacidade de tratamento dos materiais.

12.2 Registo das não conformidades (NC), análise de causas e determinação das ações corretivas (AC)

AC relativas a não conformidades detetadas em:	Atuação	Responsabilidade	Controlo da eficácia	Registo
Produtos comprados e Problemas com fornecedores	Contacto com o fornecedor para estabelecer melhorias e revisão da sua classificação	Registo das não conformidades e outras ocorrências que necessitem de melhoria, e determinar, junto do fornecedor, as AC's e/ou AP's a desenvolver.	Pela verificação dos fornecimentos seguintes e pelo desempenho do fornecedor	Na Lista de fornecedores e na Ficha de Não Conformidade
Produtos fornecidos pelo cliente	Contacto com o cliente para estabelecer melhorias	Registo das não conformidades e outras ocorrências que necessitem de melhoria, e determinar, junto do cliente, as AC's e/ou AP's a desenvolver.	Pela verificação dos fornecimentos seguintes	Ficha de Não Conformidade
Sistema de Gestão (SG) ou de documentos	Revisão do SG e/ou dos documentos	Revisão do SG e alterar os documentos, devido a causas de NC's detetadas.	Pelos resultados das auditorias	Atas de reuniões de Revisão do SG e nos documentos alterados.
Processos de realização, Produtos, e reclamações (de clientes, terceiros, ambientais, etc); auditorias internas e externas	Estudo das causas das NC's e determinação das AC's	Sector em que se deteta a NC ou sobre o qual se aplica a reclamação: Analisa as causas das NC's e determina e aplica a AC que elimine a causa.	Verificação da não repetição das NC's e reclamações de clientes e outros.	Na Ficha de Não Conformidade; programa de gestão; impressos de controlo de auditorias

12.3 Ações preventivas

As ações preventivas devem ser tomadas, tendo em conta as consequências das não conformidades, quer elas sejam facilmente mensuráveis em termos económicos, quer o sejam noutros termos (satisfação do retomador, produtividade, ambiente de trabalho, etc.)

12.3.1 Princípio para as Ações Preventivas (AP)

A AP pretende eliminar a causa de uma potencial não conformidade ou de outra potencial situação indesejável.

A partir de fontes de informação pretende-se planejar sistematicamente a prevenção de potenciais NC ou situações indesejáveis, lançando AP's sobre os processos e atividades que afetam a qualidade, ambiente e segurança.

De seguida apresentam-se as principais fontes de informação e metodologias de intervenção:

Fonte de informação	Atuação para determinação de AP
Registos de não conformidades Registos de reclamações de cliente e de outras partes interessadas Registos dos acidentes e incidentes Registos ambientais Resultados da análise de dados Resultados de avaliação dos processos e produtos Análise de registos da qualidade, ambiente e segurança	Estudo de tendências e comparação com os objetivos definidos. No caso de tendência para afastamento dos objetivos definidos será identificada a hipótese de determinar a Ação de modo a corrigir o objetivo.
Relatórios de auditorias internas e externas Saídas da revisão pela gestão	Revisão do Sistema de Gestão com vista a melhorar a sua eficácia

Resultados da medição da satisfação de clientes e de outras partes interessadas Lições de experiências passadas	Estudo da viabilidade de aplicação de sugestões apresentadas pelas partes interessadas ou resultantes de experiências anteriores
Análises de mercado	Estudo de aplicação de novos processos e lançamento de novos produtos adequados às necessidades do mercado

12.3.2 Ações preventivas ou de melhoria a aplicar

As AP's podem incluir, por exemplo:

- Revisão do Plano Anual de Formação e inclusão de eventuais ações de formação;
- Alteração ou criação de documentos do Sistema de Gestão para suporte de processos e atividades;
- Definição de rotinas de manutenção de equipamentos;
- Estudo de novos processos;
- Controlo dos dispositivos de monitorização e medição;
- Ações de sensibilização
- Reuniões de análise
- Investimentos

13. CONTROLO DE QUALIDADE DOS PROCESSOS E PRODUTOS ACABADOS

O sistema de controlo da qualidade é fundamentado na observância do processo de melhoria contínua do desempenho dos requisitos da qualidade, ambiente, de higiene e segurança, tendo como referência a integração dos modelos de gestão. Estabelece a política e a organização para o desenvolver. Inclui: objetivos, responsabilidades e autoridade das funções relevantes para a gestão da qualidade, descrição sumária da organização e respetivos produtos/serviços que produz e documentação.

Através das auditorias internas procuram-se evidências objetivas que confirmem a eficácia e conformidade do que está a ser feito ou que identifiquem os desvios de modo a que atempadamente se possa agir sobre eles corrigindo-os.

A documentação concebida no âmbito do sistema de controlo de qualidade, é um instrumento fundamental para a gestão do conhecimento de uma organização, sendo um precioso auxiliar para todos aqueles que nela, mudam de funções e assumem novas responsabilidades, bem como para a integração de novos colaboradores.

13.1 Sistema de controlo da qualidade

13.1.1 Manual da Qualidade

Descreve o sistema de gestão da qualidade, estabelece a política e a organização para a desenvolver. Será definido em conjunto com a RN e deverá incluir: objetivos, responsabilidades e autoridade das funções relevantes para a gestão da qualidade, descrição sumária da organização e respetivos produtos/serviços que produz e documentação.

13.1.2 Procedimentos

Os procedimentos estabelecem as linhas de orientação e a metodologia de atuação para que se cumpra os requisitos do referencial em matérias de gestão da qualidade.

13.1.3 Instruções de Trabalho

As Instruções de Trabalho descrevem detalhadamente a forma de realizar determinada atividade.

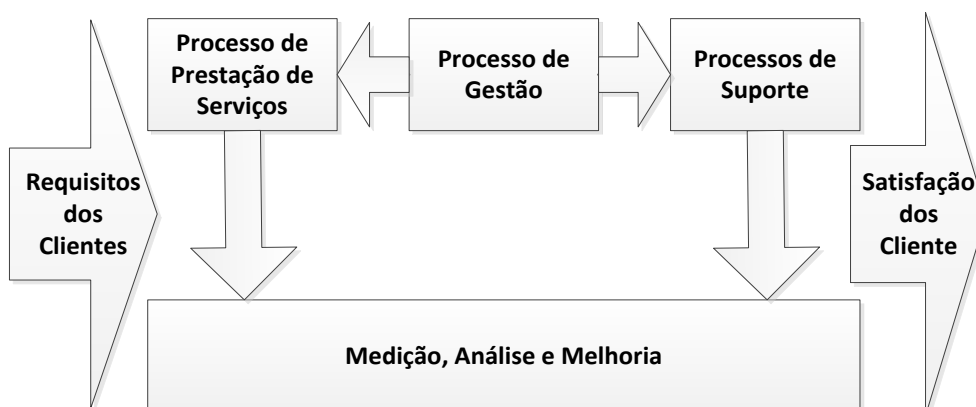
13.1.4 Registos

Os Registos são os documentos que expressam resultados obtidos ou fornecem evidência das atividades realizadas.

O sistema de controlo de qualidade tem como principais objetivos:

- Ajudar a aumentar a satisfação dos retomadores;
- Ajudar na compreensão e tradução das necessidades e expectativas dos retomadores em especificações dos lotes dos materiais;
- A abordagem do sistema de gestão da qualidade incentiva as organizações a analisar os requisitos dos retomadores, a definir os processos que contribuem para a realização de um lote aceitável pelo retomador e a manter estes processos sob controlo;
- Permite criar o enquadramento certo para a melhoria contínua.

13.1.5 Mapa e interação dos processos



13.2 Plano de Monitorização do Produto/Processo

13.2.1 Receção/Armazenamento e Alimentação da Linha

Todas as descargas de materiais realizadas no CT deverão ser alvo de inspeção de qualidade e de registo:

1. Acompanhamento das Descargas
2. O responsável inspeciona visualmente a carga no momento de descarga.
3. Sempre que haja a necessidade de segregar/acondicionar o material, o colaborador responsável, inspeciona a carga e acondiciona o material.
4. Registo de receção de descarga sempre que verifica que o material foi acondicionado no armazém.
5. Em caso de deteção de carga não conforme, registar essa indicação.
6. Se o responsável por acompanhar a descarga detetar alguma situação anómala deve efetuar o registo em relatório.

Considerações

Carga conforme

- Registo de entrada da carga conforme.

Carga Contaminada Passível de Tratamento

- Registo de entrada da carga e preenchimento de boletim com indicação das causas da contaminação e anexo com registo fotográfico do material contaminante.

Carga não conforme

- Registo de entrada da carga e preenchimento de boletim de Carga não conforme com indicação das causas a não conformidade. A carga deve ser segregada e identificada para posterior tratamento e anexo com registo fotográfico do material contaminante.

13.2.2 Triagem

Eletromagnético

1. Mistura de materiais Ferrosos e não Ferrosos, sabendo qual o teor em massa dos ferrosos na amostra.
2. Introduzir a amostra no tapete anterior ao eletromagnético
3. Pesar a massa dos corpos ferroso atraídos pelo eletromagnético.
4. Pesar a massa dos ferrosos que estão no tapete da linha de triagem.
5. Calcular a eficiência do processo (aceitável $\geq 90\%$).

Boxes

1. Retirar uma amostra percorrendo toda a área da boxe
2. Retirar os não conformes encontrados.
3. Pesar o material não conforme.
4. Esvaziar a boxe e deixar encher a boxe até perfazer novamente o nível, ou deixar encher um 2º nível, se possível, efetuando nova inspeção. Calcular a média entre os valores obtidos nas duas inspeções.
5. Aceitar, o estabelecido no Despacho n.º 15370/2008, se a média estiver de acordo com o especificado, não sendo necessário abrir um Boletim de Não Conformidade.

13.2.3 Fardos

Fardos Ferrosos

1. Selecionar dois fardos por semana
2. Inspeccionar dimensões (altura, comprimento, largura), peso.
3. Aceitável o estabelecido no Despacho n.º 15370/2008, não sendo necessário abrir um Boletim de Não Conformidade

Fardos de Alumínio

1. Selecionar dois fardos por semana
2. Inspeccionar dimensões (altura, comprimento, largura), peso.
3. Aceitável o estabelecido no Despacho n.º 15370/2008, não sendo necessário abrir um Boletim de Não Conformidade

Fardos de materiais

1. Selecionar um fardo de cada tipo de material por lote
2. Inspeccionar dimensões (comprimento), peso, massa volúmica e percentagem de produtos não pertencentes ao fardo, segundo o Despacho n.º 15370/2008
3. Segregar os produtos não conformes.
4. Inspeccionar mais um fardo do mesmo tipo de produto produzido desde a última inspeção.
5. Calcular a média entre os valores obtidos nas duas inspeções.
6. Aceitar, se a média estiver de acordo com o especificado, não sendo necessário abrir um Boletim de Não Conformidade

14. SISTEMA DE CONTROLO DA PROTEÇÃO DO AMBIENTE

14.1 Monitorização do ambiente interior

14.1.1 Qualidade do ar interior

Deve ser respeitada a legislação vigente relativa à proteção dos trabalhadores contra o risco de exposição a agentes nocivos, químicos ou biológicos, designadamente:

- NP 1796-2004, relativo aos valores limite de exposição profissional a agentes químicos;
- Decreto-Lei 84/97 de 16 de abril, relativo à proteção da segurança e saúde dos trabalhadores contra os riscos resultantes da exposição a agentes biológicos durante o trabalho.

Para o efeito, no 1º ano de exploração, e posteriormente de dois em dois anos, deve ser feita a avaliação da qualidade do ar no interior do edifício das naves, envolvendo, entre outros aspetos, a determinação dos seguintes parâmetros:

1. Amoníaco
2. Partículas
3. Bactérias e fungos

14.1.2 Ruído

Deve ser respeitado o Decreto-Lei nº 182/2006 de 6 de setembro, relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).

Neste sentido, anualmente devem ser feitas medições de ruído para avaliação da qualidade do ar no interior do edifício das naves.

As medições de ruído devem ser feitas por entidade acreditada para o efeito.

14.2 Monitorização do ambiente exterior

14.2.1 Emissão de poluentes

A emissão de poluentes deve respeitar a legislação vigente, designadamente:

1. O Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 126/2006, de 3 de julho, que estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera;
2. A Portaria nº 80/2006, de 23 de janeiro, alterada pela Portaria nº 676/2009, de 23 de junho, que fixa os limiares mássicos mínimos e máximos que definem as condições de monitorização das emissões de poluentes para a atmosfera;
3. A Portaria nº 675/2009, de 23 de junho, que estabelece valores limite de emissão de poluentes para a atmosfera de aplicação geral;
4. A Portaria nº 677/2009, de 23 de junho, que fixa valores limite de emissão de poluentes para a atmosfera aplicáveis às instalações de combustão, como caldeiras.

A amostragem deve ser efetuada num ponto de toma, de acordo com a metodologia preconizada pelo laboratório de análise.

Caso se verifique o incumprimento dos valores-limite, deve ser efetuada uma nova campanha de amostragem.

14.2.2 Emissão de odores

À saída do sistema de exaustão da central deve ser garantido:

1. um nível de odores ≤ 500 UOE/Nm³ ou uma eficiência de redução de odores $> 95\%$;
2. Um valor limite de emissão de 50 ppm de amoníaco.

A monitorização dos parâmetros referidos deve ser efetuada com frequência semestral (verão e inverno), a qual será alargada para de dois em dois anos se ao fim de três anos não forem ultrapassados os valores limite.

14.2.3 Ruído na envolvente

Para comprovação do cumprimento do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro, no que se refere ao grau de incómodo sonoro causado à vizinhança pelas atividades na Central, deve ser efetuada uma campanha e medição do ruído na envolvente das instalações no 1º ano de exploração, e posteriormente de dois em dois anos.

Devem ainda ser realizadas campanhas suplementares:

1. Caso se verifique uma alteração significativa no modo de operação da Central;
2. Caso seja apresentada uma queixa às autoridades policiais da área, por parte da vizinhança.

As medições devem ser efetuadas em pontos circundantes considerados sensíveis.

15. SISTEMA DE CONTROLO DA SEGURANÇA E SAÚDE

O sistema de controlo da segurança e saúde tem como principal objetivo a melhoria das condições de trabalho, prevenindo a ocorrência de acidentes de trabalho e o desenvolvimento de doenças profissionais, contribuindo deste modo para as empresas se tornarem mais eficientes e competitivas.

Proporciona um conjunto de ferramentas que potenciam a melhoria da eficiência da gestão dos riscos da segurança e saúde do trabalho, relacionados com todas as atividades da organização. Este sistema deve ser considerado como parte integrante do sistema de gestão de toda e qualquer organização.

O sistema de controlo da segurança e saúde deve incluir os seguintes aspetos:

- Definir a estrutura operacional;
- Estabelecer as atividades de planeamento;
- Definir as responsabilidades;
- Definir os recursos necessários;
- Estabelecer as práticas e os procedimentos;
- Assegurar a identificação dos perigos e a avaliação e controlo dos riscos.

Deverá ser desenhado um sistema de gestão que englobe desde a estrutura operacional até à disponibilização dos recursos, passando pelo planeamento, pela definição de responsabilidades, práticas, procedimentos e processos, aspetos decorrentes da gestão e que atravesse horizontalmente toda a organização.

Convém salientar que o cumprimento da política sistema de controlo da segurança e saúde deve ser assegurado pela gestão de topo, devendo ser revista periodicamente e sempre que necessário.

O sistema deve ser orientado para a gestão dos riscos, devendo assegurar a identificação de perigos e a avaliação e controlo de riscos.

É necessária uma abordagem constante por parte dos responsáveis relativamente aos riscos, às medidas de prevenção, aos procedimentos de emergência, ao equipamento de proteção coletiva, ao equipamento de proteção individual, ao equipamento de trabalho, etc.

A formação deverá ser apoiada por uma boa comunicação. A discussão das questões ligadas à saúde e à segurança, bem como a transmissão de informações, deverão ser parte integrante das reuniões de equipa. O diálogo entre todos os intervenientes é fundamental para um desenvolvimento contínuo de uma cultura de prevenção de segurança.

Objetivos gerais da segurança e saúde no trabalho:

- Melhorar o desempenho das organizações;
- Aumentar os níveis de conforto e satisfação dos trabalhadores;
- Melhorar a produtividade;
- Zelar pela integridade física e psicológica dos trabalhadores, através da prevenção dos acidentes de trabalho e doenças profissionais;
- Minimizar os riscos para os trabalhadores e terceiros;
- Promover uma mentalidade de segurança para que sejam os trabalhadores os principais impulsionadores da segurança e saúde na empresa.

A análise de riscos constitui a primeira abordagem à questão da segurança do trabalho. Ela tem como objetivo o levantamento de todos os fatores do sistema de trabalho Homem / Máquina / Ambiente que podem causar acidentes Segurança.

A prevenção de riscos profissionais constitui o conjunto de medidas adotadas ou previstas na conceção e em todas as fases da atividade da empresa, visando a eliminação e redução dos riscos emergentes do trabalho.

No tratamento de resíduos e máquinas deste tipo é imprescindível ter em conta a segurança e saúde dos trabalhadores. Por esta razão considera-se imprescindível que os trabalhadores conheçam as recomendações básicas de segurança. Deverá ser elaborado um Plano de Segurança e Avaliação de Riscos.

15.1 Proteção individual dos trabalhadores

Os trabalhadores devem estar apropriadamente protegidos com os complementos necessários à sua segurança bem como adequadamente vestidos para trabalhar com resíduos. Recomenda-se:

- Vestuário: roupa resistente de trabalho, preferencialmente com mangas e calças compridas. A roupa deve ter elementos refletores e ter uma cor bem visível.
- Colete refletor: se a roupa de trabalho não for suficientemente visível é imprescindível que seja usado o colete refletor de modo que o trabalhador seja bem visível e que, assim, sejam evitados acidentes com máquinas ou equipamentos móveis que podem eventualmente circular na unidade.
- Calçado: sapatos fechados de segurança de modo a proteger de golpes ou cortes.
- Luvas: imprescindível para os trabalhadores em contato direto com os resíduos; para os restantes funcionários ainda que não seja imprescindível, é aconselhável.
- Capacete: não é imprescindível, mas aconselhável em especial em tarefas de manutenção onde podem existir espaços confinados de difícil acesso e onde a cabeça fique em situação de vulnerabilidade.
- Máscara: se as condições de ar de trabalho não são aconselháveis é recomendável o uso de máscara.

15.2 Proteção de máquinas e segurança na instalação

Todos os equipamentos têm medidas de segurança próprias que estão detalhadas nos manuais específicos de cada máquina. As instruções de segurança de cada fabricante prevalecem sempre acima de qualquer outra recomendação geral.

Um aspecto básico de segurança nos equipamentos é o fato de estar terminantemente proibida a execução de tarefas de manutenção ou limpeza durante o funcionamento das máquinas.

As tarefas de manutenção devem ser realizadas unicamente durante o tempo destinado a estas e, sempre que possível, executar a manutenção com os equipamentos em modo manual dado que se controla a máquina individualmente e é mais seguro. Há tarefas de manutenção que requerem que o equipamento esteja a funcionar e, por esta razão, é importante que haja sempre um trabalhador junto aos comandos da máquina, de modo a poder pará-la subitamente em caso de problema.

A instalação tem uma rede de paragens de emergência, cada uma das quais detém imediatamente o funcionamento de todas as máquinas, esteja onde estiver a emergência. Há que distinguir entre dois tipos de acionamento de paragem de emergência:

- Pulsadores: há um pulsador no armário elétrico e muitos outros distribuídos ao longo de toda a linha de tal forma que, desde qualquer ponto da linha, exista uma paragem de emergência, perto e de fácil acesso.
- De cabo ou tirante de emergência: os tapetes, onde existam operários que trabalham na seleção e triagem, estão equipados com um cabo que, em caso de emergência, é puxado e provoca a paragem de toda a linha.

Os operários da unidade devem ter perfeito conhecimento da localização de todas as paragens de emergência para que, em caso de problema, demorem o mínimo tempo possível a parar a linha. As paragens de emergência devem ser acionadas apenas em situações de emergência de trabalhadores ou de acumulações ou obstruções nos equipamentos.

Há que ter em conta que uma paragem deste tipo requiere um rearme de toda a linha e um novo arranque sequencial, processo que leva algum tempo e que reduz a produção da linha; desta forma, as paragens de emergência devem ser acionadas com responsabilidade por parte dos trabalhadores.

Para além da segurança dos trabalhadores e máquinas, a instalação deve ter projetado um plano contra incêndios que determine os caminhos de evacuação dos trabalhadores, as portas de emergência, a localização dos extintores e bocas-de-incêndio, etc.

15.3. Procedimentos de atuação em caso de não conformidade

15.3.1. Ações Corretivas

Mediante os resultados obtidos devem ser propostas medidas corretivas que minimizem o risco, reduzindo-o para níveis toleráveis para a empresa, quando não for possível a sua eliminação total, tendo sempre presente o princípio de que a proteção coletiva deve prevalecer sobre a proteção individual.

Medidas Construtivas

Deverão ser identificadas, planeadas e concretizadas ações corretivas e preventivas relativamente aos postos de trabalho. No caso de estudo específico terá a responsabilidade de monitorizar a implementação e manutenção destas medidas o Departamento Operacional.

Medidas Organizacionais

Estudo da situação relativamente ao conjunto dos postos de trabalho, compreendendo a análise das situações, objetivos a atingir e medidas a implementar. No caso de estudo específico terá a responsabilidade de monitorizar a implementação e manutenção destas medidas o Departamento Operacional e Departamento de Recursos Humanos.

Medidas de Proteção

Conjunto de equipamentos e medidas que têm por finalidade proteger os trabalhadores contra acidentes de trabalho ou doenças profissionais. Para todas as medidas de proteção apresentadas é necessário fazer um estudo de adaptabilidade dos EPI para correta seleção dos mesmos. No caso de estudo específico terá a responsabilidade de monitorizar a implementação e manutenção destas medidas o Departamento de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (Entidade Externa).

Medidas de Controlo

Medidas de Controlo					
Medidas Construtivas - A		Medidas Organizacionais - B		Medidas de Proteção - C	
	Responsável: Departamento Operacional		Responsável: Departamento Operacional/DRH		Responsável: Departamento de SHST
A 1	Instalação de novos compartimentos	B 1	Formação e informação na área de SHST	C 1	Utilização de proteção auricular
A 2	Definição das vias de circulação	B 2	Formação e informação na área de Saúde	C 2	Utilização de capacete
A 3	Aquisição e aplicação de sinalética de Emergência	B 3	Formação e informação na área Combate a Incêndios	C 3	Utilização bota proteção mecânica
A 4	Aquisição e instalação de sistema de ventilação	B 4	Formação e informação na área específica de Risco Elétrico/Manutenção	C 4	Utilização de luvas de proteção mecânica
A 5	Aquisição e instalação de apoio (assento/encosto) nas cabines de triagem	B 5	Formação e Informação na área técnica dos Resíduos	C 5	Utilização de óculos de proteção
A 6	Aquisição e construção de novas bases de trabalho para separação dos resíduos nas cabines de triagem manual	B 6	Elaboração de boletim para visitantes	C 6	Utilização de máscara de proteção química
A 7	Aquisição e colocação de revestimento acústico nas cabines	B 7	Arrumação e limpeza espaço de trabalho	C 7	Realização de monitorização do ruído
A 8	Aplicação de proteção na fossa de receção	B 8	Inquérito sobre satisfação e processos de melhoria no trabalho	C 8	Realização de monitorização das vibrações
A 9		B 9	Sinalizar temporariamente os locais que foram alvo de limpeza	C 9	Realização de monitorização da iluminação
A 10		B 10	Formação Ginástica Laboral	C 10	Realização de monitorização dos gases
A 11		B 11	Reuniões quinzenais com os trabalhadores para levantamento de necessidades e processos de melhoria	C 11	Verificação da sinalética de emergência e meios de combate a incêndios
A 12		B 12	Formação e informação de Condução defensiva	C 12	Utilização de fato de proteção
				C 13	Monitorização da qualidade do ar
				C 14	Monitorização do ambiente térmico

15.3.2. Ações Preventivas

Contam-se, entre outras, as seguintes medidas preventivas:

- Formação aos trabalhadores sobre os riscos e medidas de proteção
- Realização de exames médicos
- Vacinação dos trabalhadores
- Manutenção de condições de higiene nas instalações sanitárias e vestiários.

16. PROCEDIMENTOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

16.1 Objetivo

Este Procedimento em Situações de Emergência (PSE), tem por objetivo definir a estrutura organizativa dos meios humanos e materiais existentes para fazer face a uma situação de acidente grave, catástrofe, ou calamidade, de forma a garantir a salvaguarda dos ocupantes das instalações, a defesa do património e do ambiente.

Tem ainda os seguintes objetivos:

- Garantir que seja rápida e eficazmente combatido, evitando a sua extensão e propagação;
- Minimizar as consequências, garantindo a proteção dos funcionários, do ambiente e das instalações;
- Definir a estrutura organizacional de emergência e os meios humanos e materiais necessários;
- Definir um plano de comunicações a usar durante o combate ao sinistro;
- Evacuação rápida e segura de todos os que se encontram nas instalações em caso de ocorrência de uma situação perigosa;
- Rotinar os procedimentos, os quais serão testados, através de exercícios de simulação – os simulacros.

16.2 Âmbito

Foram consideradas as seguintes situações para aplicação deste Procedimento em Situações de Emergência:

- Incêndio de origem interna e externa;
- Acidente no posto de trabalho;
- Fuga de gás;
- Derrame substâncias perigosas;
- Acidentes de origem elétrica.

16.3 Recomendações gerais

Para a correta aplicação e utilização deste procedimento, é necessário que todos os intervenientes diretos tenham um profundo conhecimento do seu conteúdo, nomeadamente:

- das principais causas que possam originar situações de emergência;
- das instalações e dos meios de combate disponíveis;
- da fiabilidade dos meios de proteção disponíveis nas instalações;
- da aplicação prática do PSE;
- dos locais definidos no plano, como por exemplo do ponto de encontro.

Os Colaboradores devem conhecer bem a estrutura de emergência. Caso algum acidente ocorra, ou alguma situação de emergência seja desencadeada, devem saber como atuar prontamente.

A consulta do procedimento deve ser feita sempre que surjam dúvidas. Nele estão definidos os riscos e missões de cada interveniente no PSE.

O procedimento tem em conta a necessidade de intervenção de meios exteriores (Bombeiros, Polícia, Proteção Civil, etc.), consoante os casos.

O procedimento é revisto, atualizado e exercitado anualmente ou sempre que forem feitas modificações de vulto nas instalações.

16.4 Estrutura funcional

Organigrama



16.5 Incêndio de origem interna

Reconhecimento, alarme interno e combate

- Qualquer pessoa que se aperceba de um foco de incêndio, deve de imediato avisar o diretor operacional de emergência.
- De seguida, deve verificar se há pessoas nas imediações em perigo, a fim de as evacuar ou lhes prestar apoio, utilizando depois os meios de extinção disponíveis;
- O diretor operacional de emergência, responsável pela segurança, deve certificar-se sobre a localização exata, extensão do sinistro, de matérias em combustão e se há vítimas a socorrer;
- De acordo com as características e a dimensão da situação, deve avisar os edifícios na periferia.

NOTA: O teor da mensagem de alerta aos serviços de bombeiros deverá ser o seguinte:

“ Comunica-se a ocorrência de um incêndio nas instalações localizada na ”

Indicar eventualmente:

- Se há ou não feridos e o seu número exato;
- A natureza e localização exata do sinistro.

O coordenador aciona a evacuação e a primeira intervenção, bem como o corte de energia e de concentração e controlo;

Evacuação

Dada a ordem para o abandono das instalações, a equipa de evacuação orienta os ocupantes para a saída, fechando atrás de si as portas dos compartimentos e dirigindo-se para o ponto de encontro.

Primeira e segunda intervenção

Atuação geral em caso de incêndio:

- Após a deteção do incêndio atue imediatamente com os meios disponíveis (extintor) e informe conforme lista de comunicações divulgada.
- Assegure-se de que o fogo está confinado a uma área pequena e não se está a alastrar.
- Assegure-se de que possui uma via de fuga não obstruída para a qual o fogo não se alastrará.
- Assegure-se que leu as instruções e de que sabe como usar os extintores ou outros meios de combate.
- É perigoso combater um incêndio em outras circunstâncias. Neste caso, abandone imediatamente a área e feche as portas.

Equipamento de proteção contra incêndios

Os extintores devem ser usados pelos colaboradores antes da chegada dos meios de segunda intervenção, de acordo como tipo de fogo a que se destinam.

Os extintores estão divididos em quatro classes:

CLASSE A: FOGOS DE MATERIAIS SÓLIDOS, GERALMENTE DE NATUREZA ORGÂNICA, E QUE AO ARDER, NORMALMENTE DEIXAM BRASAS. EX: MADEIRA, TECIDOS, PAPEL, BORRACHA E MUITOS PLÁSTICOS.	
CLASSE B: FOGOS DE LÍQUIDOS OU DE SÓLIDOS LIQUIDIFICÁVEIS. EX: GASOLEO, GASOLINA, ÓLEO, GORDURA, TINTAS, ÁLCOOL, ETC.	
CLASSE C: FOGOS DE GASES. EX: GÁS NATURAL, BUTANO, PROPANO, HIDROGÊNIO, ACETILENO, ETILENO.	
CLASSE D: FOGOS EM METAIS. EX: ALUMÍNIO, SÓDIO, MAGNÉSIO, TITÂNIO, FÓSFORO.	

Agentes extintores

A seleção dos extintores deve efetuar-se em função do tipo de materiais e equipamentos existentes nos locais que se pretendem proteger np 1800 (1991).

O quadro seguinte procura fornecer uma indicação resumida:

CLASSES DE FOGOS	AGENTE EXTINTOR				
	ÁGUA	ESPUMA	PÓ QUÍMICO BC	PÓ QUÍMICO ABC	CO ₂
A	BOM	ACEITÁVEL	NÃO USAR	BOM	NÃO USAR
B	NÃO USAR	BOM	BOM	BOM	BOM
C	NÃO USAR	NÃO USAR	BOM	BOM	BOM
D	NÃO USAR	NÃO USAR	NÃO USAR	NÃO USAR	NÃO USAR
ENVOLVENDO ELECTRICIDADE	NÃO USAR	NÃO USAR	BOM	BOM	BOM

Utilização dos extintores

Seguir o procedimento em quatro fases:

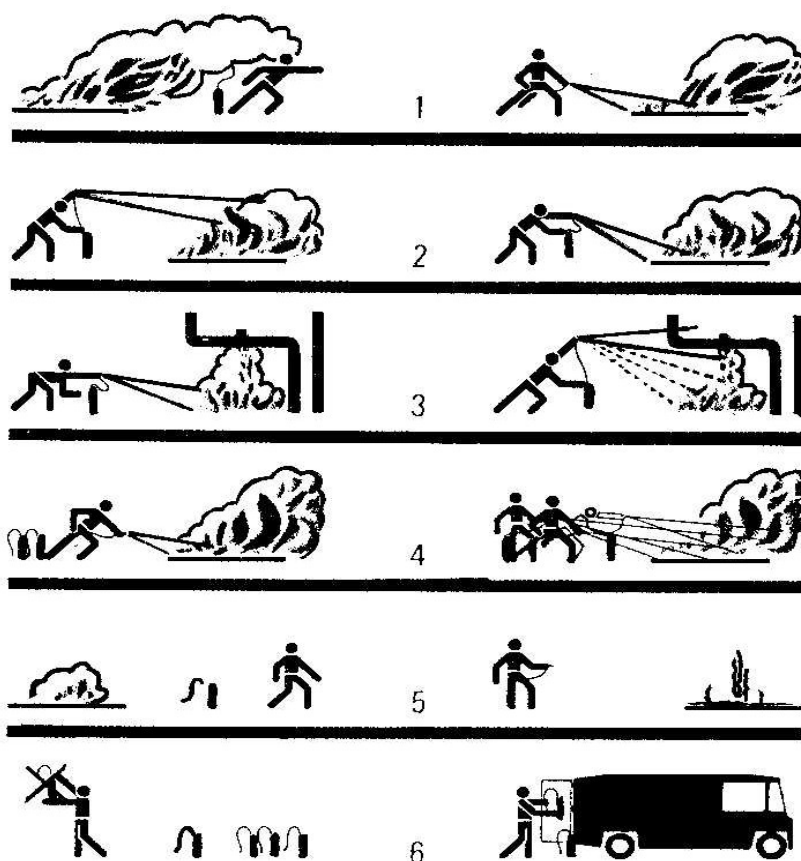
PUXAR O PINO: ISTO DESTRAVA O MANÍPULO E PERMITE QUE DESCARREGUE O EXTINTOR. ALGUNS EXTINTORES PODEM TER OUTRO TIPO DE BLOQUEADORES.	
APONTAR PARA BAIXO: DIRIGIR O JACTO DO EXTINTOR PARA A BASE DAS CHAMAS.	
APERTAR O MANÍPULO: ESTA OPERAÇÃO DESCARREGA O AGENTE EXTINTOR. AO LARGAR O MANÍPULO PARA A DESCARGA. (ALGUNS EXTINTORES POSSUEM UM BOTÃO EM VEZ DE UM MANIPULO.)	

VARRER COM O AGENTE EXTINTOR DE UMA LADO PARA O OUTRO: MOVENDO CUIDADOSAMENTE EM DIREÇÃO AO FOGO, MANTER O JACTO APONTADO PARA A BASE DAS CHAMAS E AVANÇAR E RECUAR ATÉ QUE AS CHAMAS DESAPAREÇAM. OBSERVAR A ZONA DO INCÊNDIO. SE O FOGO SE REACENDER, REPETIR O PROCESSO.



INCORRETO

CORRETO



1. FAZER A APROXIMAÇÃO DO FOGO SEMPRE NO SENTIDO DO VENTO OU DA TIRAGEM NORMAL DO EDIFÍCIO.
2. ATACAR O FOGO DIRIGINDO O JACTO DO EXTINTOR À BASE DAS CHAMAS.
3. CONTUDO, EM LÍQUIDOS DERRAMADOS DE CANALIZAÇÕES, MANOBRAR O JACTO DO EXTINTOR DE CIMA PARA BAIXO.
4. PARA BAIXO.
5. ASSEGURAR UM NÚMERO SUFICIENTE DE EXTINTORES E DE PESSOAS PARA OS UTILIZAR.
6. PREVER AS POSSIBILIDADES DE RE-IGNIÇÃO.
7. ENVIAR O EXTINTOR DESCARREGADO À MANUTENÇÃO COMPETENTE QUE PROVIDENCIARÁ A RESPECTIVA RECARGA.

Ações de minimização das consequências ambientais

Após o incêndio, os resíduos resultantes não devem ser manuseados sem autorização prévia do DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL. Este é responsável por procurar identificar os eventuais resíduos perigosos resultantes do incêndio e providenciar a sua separação e isolamento em condições que garantam a minimização de eventuais impactos ambientais associados.

Incluem-se aqui a utilização de recipientes adequados.

Registo da ocorrência

Todas as ocorrências deverão ser comunicadas ao diretor operacional de emergência e registadas no registo de acidente / emergência ambiental ou elaboração de um relatório com a descrição da ocorrência, causas e ações tomadas.

Corte de energia

De acordo com as instruções dos coordenadores, as pessoas competentes procedem aos cortes parciais ou gerais de energia elétrica e fecham as válvulas de corte de gás.

Concentração e controlo

Esta equipa reúne no ponto de encontro os colaboradores evacuados, procedendo à conferência de todas as pessoas que abandonaram o edifício.

NOTA: Caso se verifiquem desaparecidos, devem ser avisados o chefe de segurança e os bombeiros.

Informação e vigilância

Ao ser acionado o sinal de alarme interno, esta equipa, de acordo com as instruções do chefe de segurança, deve dirigir-se para as portas de acesso à Instalação, e proceder à desobstrução de eventuais obstáculos à penetração dos bombeiros no interior do edifício e à aproximação e estacionamento das suas viaturas no exterior.

Primeiros socorros

Executa as ações necessárias ao socorro das vítimas e eventualmente o seu transporte para a Unidade de Saúde mais próxima. Em caso de intoxicação por inalação de fumos, gás ou queimaduras, cabe a esta equipa a prestação de primeiros socorros e a evacuação das vítimas para fora do edifício.

16.6 Incêndio de origem externa

Reconhecimento, alarme interno e combate

Qualquer pessoa que se aperceba de um incêndio na proximidade das instalações (incêndio em instalações vizinhas) deve de imediato comunicar o sucedido ao diretor operacional de emergência que segue os procedimentos de alerta às autoridades e aos responsáveis das instalações.

Modo de atuação

- Mantenha-se calmo;
- Dê o alarme e comunique ao diretor operacional de emergência;
- Localize a origem do incêndio;
- Avaliar as proporções do mesmo e as possíveis consequências para a instalação própria;
- Implementar Medidas Preventivas;
- Manter em alerta toda a população afeta à própria instalação.

Informação e vigilância

Ao ser acionado o sinal de alarme interno, a população e de acordo com as instruções do diretor operacional de emergência, deve dirigir-se para as portas de acesso à instalação e proceder à aproximação e estacionamento das suas viaturas no exterior.

16.7 Acidentes no posto de trabalho

Reconhecimento, alarme interno e combate

Qualquer pessoa que assista ou se aperceba de um acidente de trabalho, deve de imediato avisar o diretor operacional de emergência, prestando informações sobre a localização e natureza exata do acidente, extensão do sinistro e se há vítimas a socorrer;

De acordo com as características e a dimensão da situação, o diretor operacional de emergência, deve acionar o alarme interno e chamar os bombeiros.

Informação e vigilância

Ao ser acionado o sinal de alarme interno, a população, de acordo com as instruções do diretor operacional de emergência, deve dirigir-se para as portas de acesso à instalação e proceder à desobstrução de eventuais obstáculos à penetração dos bombeiros no interior do edifício e à aproximação e estacionamento das suas viaturas no exterior.

Primeiros socorros

Esta equipa procede à prestação das ações necessárias ao socorro das vítimas, utilizando as caixas de primeiros socorros existentes na empresa.

Providências a tomarem no caso dos seguintes acidentes de trabalho:

Choque elétrico/electrocução

Corte imediatamente a corrente elétrica, desligando a ficha do aparelho ou o interruptor geral do quadro do piso;

No caso de não ser possível cortar a corrente ou for muito demorado fazê-lo, separe a vítima das partes em tensão, tomando as seguintes medidas:

- Isole a vítima, colocando-a sobre uma superfície de material não condutor e seco (plásticos, borracha, madeira, têxteis, etc.) e proteja as mãos com luvas de borracha, uma toalha ou peça de roupa, ainda recorrendo a varas ou cabos de madeira, igualmente secos;
- Em todos os casos, ao separar o sinistrado das partes em tensão deve fazê-lo de uma forma brusca, procurando não agarrá-lo firmemente;
- Se a vítima não der sinais de vida depois de desligar a corrente elétrica, faça-lhe imediatamente a respiração artificial, de preferência pelo método boca-a-boca (com uso de bocal), e a massagem cardíaca externa. Aguarde a chegada dos meios de socorro exteriores.

Queimaduras

No caso das queimaduras térmicas superficiais, aplique água corrente e proteja a zona queimada com pensos humedecidos;

No caso de queimaduras químicas superficiais, lave abundantemente com água, remova o vestuário contaminado e aplique pensos humedecidos na zona queimada.

Cortes/picadas

No caso de cortes ou picadas, lavar com água corrente, desinfetar e proteger com um penso.

Projeção de material /lixiviado para os olhos

No caso de salpicos para os olhos, lavar de imediato e abundantemente com água e soro fisiológico.

NOTA: Na ocorrência de acidente de trabalho mortal o local deve ser isolado e, para além da chamada dos serviços de socorro e da comunicação à Câmara Municipal, deve ser dada informação ao ACT (Autoridade para as Condições do Trabalho).

Todo o acidente grave ou mortal deve impreterivelmente ser comunicado ao ACT num prazo máximo de 24 horas após a ocorrência do mesmo.

16.8 Derrame de substâncias perigosas

Reconhecimento, alarme interno e combate

Qualquer pessoa que se aperceba do derrame de substâncias perigosas, deve de imediato comunicar o sucedido ao superior hierárquico que segue os procedimentos definidos em termos de contenção, limpeza, segregação e destino. O AQS também deve ser informado.

Evacuação

Dada a ordem para o abandono das instalações, a equipa de evacuação, orienta os ocupantes para a saída, fechando atrás de si as portas dos compartimentos e dirigindo-se para o ponto de encontro.

Concentração e controlo

Esta equipa reúne no ponto de encontro os colaboradores evacuados, procedendo à conferência de todas as pessoas que abandonaram o edifício.

Informação e vigilância

Ao ser acionado o sinal de alarme interno, esta equipa, de acordo com as instruções do chefe de segurança, deve dirigir-se para as portas de acesso à instalação e proceder à

desobstrução de eventuais obstáculos à penetração dos bombeiros no interior do edifício e à aproximação e estacionamento das suas viaturas no exterior.

Primeiros socorros

Executa as ações necessárias ao socorro das vítimas e eventualmente o seu transporte para a Unidade de Saúde mais próxima ou em casos mais graves chama os meios de socorro exteriores.

16.9 Acidentes de origem elétrica

Reconhecimento, alarme interno e combate

Qualquer pessoa que assista ou se aperceba de um acidente de trabalho de origem elétrica, deve de imediato avisar o diretor operacional de emergência, prestando informações sobre a localização e natureza exata do acidente, extensão do sinistro e se há vítimas a socorrer;

De acordo com as características e a dimensão da situação, o diretor operacional de emergência, deve acionar o alarme interno e chamar os serviços de socorro.

Modo de atuação

Proteger- se e proteger a vítima de novo acidente

Antes de efetuar qualquer gesto para a reanimação do acidentado, verificar que este não está em contato com uma peça em tensão, ou suscetível de ficar em tensão, por exemplo no caso de uma religação. Caso contrário deve primeiro proceder ao afastamento da vítima.

Para afastar a vítima da peça em tensão:

- Cortar imediatamente a corrente se existir um aparelho de corte no local do acidente.

- Caso não exista aparelho de corte no local, se a instalação for de BT, provocar um curto-circuito a fim de obter os mesmos resultados, tendo o cuidado de se colocar fora do alcance dos efeitos do curto-circuito.

Se não for possível cortar a corrente, a pessoa que vai afastar o acidentado deverá:

- Proteger-se utilizando materiais isolantes adequados ao nível da tensão - luvas, varas, tapetes, estrados, etc. - recordando que a presença de humidade pode torná-los condutores.
- Tomar cuidado para não se colocar em contato direto, ou por intermédio de objetos condutores, com uma peça em tensão.

Aplicação dos primeiros socorros

Logo que a proteção esteja assegurada é essencial examinar a vítima antes mesmo de alertar os socorros qualificados. Verificar se:

- O tórax e o abdómen se movimentam com a respiração; o ar sai-lhe normalmente pela boca e pelo nariz
- A vítima reage à fala
- Tem uma lesão evidente

Depois de fazer o exame rápido da situação e da vítima, a testemunha deve mandar alguém alertar os primeiros socorros ou fazê-lo ela própria, e só depois de assegurar a respiração da vítima.

Para assegurar a respiração da vítima:

Se a respiração está parada (tórax e abdómen imóveis, não havendo saída de ar pela boca e nariz), é necessário desobstruir as vias respiratórias (boca e traqueia):

- Desapertar ou aliviar qualquer vestuário que possa dificultar a respiração;
- Inclinar a cabeça para trás, não deixando que a língua obstrua a entrada de ar;
- Passar um dedo pelo interior da boca para a limpar, no caso de ter havido vômito.

Se a respiração não recomeçar, aplicar imediatamente um método de respiração artificial, boca-a-boca ou boca-nariz, que deverá manter-se até que cheguem os socorros qualificados ou que a vítima comece a respirar.

Chamar os serviços de socorros e afastar os curiosos.

O alerta deve ser feito para os serviços de socorros locais ou na sua falta para os socorros nacionais (112).

A comunicação deve:

- Fornecer a localização precisa do acidente bem como o número do telefone donde está a fazer a chamada.
- Dar indicação da natureza do acidente, do estado aparente da vítima e dos cuidados de urgência efetuados.

É, pois, fundamental que todo o pessoal conheça:

- O nome dos socorristas existentes no local de trabalho,
- A lista e números de telefone dos socorros de urgência, que deve estar afixada junto dos telefones do local de trabalho e nas viaturas,
- A localização da caixa DE PRIMEIROS SOCORROS.

Cuidados a prestar antes de chegarem os serviços de socorro

Deitar a vítima:

Se a vítima está consciente e se respira, deitá-la de costas num local plano, salvo se tem:

- Ferimentos na face - deitar em posição lateral de segurança,
- Ferimentos no tórax - colocar em posição semi-sentada,
- Ferimentos no ventre - deitar de costas mas com as pernas semi-fletidas.

Se a vítima está inconsciente mas respira, deitá-la em posição lateral de segurança (PLS).

Parar as hemorragias

No caso de grande hemorragia, comprimir diretamente a ferida com a mão, com os dedos ou com o punho.

No caso de hemorragia menos importante, uma compressa pode substituir a compressão manual.

Fraturas

Tentar que a vítima permaneça imobilizada aguardando os primeiros socorros qualificados.

Feridas e queimaduras

Lavar as feridas com água limpa. Não utilizar qualquer outro produto além da água.

Nunca lavar as queimaduras de origem elétrica.

Atenção:

Tratar apenas os ferimentos ligeiros enquanto espera os socorros.

Nunca dar de beber à vítima; eventualmente humedecer-lhe os lábios com um lenço húmido.

Em nenhuma situação dar bebidas alcoólicas à vítima

16.10 Modelos

16.10.1 Números de Emergência

CENTRO DE TRIAGEM

- Constitui obrigação do empregador o estabelecimento das medidas a adotar em caso de ocorrência de acidente ou mesmo de uma catástrofe (incêndios, explosões, sismos, inundações).
- Deverão ser previstas medidas eficazes para primeiros socorros, e para evacuação de sinistrados ou de todos os trabalhadores em caso de acidente.

REGISTO DE TELEFONES DE EMERGÊNCIA

LOCAL: **MIRANDELA**

Designação	Número Telefone
SOS - NÚMERO NACIONAL DE SOCORRO	112
SOS - PROTECÇÃO FLORESTAL	117
BOMBEIROS	
INTOXICAÇÕES (CENTRO INFORMAÇÕES ANTI-VENENO)	808 250 143
PROTECÇÃO CIVIL	
GNR	
PSP	
HOSPITAL	
CENTRO DE SAUDE	
ÁGUA	800 222 425
ELECTRICIDADE	800 246 246
GÁS	808 204 080
TELEFONES	16 208
TELEVISÃO POR CABO	707 266 466
ACT Autoridade Condições do Trabalho	226 085 300

16.10.2 Registo de Ocorrências

REGISTO DE OCORRÊNCIAS

DATA	TIPO DE OCORRÊNCIA	DESCRIÇÃO	DOE	OBS.

17. PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DO CENTRO DE TRIAGEM

Apresenta-se a seguir o plano de manutenção dos equipamentos fixos do Centro de Triagem proposto pelo Adjudicatário.

A manutenção dos equipamentos móveis será efetuada de acordo com o plano de manutenção da marca do equipamento.

18. ESQUEMA GERAL DE MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO

O esquema de manutenção deverá assentar nas várias tipologias de manutenção para que seja garantido o objetivo fundamental, que é manter a instalação operacional e se atinja esse fim numa relação custo-benefício ótima.

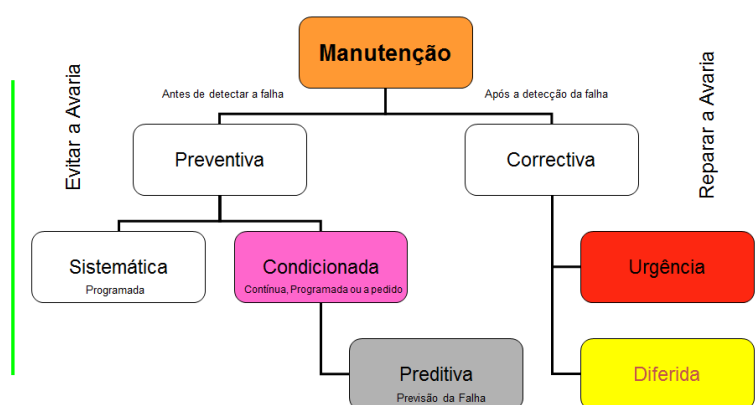
Significa isto que deverá ser estabelecido um Plano de Manutenção que tenha em consideração uma relação equilibrada entre os vários tipos de manutenção.

Neste capítulo é feita uma sistematização dos vários tipos de manutenção e estabelece-se o referencial de operações a efetuar, que servirão de base à elaboração do Plano de Manutenção a apresentar após adjudicação.

18.1 Tipos de Manutenção

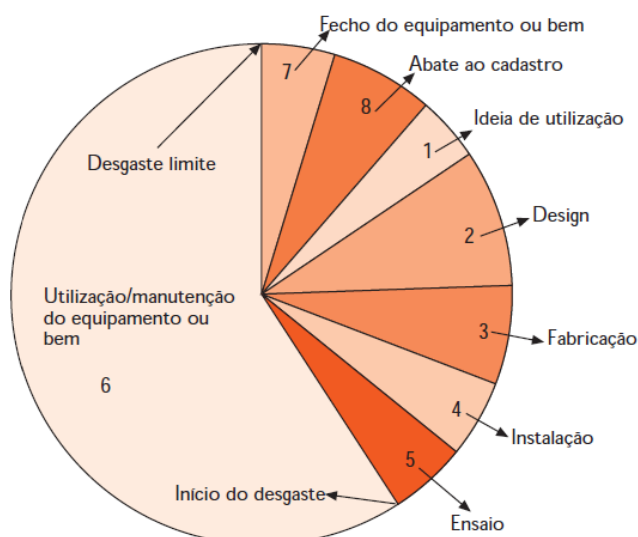
Manutenção, é “conjunto das ações destinadas a assegurar o bom funcionamento das máquinas e das instalações, garantindo que elas são intervencionadas nas oportunidades e com o alcance certos, por forma a evitar que avariem ou baixem de rendimento e, no caso de tal acontecer, que sejam repostas em boas condições de operacionalidade com a maior brevidade, tudo a um custo global otimizado”

A Manutenção divide-se em dois grupos, Preventiva e Corretiva, sendo que a primeira surge para prevenir falhas ou anomalias, a segunda é uma ação consequente do surgimento de uma falha ou anomalia.



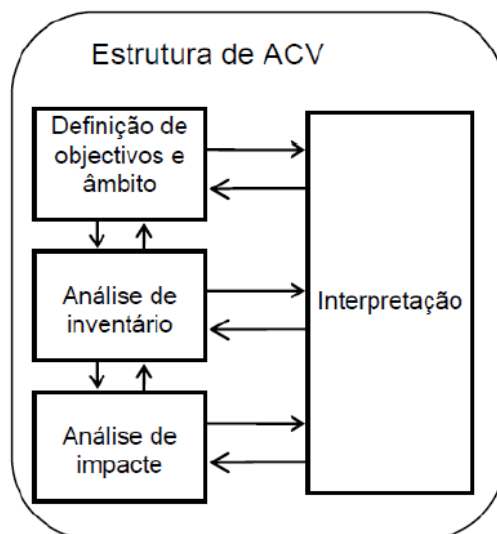
18.2 Ciclo de Vida

A Manutenção decorre no maior período de vida de uma infraestrutura, instalação ou equipamento, como se pode observar no gráfico abaixo:



18.3 Metodologia de Análise do Ciclo de Vida

O processo ACV é uma sistemática abordagem faseada composta por quatro componentes: definição de objetivos e âmbito; análise de inventário; análise de impacto; e interpretação dos resultados, como se ilustra na seguinte figura (ISO 14040: 1997).



Em resumo as fases de esta metodologia são:

Definição de Objetivos e Âmbito – Define e descreve o produto, processo ou atividade. Estabelece o contexto no qual a avaliação é para ser feita e identifica os limites e efeitos ambientais a serem revistos para a avaliação.

Análise de Inventário – Identifica e quantifica a energia, água e materiais utilizados e descargas ambientais (p.ex.: emissões para o ar, deposição de resíduos sólidos, descargas de efluentes líquidos).

Análise de Impacte – Analisar os efeitos humanos e ecológicos da utilização de energia, água, materiais e das descargas ambientais identificadas na análise de inventário.

Interpretação – Avalia os resultados da análise de inventário e análise de impacte para selecionar o produto preferido, processo ou serviço com uma compreensão clara das incertezas se suposições utilizadas para gerar os resultados.

18.3.1 Vida útil equipamentos e instalações

A vida útil dos equipamentos, instalações técnicas e auxiliares e sistemas de comando e controlo é no mínimo de 15 anos, desde que garantidas as boas condições de serviço e respeitadas as operações de manutenções preventivas e/ou corretivas.

18.4 Metodologia de Implementação da Manutenção Preventiva (Sistêmica e Condicionada)

18.4.1 Manutenção preventiva sistemática

A Manutenção Preventiva Sistemática é uma atividade técnica constituída por ações ou intervenções sobre um item que se encontra operacional no sentido de:

- Detetar qualquer anomalia ou desvio relativamente à sua situação de estado ou funcionamento;
- Determinações necessárias para repor o estado ou funcionamento normal se necessário;
- Evitar a ocorrência futura de anomalias ou desvios que venham a diminuir a prestação do item ou até mesmo provocar a sua inoperacionalidade intempestiva.

A Manutenção Preventiva Sistemática tem por objetivo a introdução de ações planeadas de manutenção como forma de redução de avarias e consequentemente perdas de produção. As ações de manutenção são calendarizadas de acordo com as recomendações dos fabricantes dos equipamentos, *know-how* adquirido, histórico acumulado, perfil de utilização dos equipamentos e meio ambiente onde estes estão integrados.

As ações ou intervenções essenciais de manutenção preventiva são as seguintes:

- Abertura e fecho de acessos;

- Arranque e paragem;
- Inspeção visual;
- Inspeção visual assistida com meios técnicos;
- Verificação de funcionamento;
- Leitura de parâmetros de grandezas;
- Calibração, afinação, ajuste;
- Inspeção quanto à existência de fugas;
- Substituição de peças ou órgãos;
- Limpeza, lavagem, secagem;
- Reposição de níveis;
- Ensaio funcional;
- Ensaio de situações de emergência;
- Controlo dimensional;
- Reposição/manutenção de software.

❖ Procedimentos de Manutenção Preventiva Sistemática

Cada atividade de manutenção preventiva será identificada por um Procedimento de Manutenção.

O objetivo dos procedimentos é dar uma resposta clara sobre quem, onde, quando, como e sobre que objeto de manutenção é efetuada a ação.

Os procedimentos designam pormenorizadamente todas as tarefas ou trabalhos de ação planeada, evidenciando o seguinte:

- Equipamento objeto de manutenção;
- Normas de segurança quando aplicável;
- Pontos de inspeção;
- Pessoal associado à execução;
- Equipamentos teste, ferramentas e materiais necessários;
- Parâmetros de referência;
- Desenhos e fotos aplicáveis;
- Tempo de execução previsto.

18.4.2 Manutenção preventiva condicionada

A manutenção condicionada, e de diagnóstico e prevenção das potenciais falhas catastróficas dos equipamentos e instalações, têm como objetivo reduzir perdas de produção e, conseqüentemente, reduzir os custos associados à manutenção, através da análise da condição dos equipamentos.

Uma das desvantagens da manutenção preventiva sistemática prende-se com o facto de intervir em equipamentos cuja vida útil ainda está longe do seu término ou, inversamente, permitir que o equipamento possa avariar antes do tempo previsto entre intervenções de manutenção sistemática. Para eliminar esta desvantagem desta manutenção preventiva sistemática, a mesma deve ser acompanhada de um plano de manutenção condicionada.

A função da manutenção não pode ser encarada meramente como uma ação de substituir peças ou equipamentos de modo a que seja assegurado “a todo o custo” a disponibilidade dos equipamentos dentro do processo produtivo.

As exigências em termos de competitividade, qualidade e redução de custos fazem com que a Manutenção seja uma variável extremamente importante dentro dos objetivos económicos duma empresa.

Hoje em dia, graças à incorporação de constantes desenvolvimentos tecnológicos, os responsáveis de manutenção podem dispor de um conjunto de ferramentas que lhes permitem identificar com antecedência o estado real de conservação do equipamento.

Consequentemente, é possível planear intervenções de acordo com os programas de produção e de acordo com a condição real de conservação.

Esta necessidade de conhecer qual o estado de conservação dos diversos equipamentos dinâmicos, impõe a implementação de um Plano de Manutenção Condicionada, integrado no Plano de Manutenção Preventiva.

O objetivo final da Manutenção Condicionada é o de intervir apenas nos equipamentos e órgãos que, através de níveis de degradação medidos e monitorizados, exigem atuação da manutenção.

❖ Vantagens de um Programa de Manutenção Condicionada

Um eficiente programa de manutenção condicionada, suportado pela análise de vibrações e análise termográfica, permite, se bem planeado e tendo em consideração o regime de trabalho do equipamento sob controlo, alcançar os seguintes objetivos:

- Diminuir a carga de mão-de-obra envolvida em manutenção preventiva sistemática e manutenção curativa;
- Reduzir o número de falhas por avaria e bem assim, as perdas de produção;
- Desencadear a manutenção no fim de vida útil dos componentes – momento que é possível prever, medindo as tendências dos parâmetros que refletem a sua degradação;
- Minimizar o “stock” de peças de reserva e, bem assim, o custo de imobilizado em componentes e unidades de reserva;
- Enquadrar as reparações em horários que não afetem a normal laboração e, bem assim, não afetem a normal produção.

Para tal, o planeamento da Manutenção Condicionada a implementar deverá ter em consideração o seguinte:

- O regime de trabalho do equipamento;
- A severidade das condições ambientais em que o equipamento trabalha;
- A criticidade da unidade no processo produtivo.

❖ Análise de Vibrações

O diagnóstico, a partir das medições de vibrações, exige a perfeita caracterização dos elementos constituintes de um subconjunto, conduzindo, eventualmente, à discriminação total do equipamento.

Serão detalhados necessariamente, e quando aplicáveis:

- O tipo de rolamentos instalados;
- O número de dentes de uma engrenagem;
- O tipo de chumaceiras;
- O número de pás de um ventilador;
- O tipo de impulsor de uma bomba;
- Outras características específicas do equipamento.

Além disso torna-se necessário, muitas vezes, conhecer os materiais constituintes, para que o diagnóstico seja totalmente garantido. Por esta razão, deverão ser utilizados métodos complementares de diagnóstico, quando necessário, de forma a garantir o rigor desse diagnóstico. Poderão ser utilizados os seguintes métodos (quando necessários):

- A termografia;
- Análise de óleos lubrificantes;
- Análise de correntes.

As razões da utilização destes métodos, complementares entre si, justifica-se pelas seguintes razões:

- A termografia, porque se um componente apresenta desgaste excessivo liberta mais energia por atrito e a temperatura sobe;
- A análise dos óleos de lubrificação assegura a deteção de partículas metálicas em suspensão e caracteriza-as;
- A análise de correntes permite avaliar situações de funcionamento fora dos parâmetros nominais, importantes no diagnóstico.

No que diz respeito à Análise de Vibrações, estas iniciar-se-ão através da definição e marcação nos equipamentos dos pontos de medição.

De uma forma geral deverá aplicada a periodicidade anual. No entanto em situação de uma falha em fase evolutiva, as inspeções serão menos dilatadas no tempo, a fim de evitar que sobrevenha o colapso da unidade.

No início da implementação do plano, é importante obter eventuais históricos existentes de:

- Levantamento e constituição de componentes instalados em cada um dos equipamentos;
- Registo dos pontos de medição e últimos valores das leituras efetuadas, a fim de assegurar, quer a continuidade do sistema de leitura, quer do alerta de componentes em fase de avaria evolutiva;
- Histórico de avarias sistemáticas nos equipamentos objeto de intervenção neste processo de consulta.

O sistema de Monitorização deverá integrar as seguintes atividades:

- Ações de Inspeção;
- Análise dos dados recolhidos;
- Elaboração de relatórios.

As ações de inspeção desenvolvem-se a partir do plano de manutenção. A informação obtida deverá ser tratada localmente, sendo as anomalias detetadas e respetivas recomendações fruto de emissão de relatório no final de cada ação de inspeção.

No que diz respeito aos parâmetros vibro métricos a recolher, todos os órgãos controlados deverão ser classificados de acordo com as recomendações de Normas Internacionais (ISO 10816).

Deste modo, as técnicas de Diagnóstico a utilizar serão as adaptadas ao equipamento a analisar, de onde se salientam:

- Níveis globais de vibração (RMS e G's) dentro das bandas de frequência definidas para cada ponto de medição;
- Espectros com banda de frequência de acordo com as frequências típicas de cada órgão/rolamento; serão identificadas anomalias ou avarias tais como desequilíbrio, folgas, degradação em componentes dos rolamentos (anel externo, anel interno, roletes e gaiola);
- Técnicas de deteção precoce de avarias em rolamento através da análise do espectro de envelope; por rolamento serão definidos filtros de acordo com os diversos estágios de degradação;
- Controlo sensorial onde serão observadas as condições de instalação e apoio das unidades, o estado de conservação geral e observação estroboscópica da união de acoplamento, onde aplicável;
- Análise da forma de onda com períodos diferenciados de forma a identificar batimentos ou impactos.

O equipamento a utilizar deverá ser um coletor e analisador que deverá permitir:

- Programar rotinas de leitura (programado de acordo com a norma ISO 10816);
- Alertar de imediato, aquando da realização das leituras, para níveis de vibração elevados (nível de alerta ou nível crítico);
- Avaliação imediata do espectro;
- Emissão de relatórios;
- Medição de temperaturas;
- Utilização de um estetoscópio.

Após as rotinas de medição, deverão ser estabelecidas medidas a desenvolver no âmbito da manutenção preventiva.

❖ Análise e Medição de Alinhamentos

O sistema de medição de alinhamentos é um diagnóstico complementar à vibrometria, aplicado em motores e bombas.

Através da tecnologia que é utilizada, o princípio de medição é simples e direto. É baseado no método do indicador reversivo com duas unidades laser montadas em cada lado do acoplamento. Este sistema inclui dois importantes programas de medição: o alinhamento de veios horizontais e a pata coxa.

No final das medições poder-se-á obter os resultados através de impressão, gravação na unidade de display ou transferência para o computador portátil que acompanha permanentemente o técnico nestas inspeções, e através da elaboração de relatórios de estado.

Este equipamento, dada a sua simplicidade, poderá ser manuseado por qualquer técnico de manutenção, conferindo rapidez na reposição de situações anómalas detetadas, permitindo leituras repetidas para confirmação das retificações efetuadas.

❖ Termografia

Esta técnica servirá como análise complementar de diagnóstico às vibrações, através do estabelecimento de uma calendarização de ações a desenvolver em paralelo com o diagnóstico das vibrações, em todos os quadros elétricos que compõem as instalações integrados no âmbito da prestação de serviços.

O trabalho de termografia terá uma componente desenvolvida em campo e uma componente desenvolvida em gabinete.

O trabalho de campo deverá constar do desenvolvimento das seguintes atividades:

- Seleção dos pontos a inspecionar;
- Fotografia, com câmara fotográfica digital, para posterior análise e comparação;
- Recolha de imagens relevantes, com câmara termográfica por infravermelhos.

Em gabinete deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

- Avaliação criteriosa de todos os pontos mostrados relevantes, identificação das anomalias e recomendação de melhorias, com definição dos meios necessários para a reposição da situação normal;
- Elaboração de um relatório escrito, contendo as imagens fotográficas e termográficas recolhidas, em suporte de papel e digital (CD).

❖ Outros

Deverão ser efetuadas duas inspeções anuais de cada nível (1º nível e 2º nível). A inspeção de 1º nível terá uma abrangência total do universo de quadros elétricos.

Após a identificação das anomalias resultantes da inspeção de 1º nível e respectivas recomendações, procede-se à retificação das mesmas.

Após a reposição das condições nominais de funcionamento, será efetuada a inspeção de 2º nível apenas nas situações detetadas, para confirmação de que as ações de manutenção foram efetivas.

As análises de correntes serão integradas nas ações de manutenção preventiva sistemática, isto é, estas medições ocorrerão em simultâneo com estas. Sempre que justificável, ou sempre que existam dúvidas no diagnóstico, será utilizada a análise de óleos lubrificantes.

18.5 Metodologia de Implementação da Manutenção Corretiva (Reparações/Substituições)

A manutenção não planeada ou fortuita é fruto de falhas súbitas e imprevisíveis (catalepticas) cujas ações não se encontram no Plano de Manutenção Preventiva predefinido, dando assim origem ao desencadear de um processo que terá como finalidade básica a correção da anomalia.

Este conceito de manutenção consiste nas modificações ou alterações periódicas ou aperiódicas tendo por objetivo:

- Corrigir o desempenho do equipamento e instalações;
- Promover o seu ajustamento a novas condições de funcionamento;
- Melhorar ou reabilitar as suas características operacionais, respondendo às condições nominais.

A metodologia de resposta a adotar nestas situações deverá seguir o seguinte esquema de ação:

- Após a deteção ou comunicação da avaria ou deficiência, deverá ser avaliada a gravidade da mesma, e os respetivos reflexos na operação/produção, sendo-lhe atribuída uma classificação de criticidade/prioridade;
- De imediato deverão ser encetadas ações que limitem a extensão das avarias ou deficiências (tendo sempre em conta as medidas básicas de Higiene e Segurança no Trabalho);
- Se o nível de criticidade da avaria afetar a segurança de pessoas ou bens deverá ser alertada a chefia da Direção de Manutenção que diligenciará todas as ações no sentido de diminuir os possíveis impactes e, na sequência, solucionar a avaria;
- Caso a avaria não seja crítica, em termos da afetação da produção, será efetuada uma melhor caracterização da ocorrência e planeados os recursos necessários à reposição normal da situação.

A solicitação destes trabalhos deverá ser refletida na Ordem de Trabalho que acompanhará o(s) executante(s), internos ou externos, onde é debitada toda a informação técnica relativa à execução.

19. PLANO DA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Os elementos apresentados neste capítulo mostram concretamente o detalhe dos planos de intervenção que deverão ser implementados para o conjunto dos equipamentos no âmbito do plano geral de manutenção preventiva e corretiva. Deverão ser adaptados em função dos imperativos reais resultantes do detalhe das prescrições de manutenção fornecidas pelo construtor.

19.1 Considerações Gerais

Antes de começar com a descrição da manutenção necessária para o equipamento, é importante notar alguns aspetos gerais.

É necessário abrir uma pasta de manutenção para anotar periodicamente nas fichas de inspeção/manutenção o resultado das inspeções/manutenções, e assim poder rever e controlar os dados anotados em cada inspeção. Junta-se um exemplo de modelo de ficha de inspeção.

Se o contrário não é indicado, todas as operações de manutenção devem ser efetuadas com o equipamento parado, e com a ligação elétrica aberta (equipamento desligado da alimentação elétrica).

Além disso, para evitar o perigo de cortes, é necessário utilizar luvas de proteção, e não usar vestimentas ou complementos pingentes que possam ser pegados nas partes móveis dos equipamentos.

19.1.1 Modelo de ficha de inspeção/manutenção

REGISTO DE INSPEÇÃO/MANUTENÇÃO										
EQUIPAMENTO		PERIODICIDADE		CÓDIGO						
Tipo de Intervenção <table border="1"> <tr> <td>Inspeção</td> <td>Manutenção</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Inspeção	Manutenção			Horas do equipamento <table border="1"> <tr> <td></td> </tr> </table>				
Inspeção	Manutenção									
Descrição da Intervenção:										
Intervenção realizadas por:										
Peças / Acessórios / Óleos / Outros consumíveis										
Descrição					Quantidade					
Responsável:		Data:								

19.1.2 Quadro de manutenção dos equipamentos

Seguidamente apresenta-se o quadro resume de manutenção de todos os equipamentos de forma a facilitar o controlo da manutenção geral da instalação.

QUADRO DE MANUTENÇÃO EQUIPAMENTOS								
EQUIPAMENTO		DIÁRIO	1º MES	SEMANAIS	MENSAIS	TRIMESTRAIS	SEMESTRAIS	ANUAIS
AB-01	Abre Sacos	3a,3m, 9a	8c	3b,3c,3d,3e,3f,4a,4b, 9d	1a,3g, 6a, 8b, 9d	3h	8c,10a	1b,5a
CO-01	Compressor	3a, 9a	2a,4b,8b,8c,8d	3h,4b,9b		3h	8b,8c,8d,8e,10a	1c,8f
Contentor 4m³	Contentor	3a, 9a			1a		10a	
PB	Pica garrafas PET	3a, 9a	8c	3b,3c,3d,3e,3f,4a,4b, 9d	1a,3g, 6a, 8b, 9d	3h	8c,10a	1b,5a
PM-01	Prensa de metais	3a,3m, 9a		1a, 3c,3i, 4b	3a	3h	8b,8c,10a	
Prensa Existente	Prensa de multimaterial	3a,3m, 9a		1a, 3c,3i, 4b	3a	3h	8b,8c,10a	
SB-01	Separador balístico	3a,3m, 9a	6b	1a, 9d	3j, 6b	3h	10a	
OV-01	Separador eletromagnético	3a,3i,9a	7a, 2c	7a, 2c	1a	3h	10a	8a
EP-01	Separador óptico	3a, 9a, 9c,		9b, 9f	9b	3h	10a	8d
CT-01-17, TCL e TCP	Transportador	3a,3m, 9a, 9e	7a, 2c	5b, 7a, 2c,9f	1a,4a	3h	10a	

									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LUBRIFICAR	ESTICAR	INSPECIONAR	CONT. NÍVEL	AJUSTAR	REAPERTAR	CENTAR	MUDANÇA/TROCA	LIMPAR	PINTAR/REPARAR
a- Rolamentos	a- Correias	a- Geral	a- Óleo Redutor	a- Facas	a- Uniões roscadas	a- Tapete	a- Óleo redutor	a- Geral	a- Geral
b- Rolamentos motor	b- Cadeias	b- Rolamentos	b- Óleo hidráulico	b- Raspador	b- Eixos parafusos		b- Filtro hidráulico	b- Filtros	
c- Motor	c- Tapete	c- Sistema hidráulico					c- Óleo hidráulico	c- Válvulas, vidros, boquillas, sensores, filtros	
		d- Facas					d- Filtro ar		
		e- Correias					e- Correias		
		f- Motor					f- Carvão activo, polyel.	d- Quadro local	
		g- Transmissão					g- Elementos de suspensão	e- Raspador	
		h- Conexões elétricas						f- Tapete	
		i- Cilindros hidráulicos						g- Tremonha	
		j- Crivo							
		k- Tapete							
		l- Elementos suspensão							
		m- Emergências							

NOTA IMPORTANTE: Esse quadro é um resumo. É necessário a ampliação da informação consultando o manual do fabricante.

19.2 Intervenção para os principais equipamentos

19.2.1 Abre-Sacos

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Abre sacos	A  n  S  iça
REF.	AB-01	   
FABRICANTE	ITS	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Emergência	Controlar o funcionamento de todos os dispositivos de Desativação /ativação de Emergência	Diário
Geral	Verificar estado geral	Diário
Geral	Limpeza do interior do equipamento	Diário
Tambor de rutura	Verificar estado geral e limpeza	Diário
Rolamentos	lubrificação	Mensal
Rolamentos	Verificar estado geral	Mensal
Braços de compressão	Operacionalidade	Mensal
Unidade hidráulica	Verificar estado geral	Mensal
Equipo elétrico	Verificar estado geral	Mensal
Unidade hidráulica	Verificar o estado de qualidade do óleo. Se necessário substituir e respetivos filtros.	2.500h
Dentes de rutura	Verificar desgaste	Diário
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.2 Compressor

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Compressor	Advertências de Segurança  
REF.	CO-01	
FABRICANTE	JOSVAL	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Sistema hidráulico	Controlo do nível do óleo	Antes do primeiro arranque
Motor	Comprovação sentido de giro	Antes do primeiro arranque
Motor	Verificar a tensão das correias	Antes do primeiro arranque
Geral	Descarga condensado reservatório de óleo	Semanal
Geral	Ajuste conexões elétricas	Semanal
Geral	Soprar grelhas de aspiração	Semanal
Quadro elétrico	Aspirar o pó e reapertar as ligações	Quinzenal
Geral	Observação de possíveis fugas	Mensal
Geral	Limpeza e Soprar radiador	Mensal
Geral	Verificar o tubo de aspiração de ar (do filtro de admissão a válvula)	Mensal
Geral	Revisar geral	500h
Filtro	Substituição filtro de óleo	500h
Óleo	Troca de óleo	500h

Geral	Revisar de níveis e limpeza geral	2000h / 1 vez ano
Filtro	Substituição do filtro de ar	2000h / 1 vez ano
Filtro	Substituição filtro de óleo	2000h / 1 vez ano
Lubrificação	Lubrificação dos rolamentos do motor	2000h / 1 vez ano
Geral	Revisar de todos os elementos do compressor	Cada 4000 horas
Óleo	Troca de óleo	Cada 4000 horas
Correias	Substituir	Cada 4000 horas
Filtro	Substituição do filtro separador de ar-óleo	Cada 4000 horas
Filtro	Substituição do filtro de ar	Cada 4000 horas
Filtro	Substituição filtro de óleo	Cada 4000 horas
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.3 Contentor

FICHA TÉCNICA DE MANUTEÇÃO		
EQUIPAMENTO	Contentor	Advertências de Segurança  
REF.	Contentor 4m ³	
FABRICANTE	Sopinal	
QUANTIDADE	9	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Geral	Verificar estado geral	Diário
Geral	Limpeza do equipamento	Quinzenal
Rodas	Lubrificar os rolamentos	Mensal
Dobradiças das portas	Lubrificar os rolamentos	Mensal
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.4 Pica garrafas PET

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Pica garrafas PET	Advertências de Segurança       
REF.	PB	
FABRICANTE	JOVAL	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Geral	Verificar estado geral	Diário
Geral	Limpeza do interior do equipamento	Semanal
Geral	Controlo, limpeza e lubrificação do equipamento	Mensal
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.5 Prensa metais

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Prensa metais	Advertências de Segurança 
REF.	PM-01	
FABRICANTE	JIMOL	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Emergência	Controlar o funcionamento de todos os dispositivos de Desativação /ativação de Emergência	Diário
Geral	Controlo e limpeza do equipamento (atrás da placa da compactação e por baixo das guias da porta de saída)	Diário
Geral	Controlo, limpeza e lubrificação do equipamento	Semanal
Circuito hidráulico	Verificar o nível de óleo com o cilindro recolhido, adicionar eventualmente óleo	Semanal
Roletes	Lubrificar	Semanal
Quadro elétrico	Aspirar o pó e reapertar as ligações	Quinzenal
Circuito hidráulico	Controlar as linhas de comando hidráulicas e válvulas relativamente a fugas	Mensal
Circuito hidráulico	Verificar se as tubagens apresentam pontos porosos, húmidos e fugas, bem como bolhas na superfície exterior e a fixação correcta dos pontos de conexão	Mensal
Lâmpadas	Efectuar teste de lâmpadas e substituir lâmpadas com defeito	Mensal

Sinalização	Efectuar controlo de funcionamento de todos os dispositivos de sinalização, aparelhos e interruptores de fim de curso/aproximação	Mensal
Geral	Controlo, limpeza e lubrificação do equipamento	Semestralmente
Circuito hidráulico	Mudança dos elementos do circuito hidráulico	Semestralmente
Circuito hidráulico	Controlar o estado dos tubos flexíveis (não podem apresentar fissuras e a superfície não pode parecer porosa. Substituir se necessário)	Semestralmente
Filtros	Substituir os elementos filtrantes do óleo e do ar. Limpar as carcaças dos filtros	Semestralmente
Elementos móveis	Lubrificação, controlar as uniões roscadas, controlar a folga de todos os elementos do equipamento	Semestralmente
Circuito hidráulico	Substituição do óleo hidráulico	3.000h
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.6 Prensa multimaterial

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Prensa multimaterial	Advertências de Segurança       
REF.	Prensa existente	
FABRICANTE	Prensa existente	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Emergência	Controlar o funcionamento de todos os dispositivos de Desativação /ativação de Emergência	Diário
Geral	Controlo e limpeza do equipamento (atrás da placa da compactação e por baixo das guias da porta de saída)	Diário
Geral	Controlo, limpeza e lubrificação do equipamento	Semanal
Circuito hidráulico	Verificar o nível do óleo com o cilindro recolhido, adicionar eventualmente óleo	Semanal
Quadro elétrico	Aspirar o pó e reapertar as ligações	Quinzenal
Transmissão mecânica	Verificação e correção do sistema de transmissão mecânica	Mensal
Circuito hidráulico	Controlar as linhas de comando hidráulicas e válvulas relativamente a fugas	Mensal
Circuito hidráulico	Verificar se as tubagens apresentam pontos porosos, húmidos e fugas, bem como bolhas na superfície exterior e a fixação correcta dos pontos de conexão	Mensal

Lâmpadas	Efectuar teste de lâmpadas e substituir lâmpadas com defeito	Mensal
Sinalização	Efectuar controlo de funcionamento de todos os dispositivos de sinalização, aparelhos e interruptores de fim de curso/aproximação	Mensal
Geral	Controlo, limpeza e lubrificação do equipamento	Semestralmente
Circuito hidráulico	Mudança dos elementos do circuito hidráulico	Semestralmente
Circuito hidráulico	Controlar o estado dos tubos flexíveis (não podem apresentar fissuras e a superfície não pode parecer porosa. Substituir se necessário)	Semestralmente
Filtros	Substituir os elementos filtrantes do óleo e do ar. Limpar as carcaças dos filtros	Semestralmente
Elementos móveis	Lubrificação, controlar as uniões roscadas, controlar a folga de todos os elementos do equipamento	Semestralmente
Circuito hidráulico	Substituição do óleo hidráulico (Se necessário)	3.000h
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.7 Separador Balístico

FICHA TÉCNICA DE MANUTEÇÃO		
EQUIPAMENTO	Separador Balístico	Advertências de Segurança  
REF.	SB-01	
FABRICANTE	PARINI	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Emergência	Controlar o funcionamento de todos os dispositivos de Desativação /ativação de Emergência	Diário
Geral	Verificar estado geral	Diário
Geral	Limpeza do interior do equipamento	Diário
Motor	Verificar a grade de ventilação	Diário
Quadro elétrico	Aspirar o pó e reapertar as ligações	Quinzenal
Motor	Medir consumo elétrico	Mensal
Motor	Medir temperatura	Mensal
Geral	Lubrificar <i>niple</i> do sistema de lubrificação automático	Mensal
Redutor	Verificar nível óleo	Mensal
Acionamento mecânico geral	Controlo	Mensal
Fixação motor	Reapertar/verificar	Semestral
Mancal do excêntrico	Reapertar/verificar	Semestral
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.8 Separador Magnético

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Separador Magnético	Advertências de Segurança       
REF.	OV-01	
FABRICANTE	COGELME	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Geral	Verificar estado funcionamento de máquina	Diário
Geral	Limpeza geral	Diário
Tapete	Verificação/Centralização do tapete de borracha	Diário
Componentes	Verificação dos parafusos de fixação e dos componentes	Semanais
Rolamentos	Verificação / lubrificação	Mensais
Elementos suspensão	Verificação	Mensais
Óleo moto tambor	Verificação/troca	Semestral
Suporte estrutura	Verificar estado	Semestral
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.9 Transportadores metálico

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Transportadores	Advertências de Segurança  
REF.	CT-01	
FABRICANTE	Bandas Cortes / Ambimac	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Geral	Verificar estado geral	Diário
Geral	Limpeza do tapete	Semanal
Segurança	Verificação de funcionamento	Mensal
Motor-redutor	Inspeção geral	Mensal
Correntes de tração	Efetuar lubrificação	100h
Suportes	Efetuar lubrificação dos suportes	250h
Geral	Lubrificação geral	Mensal
Redutor	Mudança de óleo e vedantes	5.000h
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.10 Transportadores de tela de borracha

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Transportadores	Advertências de Segurança  
REF.	CT-01 a CT-17, TCL e TCP	
FABRICANTE	Bandas Cortes / Ambimac	
QUANTIDADE	18	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Geral	Verificar estado geral	Diário
Geral	Limpeza do tapete	Semanal
Segurança	Verificação de funcionamento	Mensal
Motor-redutor	Inspeção geral	Mensal
Geral	Lubrificação geral	Mensal
Redutor	Mudança de óleo e vedantes	5.000h
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.11 Separador ótico

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Separador ótico	Advertências de Segurança      
REF.	EP-01	
FABRICANTE	PICVISA	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Boquilhas	Limpeza das boquilhas com o software	Diária
Células de obstrução	Limpar os sensores de obstrução	Diária
Scanner	Limpar os vidros dos refletores, da caixa de scanner	Diária
Manómetros	Verificar a pressão dos manómetros	Diária
Tela	Limpeza da tela do ótico	Diária
Caixa de vôo	Limpeza do separador	Diária
Climatização	Limpar o filtro da climatização	Diária
Válvula de limpeza	Manutenção da válvula de limpeza automática do compressor	Semanal
Células de obstrução	Verificar o bom funcionamento das células de obstrução	Semanal
Boquilhas	Manutenção boquilhas	Semanal
Boquilhas	Verificar o funcionamento das boquilhas	Semanal
Halogéneos	Realizar o teste de luminosidade dos halogéneos	Semanal

Halogéneos	Limpar os vidros dos halogéneos	Semanal
Halogéneos	Verificar a posição das barras de iluminação	Semanal
Câmara	Limpar o vidro de proteção pelos dois lados	Semanal
Quadro elétrico	Aspirar o pó e reapertar as ligações	Quinzenal
Filtro	Controlar o filtro	Mensal
Sensor de pressão	Teste do sensor de pressão	Mensal
Climatização	Mandar efetuar um controlo completo da climatização	Anual
Geral	Controlo elétrico e controlo dos equipamentos sob pressão	Anual
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

Substituição de Peças no Ótico ECOPACK

➤ Válvulas

A substituição de uma válvula deve ser efetuada quando, através do programa TESTE DE VÁLVULAS, se deteta que uma ou mais válvulas não está a funcionar. Para isto deve se fechar o ar comprimido e retirar a válvula em questão (30 min).



Figura 1 – Válvulas

➤ Substituição dos Fusíveis das Válvulas

Os fusíveis estão situados no quadro elétrico do separador ótico ECOPACK.

Estão ordenados e numerados com o seguinte código:

- X.XX/XX -> (Número de placa associada). (número porta) / (número de válvula)



Figura 2 - Fusíveis das válvulas.

Cada placa associada controla um grupo de 24 válvulas, sendo os leds superiores das entradas e os leds inferiores das saídas.

Como se pode ver na Figura 3, existem cabos com 5 pinos que servem para enviar e receber os sinais para as válvulas do computador. O cabo que envia o sinal, ou seja, o cabo preto, está ligado a uma placa de díodos de proteção.

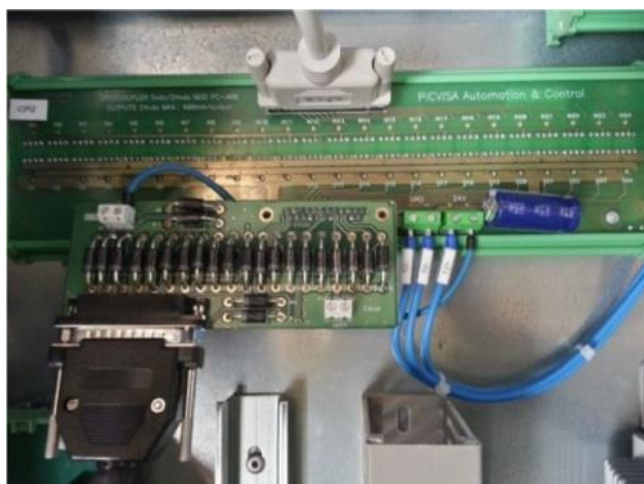


Figura 3 - ECOPACK – Placa eletrônica associada e respetiva placa de díodos.

Para verificar que a válvula falha devido ao fusível estar fundido, primeiro teremos que retirar o fusível de dentro do borne como se apresenta na Figura 4. Depois e com a ajuda de um multímetro na função de continuidade e com a função de zumbido ligados, coloca se as pontas de prova do multímetro em cada extremidade do fusível, se o zumbido funcionar o fusível está bom, se não está fundido.

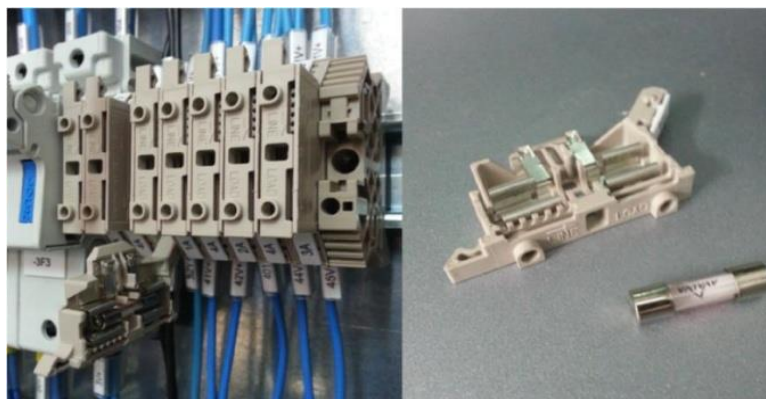


Figura 4 - ECOPACK – Porta fusíveis e fusível

Alarmes Ótico ECOPACK

➤ Alarmes HMI

O menu de alarmes permite ao usuário verificar os alarmes urgentes e não urgentes do sistema ótico ECOPACK:

- **ALARMES URGENTES:** a ativação deste tipo de alarmes irá provocar uma paragem automática do sistema ECOPACK. O sistema só arrancará após a resolução dos alarmes urgentes. Os alarmes urgentes aparecem com a cor vermelha no ecrã.
- **ALARMES NÃO URGENTES:** o separador ótico ECOPACK pode continuar a trabalhar, embora se recomende solucionar o alarme não urgente o mais rápido possível. Os alarmes não urgentes aparecem no ecrã com a cor amarela.



Figura 5 - Ecrã de controlo menu de alarmes.

➤ Descrição dos alarmes:

- **BREAKERS ALARM**

Indica que um térmico foi ativado:

1. Verificar o estado do térmico da máquina



Figura 1 - Térmico

- PC1 (SLAVE) - DRIVER ALARM

Indica que há algum problema com os controladores do Sistema ECOPACK:

1. Efetuar um reset de alarmes através do botão “RESET ALARMES” do ecrã de controlo.

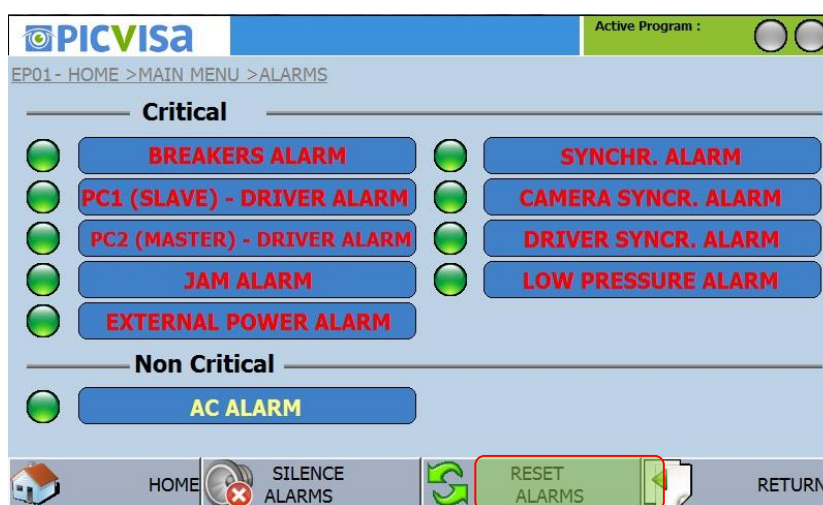


Figura 2 - Ecrã de controlo menu de alarme

2. Se o alarme persistir, a máquina deverá ser completamente parada. Uma vez a máquina parada, deverá se efetuar um arranque da mesma.
3. Se mesmo assim persistir o alarme, todos os conectores do computador deverão ser verificados.
4. Verificar o arranque da aplicação
5. Se o alarme persistir, contactar os serviços técnicos.

- PC2 (MASTER) – DRIVER ALARM

Indica que há algum problema com os controladores do Sistema ECOPACK:

1. Efetuar um reset de alarmes através do botão “RESET ALARMS do ecrã.



Figura 3 - Ecrã de controlo menu de alarme

2. Se o alarme persistir, a máquina deverá ser completamente parada. Uma vez a máquina parada, deverá se efetuar um arranque da mesma.
3. Se mesmo assim persistir o alarme, todos os conectores do computador deverão ser verificados



Figura 4 - Conectores do computador

4. Verificar o arranque da aplicação
5. Se o alarme persistir, contactar os serviços técnicos.

- JAM ALARM

Indica um entupimento na zona de iluminação:

1. Verificar se há um entupimento na zona de iluminação do ótico.

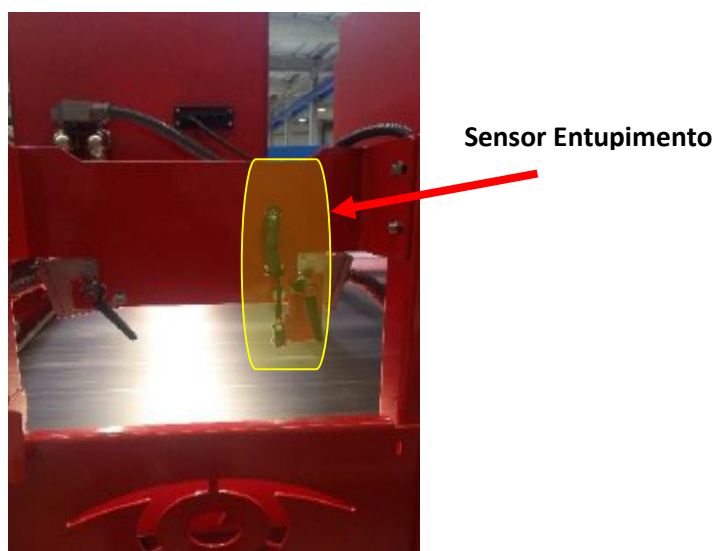


Figura 5 - Sensor Entupimento

- EXTERNAL POWER ALARM

Indica que o sistema detetou uma voltagem de alimentação incorreta.

Pode ser ativado por diversos fatores: falha da alimentação principal, uma queda na voltagem, etc.

Para evitar que se produzam paragens desnecessárias do sistema por falha de alimentação, o alarme tem que estar ativo no mínimo 5 segundos.

1. Verificar a alimentação externa da máquina



Figura 6 - Térmico

- SYNCHRONIZATION ALARM

Indica que há uma falha de sincronização entre os diferentes módulos do sistema de visão ECOPACK:

1. Efetuar um reset de alarmes através do botão “RESET ALARMS do ecrã.

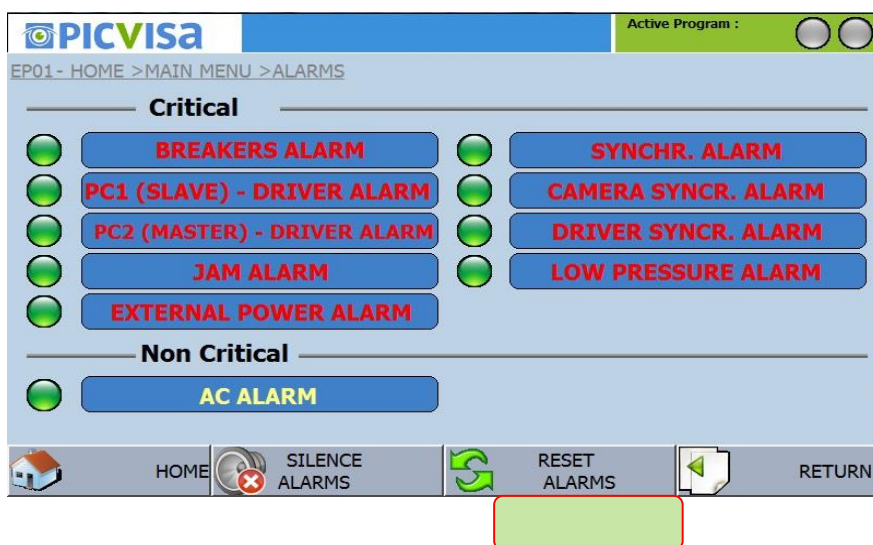


Figura 7 - Ecrã de controlo menu de alarme

1. Se o alarme persistir, a máquina deverá ser completamente parada. Uma vez a máquina parada, deverá se efetuar um arranque da mesma.
2. Se mesmo assim persistir o alarme, todos os conectores do computador deverão ser verificados.



Figura 8 - Conectores do computador

3. Verificar o arranque da aplicação.
4. Se o alarme persistir, contactar os serviços técnicos.

- CAMERA SYNCHRONIZATION ALARM

Indica uma falha na sincronização entre os diferentes módulos do sistema ECOPACK:

1. Verificar se os conectores do CamLink estão corretamente apertados.
2. Verificar a fonte de alimentação da câmara.
3. A máquina deverá ser parada. Uma a máquina parada, deverá ser reiniciada e arrancada a aplicação.



Figura 9 - Fonte de alimentação da câmara



Conector
CamLink

Figura 10 - Conector CamLink

- DRIVER SYNCHRONIZATION ALARM

Indica que há um erro de sincronização com o driver do Sistema Ecopack:

1. Efetuar o reset de alarmes através do botão “RESET ALARMES” do ecrã.

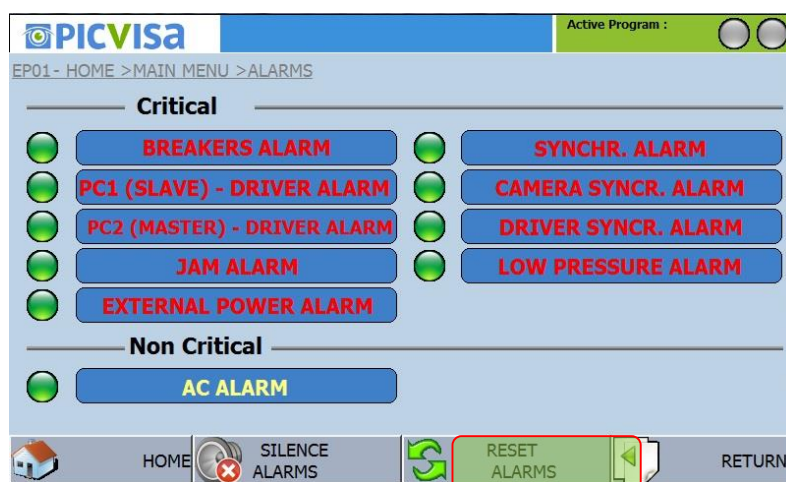


Figura 11 - Ecrã de controlo menu de alarme

2. Se o alarme persistir, a máquina deverá ser completamente parada. Uma vez a máquina parada, deverá se efetuar um arranque da mesma.
3. Se mesmo assim persistir o alarme, todos os conectores do computador deverão ser verificados.



Figura 12 Conectores do computador

4. Verificar o arranque da aplicação.
5. Se o alarme persistir, contactar os serviços técnicos.

- **LOW PRESSURE ALARM**

Indica que a pressão do ar comprimido, que se utiliza nos módulos de expulsão está abaixo do valor pretendido (acima de 4 bar)

1. Verificar a pressão do ar comprimido no visor do filtro de regulação de ar.



Figura 13 - Filtro e manômetro de pressão.

- AC ALARM

Indica uma falha no sistema de refrigeração da máquina. O alarme pode ser ativado pelos seguintes motivos:

1. O tanque de condensação está cheio;
2. Existe uma fuga de ar;
3. Sobrecarga ou curto-circuito do Sistema de proteção de ar condicionado;
4. Problema na alimentação do ar condicionado.



Figura 14 - Ar condicionado ótico

19.2.12 Empilhador

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Empilhador	Advertências de Segurança       
REF.	Empilhador	
FABRICANTE	Mitsubishi	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Motor	Inspeção nível do óleo e agente refrigeração	Antes do primeiro arranque
Sistema hidráulico	Verificar o nível do óleo	Antes do primeiro arranque
Geral	Inspeção geral, limpeza, controlo do nível do óleo e Lubrificar as peças móveis	Diário
Geral	Verificar geral	Semanal
Radiador	Limpeza	Semanal
Sistema hidráulico	Verificar geral	Semanal
Parafusos	Verificar fixação	Semanal
Geral	Verificar e lubrificar	Mensal
Funções e comandos	Verificação de toas as funções	Consultar manual do fabricante
Óleos	Substituição de óleos	Consultar manual do fabricante
Filtros	Substituição de Filtros	Consultar manual do fabricante
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

19.2.13 Mini pá carregadora

FICHA TÉCNICA DE MANUTEÇÃO		
EQUIPAMENTO	Mini pá carregadora	Advertências de Segurança 
REF.	Mini pá carregadora	
FABRICANTE	VOLVO	
QUANTIDADE	1	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Motor	Inspeção nível do óleo e agente refrigeração	Antes do primeiro arranque
Sistema hidráulico	Verificar o nível do óleo	Antes do primeiro arranque
Geral	Inspeção geral, limpeza, controlo do nível do óleo e Lubrificar as peças móveis	Diário
Geral	Verificar geral	Semanal
Radiador	Limpeza	Semanal
Sistema hidráulico	Verificar geral	Semanal
Parafusos	Verificar fixação	Semanal
Geral	Verificar e lubrificar	Mensal
Funções e comandos	Verificação de toas as funções	Consultar manual do fabricante
Óleos	Substituição de óleos	Consultar manual do fabricante
Filtros	Substituição de Filtros	Consultar manual do fabricante
NOTA IMPORTANTE Para mais informação, consulte o manual do fabricante.		

20. DESCRIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS MEIOS REQUERIDOS PARA A EXECUÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE MANUTENÇÃO

No presente capítulo, são descritos os equipamentos (máquinas, aparelhos, utensílios e ferramentas) para a execução dos diferentes tipos de manutenção.

O esquema operacional do CT deverá ser o mais simples possível, evitando níveis hierárquicos e de decisão longos, face à clareza dos processos e dos requisitos necessários ao seu desenvolvimento e das operações que os integram.

Setor da Manutenção: responsável pelas atividades inerentes a todos os tipos de manutenção, quer interna, quer externa, bem como às ações de manutenção corretiva e preventiva. As manutenções elétricas e mecânicas afiguram-se como as especialidades preponderantes neste setor de atuação.

Setor da Produção: responsável pela totalidade das atividades inerentes à operação da instalação.

20.1 Equipamento para tarefas de manutenção

Equipamentos e materiais necessários para execução das tarefas de manutenção:

- 1 Caixa Ferramentas completa;
- 1 Máquina de furar;
- 1 Equipamento soldadura;
- 1 Plataforma articulada;
- Bancada de trabalho;
- Ferramenta de soldagem;
- Ferramenta de trabalhos mecânicos;
- Jogos de chaves;
- Ferramentas de desgaste normal;
- Ferramentas completas;
- Ferramenta de trabalhos elétricos;
- Aparelhagem de medida de vibrações;
- Compressores (para limpeza).

Na tabela seguinte são detalhados os meios necessários para a manutenção e limpeza diária para cada equipamento:

MEIOS PARA CADA EQUIPAMENTO		
Equipamento	Meios Humanos Afetos	Meios Materiais Necessários
Abre-sacos	1 a 2 Trabalhadores e 1 vigia	Tesoura de Poda; Foco de luz.
Tapetes, Separador eletromagnético e doseadores	2 a 3 Trabalhadores	Plataforma elevatória; Vassoura; Espátula.
Separador balístico	2 a 3 Trabalhadores	Escada de acesso com engate rápido; Vassoura; Espátula.
Separadores óticos	2 a 3 Trabalhadores	Panos de Limpeza; Espátula; Produto de Limpeza dos espelhos.
Prensas	2 a 3 Trabalhadores	Vassoura; Espátula, Panos de Limpeza; Foco de luz.

20.2 Controlo da manutenção

É muito importante levar um bom controlo e seguimento da manutenção, para isso os meios necessários são:

20.2.1 Material Informático

A fim de proporcionar uma grande flexibilidade de funcionamento, todos os trabalhos de manutenção e gestão de stocks deverão ter suporte informático, capaz de trabalhar em multipostos e multiutilizadores por posto de trabalho com impressora acessível aos responsáveis de equipas, ao responsável pelo método, ao fiel do armazém, ao responsável de manutenção, etc.

Os meios materiais necessários são:

- Computador
- Equipamento comunicação

20.2.2 Documentação Técnica

A documentação técnica necessária à manutenção fornecida pelo construtor, completada por documentos específicos necessários é posta ao dispor dos diversos responsáveis das equipas de manutenção. Eles asseguram a exploração, o controlo assim como a atualização necessária.

20.2.3 A Identificação

Para que se possa seguir as operações de manutenção e o histórico de cada instalação, cada equipamento, órgão e componente devem ter uma identificação.

Esta identificação é particularmente importante ao nível da gestão do stock de peças sobresselentes.

21. OUTRAS MANUTENÇÕES

Neste capítulo incluem-se outros serviços de manutenção que estão relacionados com serviços gerais comuns a diferentes secções. Alguns dos serviços que se incluem neste âmbito são:

21.1 Intervenção para os principais equipamentos

21.1.1 Sistema de Aquecimento de Águas

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Sistema de Aquecimento de Águas	
REFERÊNCIA	Sistema de Aquecimento de Águas	
COMPONENTE	ACÇÃO	PERIODICIDADE
Serviços gerais	• Inspeção visual da instalação solar; • Fornecimento de juntas, caso se verifiquem necessárias devido a operações de manutenção; • Verificação da concentração de fluido anti gelo; • Verificação do pH do fluido anti gelo; • Mão de obra necessária a substituição de peças.	Semestral
Coletores solares	• Limpeza dos coletores; • Verificação do estado da estrutura.	Semestral
Depósitos de acumulação	• Verificação visual do depósito instalado (Água quente sanitária); • Verificação do ânodo de magnésio do depósito (Água quente sanitária).	Semestral

Circuito hidráulico	• Verificação do circulador (só para sistemas forçados); • Afinação do caudal e pressão do circuito solar; • Verificação do vaso de expansão; • Ajuste de pré-carga (se necessário); • Verificação dos elementos de segurança dos coletores e grupo de circulação; • Verificação da válvula de segurança (Água quente sanitária); • Verificação e regulação da válvula misturadora termostática (Água quente sanitária); • Renovação, se necessário, do líquido solar ou reposição pressão circuito fechado; • Purgar coletores e grupo de circulação.	Semestral
Controlador	• Verificação das sondas de temperatura da instalação e do coletor; • Verificação do bom funcionamento de relógios, termóstatos e programadores.	Semestral
Caldeira	• Verificação da estanquicidade; • Controlo da temperatura de ida e retorno; • Verificação de termóstatos, pressostatos e manómetros; • Rever e limpar filtros de ar dos queimadores.	Semestral
sistema de aquecimento de águas	• Medição da temperatura dos gases de combustão; • Medição do conteúdo de CO nos fumos; • Medição do conteúdo de CO nos fumos em combustíveis gasosos; • Limpeza de queimadores.	Anual

21.1.2 Sistema de AVAC

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Sistema de AVAC	
REFERÊNCIA	Sistema de Aquecimento de AVAC	
COMPONENTE	ACÇÃO	PERIODICIDADE
Unidades Split Interiores	• Verificação de fugas; • Limpeza e se necessário troca de filtro; • Higienização do equipamento; • Verificação da instalação eléctrica; • Teste ao funcionamento.	Anual
Unidades Split Exteriores	• Verificação de fugas; • Verificação e limpeza de ventilador e premutador; • Verificação da instalação eléctrica; • Teste ao funcionamento.	Anual
Unidades VRV Interiores	• Verificação de fugas; • Limpeza e se necessário troca de filtro; • Higienização do equipamento; • Verificação da instalação eléctrica; • Teste ao funcionamento.	Anual
Unidades VRV Exteriores	• Verificação de fugas; • Limpeza e se necessário troca de filtro; • Higienização do equipamento; • Verificação da instalação eléctrica; • Teste ao funcionamento.	Anual
Unidades de tratamento de ar	• Limpeza e higienização das condutas; • Verificar e afinar tensão das correias; • Verificar motor eléctrico dos ventiladores; • Limpeza e se necessário troca de filtros; • Verificação da instalação eléctrica; • Teste ao funcionamento.	Anual

21.1.3 Sistema de Detecção de Incêndio

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Sistema de Detecção de Incêndio	
REFERÊNCIA	Sistema de Detecção de Incêndio	
COMPONENTE	ACÇÃO	PERIODICIDADE
Central SADI	Verificação da sinalização, verificação dos sinais luminosos	Mensal
Central SADI	Manutenção por entidade certificada com emissão de relatório	Anual
Central SADI	Verificação das baterias	Anual
Sirene	Verificação do funcionamento	Anual
Detectores de fumo	Verificação visual	Mensal
Detectores de fumo	Ensaio e manutenção por entidade certificada com emissão de relatório	Anual
Botões de emergência	Verificação visual	Mensal
Botões de emergência	Ensaio e manutenção por entidade certificada com emissão de relatório	Anual

21.1.4 Sistema de Extinção de Incêndio

FICHA TÉCNICA DE MANUTENÇÃO		
EQUIPAMENTO	Sistema de Extinção de Incêndio	
REFERÊNCIA	Sistema de Extinção de Incêndio	
COMPONENTE	AÇÃO	PERIODICIDADE
Extintores portáteis	Verificação da sinalização, verificação dos selos anti-ruptura, verificação da pressão no manômetro	Mensal
Extintores portáteis	Manutenção por entidade certificada com emissão de relatório	Anual
Carreiros e marcos de incêndio	Verificação da sinalização, verificação dos selos anti-ruptura, verificação da pressão no manômetro (Quando aplicável)	Mensal
Carreiros e marcos de incêndio	Manutenção por entidade certificada com emissão de relatório	Anual

21.1.5 Plano de limpeza geral

DESCRIÇÃO DAS TAREFAS	PERIODICIDADE
Lavagem e limpeza geral	Anual
Limpeza das boxes e zonas de armazenagem acessíveis	Diária
Lavagem das boxes e zonas de armazenagem acessíveis	Mensal
Limpeza do espaço entre a tela e a base dos transportadores	Semanal
Limpeza dos rolos dos transportadores	Semanal
Lavagem da estrutura dos transportadores	Mensal
Limpeza prensa de metais	Diária
Limpeza prensa multimaterial	Diária
Limpeza do piso metálico	Diária
Lavagem do piso metálico	Mensal
Limpeza de escadarias de acesso	Semanal
Lavagem de escadarias de acesso	Mensal
Limpeza chão das zonas de triagem	Diária
Lavagem chão das zonas de triagem	Mensal
Limpeza mesas de triagem e restantes transportadores	Diária
Lavagem mesas de triagem e restantes transportadores	Mensal
Limpeza dos rolos das mesas de triagem	Semanal
Limpeza de corrimões e gradeamentos	Semanal
Limpeza do balístico	Diário
Limpeza de abre sacos	Diário
Lavagem contentores utilizados nas linhas de triagem	Mensal

21.1.6 Plano de manutenção equipamentos elétricos

DESCRIÇÃO DAS TAREFAS	PERIODICIDADE
Teste dos diferenciais nos quadros elétricos	Semestral
Verificação da iluminação	Mensal
Limpeza das luminárias	Semestral
Teste dos interruptores	Semestral
Verificação das tomadas	Semestral
Verificação dos quadros elétricos	Mensal
Verificação dos secadores de mãos	Semestral
Verificação de letreiros de saída	Mensal
Verificação dos sensores de presença	Mensal
Reaperto dos terminais nos quadros elétricos	Semestral
Termografia aos quadros elétricos	Semestral
Termografia aos motoredutores	Semestral
Verificação dos extratores	Anual
Limpeza e aspiração do interior dos quadros elétricos	Semestral
Teste dos botões de emergência	Semestral
Teste do corte-geral de energia	Semestral
Análise dos motores elétricos	Semestral

22. PLANO DE FORMAÇÃO DO PESSOAL AFETO AO CENTRO DE TRIAGEM

Apresenta-se a seguir o plano de formação proposto pelo Adjudicatário para o Centro de Triagem.

22.1 Formação do pessoal afeto ao centro de triagem

A formação do pessoal de gestão, operação e manutenção tem como objetivo habilitá-lo a gerir o Centro de Triagem (CT), a operar e a fazer a sua manutenção, segundo os mais exigentes procedimentos e mais elevados padrões internacionais de qualidade.

No final do período de formação, o pessoal estará suficientemente treinado para poder assegurar a condução do CT, a sua operação de rotina e as atividades de manutenção inerentes ao seu bom funcionamento.

A formação envolverá duas vertentes, ou seja, uma formação de ordem teórica e uma formação de ordem prática, ambas a levar a efeito quer nas instalações em construção, quer em instalações similares construídas e/ou exploradas, em função dos perfis funcionais dos destinatários.

23. PERÍODO DE FORMAÇÃO

23.1 Pessoal de Direção

A formação dos técnicos responsáveis pela operação e manutenção da instalação, nomeadamente diretor de exploração, diretor de manutenção e chefes de turno, processar-se-á durante um período que deverá ter início antes das montagens do equipamento e continuará ao longo dos períodos de montagem dos equipamentos, de comissionamento e arranque da instalação.

A formação terá início na instalação a construir na Resíduos do Nordeste (RN), através do acompanhamento da fase de montagens e envolvimento no comissionamento e arranque.

23.2 Pessoal de Exploração

A formação do pessoal de exploração, operadores e técnicos de manutenção, terá lugar antes do início da fase de ensaios e prosseguirá durante estes, em vazio e carga, e no decorrer do arranque.

A formação terá lugar na instalação em construção.

24. FORMAÇÃO DURANTE OS PERÍODOS DE COMISSIONAMENTO E ARRANQUE

Durante o período de comissionamento, e independentemente da formação que tenha sido ou esteja a ser administrada, os técnicos do Consórcio em serviço na obra procurarão complementar a formação ministrada no âmbito dos cursos com informações contínuas e detalhadas sobre as atividades a desenvolver e sobre os aspetos de ordem prática a ter em conta sob o ponto de vista da operação e segurança das instalações.

Durante o período de arranque, em que a instalação será conduzida pelo pessoal de operação da RN, os técnicos do Consórcio presentes na instalação acompanharão de perto todos os procedimentos daquele pessoal e farão as recomendações necessárias para que todas as operações sejam executadas em conformidade com as “boas regras da arte” e com o estabelecido nos Manuais de Operação e Manutenção entregues.

25. MEIOS DE APOIO

Para além de documentação de apoio relativa a cada uma das ações de formação, o Consórcio utilizará os seguintes documentos:

- Projeto detalhado do CT
- Manual de operação do CT
- Manual de manutenção do CT
- Manuais dos fornecedores dos diferentes equipamentos do CT

O Consórcio fornecerá todos os equipamentos necessários à realização das ações de formação a ministrar à equipa de exploração do CT, nomeadamente, televisão, vídeo, projetor de diapositivos, retroprojetor e tela.

26. PROGRAMA DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Conforme já mencionado, pretende-se promover a realização de cursos de formação profissional que valorizem e capacitem a equipa de pessoal para a exploração cabal e integral do CT.

Reconhece-se que, para serem eficazes, os programas de formação devem ser específicos, sendo concebidos para se atingirem os objetivos pretendidos na evolução das competências da equipa de exploração. Para o efeito, serão estabelecidos os planos de formação a desenvolver e identificadas as necessidades de treino, a nível operacional, controlo do processo e manutenção.

Para o programa de formação o Consórcio recorrerá aos cursos de formação que os seus membros já desenvolveram no decorrer da sua longa atividade.

Propõe-se seguidamente a estrutura preliminar do programa geral de formação, que posteriormente servirá de base a um Programa de Formação detalhado a elaborar após a adjudicação, onde serão tomadas em consideração as sugestões da RN.

Segue-se uma descrição sucinta dos cursos que o Consórcio se propõe levar a efeito, com indicação dos destinatários, da sua duração, dos objetivos a atingir e dos conteúdos temáticos.

26.1 Pessoal de Direção

26.1.1 Funcionamento de um CT de Embalagens, Vidro, Papel e Cartão

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento do funcionamento de um Centro de Triagem de Embalagens, Vidro, Papel e Cartão.

Conteúdos temáticos:

- Princípios gerais do tratamento de Embalagens, Vidro, Papel e Cartão;
- Estudo básico dos diferentes componentes que constituem o CT e da sua inter-relação;
- Tipologia dos equipamentos;
- Inputs e outputs;
- Problemas com o meio envolvente: reações a queixas e a problemas pontuais.

26.1.2 Visita técnica a um CT similar

Duração: 4 horas

Objetivos:

Consolidar os conhecimentos sobre o funcionamento de um CT através da visita a uma unidade em operação.

Conteúdos temáticos:

- Observação das várias fases do tratamento e dos equipamentos de processo;
- Sistemas de comando e controlo;
- Análise do circuito dos materiais e do seu espectro nas diferentes fases do processo;
- Questões ambientais nas diferentes fases do processo, qualidade de ar, cheiros, etc;
- Tipologia dos outputs do processo;
- Organização da operação e da manutenção e do regime de funcionamento;
- Relação com o meio envolvente.

26.1.3 Zona de Receção dos Resíduos – Descrição e Funcionamento

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento exaustivo do funcionamento da zona de receção dos resíduos.

Conteúdos temáticos:

- Componentes da zona de receção de resíduos;
- Trajetos das viaturas de resíduos, normas de circulação e acesso às plataformas de descarga dos resíduos;
- Funcionamento do sistema de abertura e fecho das portas da plataforma de descarga;
- Funcionamento do sistema de armazenagem, homogeneização e alimentação dos resíduos;
- Aspectos da manutenção dos equipamentos;
- Problemas previsíveis e soluções para os resolver;
- Atuação em caso de receção de resíduos não admissíveis no CT;
- Aspectos relacionados com a segurança e saúde.

26.1.4 Zona de Tratamento Mecânico – Descrição e Funcionamento

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento exaustivo do funcionamento do tratamento mecânico dos resíduos e do circuito dos resíduos e materiais.

Conteúdos temáticos:

- Princípios de funcionamento
- Descrição dos equipamentos e regime de funcionamento
- Circuito dos resíduos
- Procedimentos de arranque e paragem automática e manual
- Controlo do funcionamento e da qualidade dos *outputs*
- Armazenamento dos *outputs* e geração de alarmes para a sua evacuação
- Aspectos da manutenção dos equipamentos

- Problemas previsíveis e soluções para os resolver
- Aspectos relacionados com a segurança e saúde

26.1.5 Instalações Elétricas – Aspectos Gerais

Duração: 4 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento das instalações elétricas e quadros de comando.

Conteúdos temáticos:

- Localização e descrição dos quadros elétricos e das ligações aos equipamentos;
- Normas do arranque dos equipamentos e instalação;
- Procedimentos de atuação no caso de paragens imprevistas por disparo de um térmico ou diferencial;
- Aspectos relacionados com a segurança e saúde.

26.1.6 Rede de água

Duração: 4 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento da rede de água e da sua importância no processo.

Conteúdos temáticos:

- Água necessária ao processo, característica e alimentação;
- Ligações e rede geral;
- Aspectos relacionados com a segurança e saúde.

26.1.7 Controlo e Otimização do Processo

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se que os elementos da equipa de direção da exploração adquiram conhecimentos sobre as operações de controlo processual do CT, de forma a otimizar o sistema e simultaneamente adquiram a sensibilidade necessária para a importância do conhecimento do controlo do processo, de modo a obter o máximo de eficiência do sistema.

Conteúdos temáticos:

- Procedimentos a implementarem no período de arranque da instalação;
- Especificação e características das ações a efetuar no âmbito do controlo processual do CT;
- Elaboração de programas de amostragem e analíticos;
- Apresentação de planos de trabalho dos operadores e de medidas que os otimizem;
- Apresentação e explicação do preenchimento dos mapas de controlo de operação do CT;
- Apresentação e explicação do preenchimento das fichas de intervenção;
- Análise interpretativa de possíveis resultados analíticos e respetivas medidas corretivas que conduzam à otimização do processo (método do caso).

26.1.8 Visitas Técnicas a Instalações Similares

Duração: 24 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes consolidem os conhecimentos adquiridos, através do contacto com instalações em funcionamento. Tomem contacto com as diferentes operações unitárias, regime de funcionamento, principais problemas e modo de resolvê-los, características dos *outputs*, e organização funcional.

As instalações serão definidas com a apresentação formal do Plano definitivo de formação após a adjudicação.

26.1.9 Responsabilidade da chefia na saúde e segurança

Duração: 8 horas

Objetivos:

Conhecimento dos requisitos legais correntes sobre a saúde e a segurança e a descrição dos padrões de segurança a ser aplicados no local de trabalho.

Conteúdos temáticos:

- Obrigações da empresa;
- Legislação de saúde e segurança no trabalho;
- Implementação de planos de ação de segurança;
- Atribuições dos responsáveis na gestão da segurança;
- O papel das autoridades;
- Promoção de padrões de saúde e segurança;
- Perigos e riscos;
- Localização de zonas de risco;
- Avaliação de risco;
- Sistemas seguros de trabalho;
- Atribuições e funções das comissões e grupos de trabalho para a segurança no local de trabalho;
- Relatórios de acidentes e investigação.

26.2 Pessoal de Exploração

Política estratégica de resíduos Embalagens, Vidro e Papel e Cartão em Portugal

Duração: 4 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes fiquem a conhecer a política estratégica da gestão de Embalagens, Vidro e Papel e Cartão a nível nacional e a legislação aplicável.

Conteúdos temáticos:

- Populações e outras entidades produtoras de resíduos;
- Produção de Embalagens, Vidro e Papel e Cartão;
- Gestão e entidades gestoras dos sistemas de Embalagens, Vidro e Papel e Cartão;
- Política dos três R's – reduzir, reutilizar, reciclar;
- Populações e outras entidades produtoras de resíduos;
- Legislação aplicável à gestão de resíduos.

26.2.1 Sistemas de Tratamento de Embalagens, Vidro e Papel e Cartão

Duração: 4 horas

Objetivos:

Dar a conhecer de um modo sucinto a caracterização das Embalagens, Vidro e Papel e Cartão e os vários sistemas de tratamento aplicáveis.

Conteúdos temáticos:

- Caracterização quantitativa e qualitativa de resíduos, fileiras de materiais e fluxos de produtos;
- Reciclagem dos materiais;
- Confinamento;
- Outros processos de tratamento.

26.2.2 Descrição geral do funcionamento da instalação e do equipamento envolvido

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes fiquem a conhecer, quer o funcionamento da instalação, quer o equipamento envolvido e as suas principais características, sob o ponto de vista teórico, de modo a permitir-lhes operar a instalação na prática com maior segurança.

Os elementos da equipa aprenderão, de modo genérico, os dados mais importantes que serviram de base à conceção, bem como as diferentes fases do processo e os procedimentos tendentes a assegurar o correto funcionamento da instalação.

Conteúdos temáticos:

- Dados de base considerados no dimensionamento da instalação;
- Esquema geral do processo, incluindo descrição das diferentes etapas e operações processuais;
- Descrição da instalação e sua operação, quer em modo manual, quer em modo automático, incluindo o conhecimento dos encravamentos, alarmes, avarias, etc., e respetivos comandos;
- Características das etapas do processo e condições de funcionamento;
- Equipamento presente na instalação, razão de ser da sua escolha e modo de funcionamento.

26.2.3 Zona de Receção dos Resíduos – Descrição e Funcionamento

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento exaustivo do funcionamento da zona de receção dos resíduos.

Conteúdos temáticos:

- Componentes da zona de receção de resíduos;
- Trajeto das viaturas de resíduos, normas de circulação e acesso às plataformas de descarga dos resíduos;

- Funcionamento do sistema de abertura e fecho das portas da plataforma de descarga;
- Funcionamento do sistema de armazenagem, homogeneização e alimentação dos resíduos;
- Conhecimento das operações de manutenção dos equipamentos;
- Problemas previsíveis e soluções para os resolver;
- Atuação em caso de receção de resíduos não admissíveis no CT;
- Aspectos relacionados com a segurança e saúde.

Prática:

- Percurso pela zona de receção de resíduos, identificando os elementos determinantes na zona;
- Explicação e manejo do equipamento;
- Arranque a partir dos quadros elétricos dos equipamentos;
- Identificação dos pontos a ter em conta na manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.

Nota: O operador da mini pá-carregadora terá treino prático específico.

26.2.4 Zona de Tratamento Mecânico – Descrição e Funcionamento

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento exaustivo do funcionamento do CT, dos equipamentos que os constituem, alimentadores, transportadores, separadores magnéticos, óticos, balístico, prensas e do circuito dos resíduos e materiais.

Conteúdos temáticos:

- Descrição dos equipamentos e regime de funcionamento;
- Circuito dos resíduos;
- Procedimentos de arranque e paragem automática e manual;
- Controlo do funcionamento e da qualidade dos *outputs*;
- Operações de manutenção dos equipamentos;

- Conhecimento das peças de reserva;
- Problemas previsíveis e soluções para os resolver;
- Aspetos relacionados com a segurança e saúde.

Prática:

- Percurso pela zona de tratamento mecânico, identificando os elementos determinantes na zona;
- Explicação e manejo do equipamento;
- Arranque a partir dos quadros elétricos dos equipamentos;
- Identificação dos pontos a ter em conta na manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.

26.2.5 Instalações Elétricas

Duração: 6 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento das instalações elétricas e quadros de comando.

Conteúdos temáticos:

- Localização e descrição dos quadros elétricos e das ligações aos equipamentos;
- Normas do arranque dos equipamentos e instalação;
- Procedimentos de atuação no caso de paragens imprevistas por disparo de um térmico ou diferencial;
- Aspetos relacionados com a segurança e saúde.

Prática:

- Visita aos quadros elétricos, exame e identificação dos elementos:
 - Fontes de alimentação, PLC, analisadores de redes, e prática de rearmar proteções.

26.2.6 Rede de água

Duração: 4 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes tomem conhecimento da rede de água.

Conteúdos temáticos:

- Ligações e rede geral;
- Rede de combate a incêndio;
- Grupo de pressão;
- Grupo de incêndio;
- Aspetos relacionados com a segurança e saúde.

Prática:

- Identificação pontos mais relevantes na instalação da água.

26.2.7 Manutenção Elétrica e Mecânica dos Equipamentos Instalados

Duração: 24 horas

Objetivos:

Dar conhecimento detalhado aos elementos da equipa de manutenção de todos os equipamentos elétricos e mecânicos da instalação e das ações a levar a efeito referentes ao programa de manutenção preventiva, corretiva e de conservação.

Conteúdos temáticos:

- Descrição de todo o equipamento mecânico existente na instalação;
- Descrição de todo o equipamento elétrico e de instrumentação existente na instalação;
- Manutenção preventiva do CT (mapa de lubrificações e mudanças de óleo, limpeza do diferente equipamento, inspeções periódicas ao equipamento, beneficiações a efetuar ao equipamento, etc);

- Organização, o funcionamento e o registo nas fichas de lubrificação, fichas de máquina, fichas de registo de intervenções e fichas de registo de avarias;
- Gestão de stocks de material necessários à manutenção.

26.2.8 Automação e Controlo

Duração: 16 horas

Objetivos:

Os elementos responsáveis da equipa ficarão aptos a funcionar com o sistema de automação e controlo e identificar toda a sinalização referente a avarias relacionadas com os diferentes equipamentos eletromecânicos

Conteúdos temáticos:

- Conceitos gerais;
- Autómatos programáveis;
- Sistema de instrumentação e controlo;
- Identificação de problemas e modo de atuação.

26.2.9 Instrumentação

Duração: 8 horas

Objetivos:

Pretende-se com esta ação de formação que os participantes fiquem a conhecer de um modo genérico o equipamento de instrumentação instalado, bem como adotar soluções em caso de avaria, efetuar algumas das calibrações mais simples e identificar eventuais anomalias.

Conteúdos temáticos:

- Conceitos gerais;
- Instrumentação de campo;
- Calibração do equipamento;

- Identificação de anomalias;
- Correção de avarias.

26.2.10 Triagem de Resíduos – Tipologias e Fluxos dos Materiais

Duração: 24 horas

Objetivos:

Ação de formação com o objetivo de promover uma correta separação dos diferentes materiais por tipologia, melhorar a qualidade dos materiais a encaminhar para reciclagem, e respetivo cumprimento das especificações técnicas para a retoma de resíduos de Embalagens, Vidro e Papel e Cartão.

Conteúdos temáticos:

- Identificação dos diferentes tipos de resíduos;
- Discriminação dos locais de triagem;
- Armazenamento e confinamentos dos *outputs*;
- Tipologias dos materiais;
- Especificações Técnicas para retoma;
- Aspectos relacionados com a segurança e saúde.

26.2.11 Pessoal Dirigente de Exploração

Noções de higiene e segurança no trabalho

Duração: 8 horas

Objetivos:

Descrever os deveres e responsabilidades de cada funcionário de acordo com a legislação em vigor e como trabalhar em segurança, identificar um sistema seguro de trabalho.

Conteúdos temáticos:

- Regulamento da “segurança no trabalho”;
- Segurança em espaços fechados;
- Manuseamento de produtos químicos;
- Sistemas manuais de elevação;
- Eletricidade e segurança;
- Trabalho em ambientes com gases e poeiras.

26.2.12 Segurança

Duração: 8 horas

Objetivos:

Definição das responsabilidades de segurança de cada nível e função de chefia e avaliação do risco potencial de cada uma das áreas de trabalho.

Conteúdos temáticos:

- Requisitos legais;
- Política de segurança;
- Áreas de risco;
- Classificação do risco;
- Vigilância do risco;
- Medidas de prevenção e proteção;
- Controlo de entradas;
- Controlo das atividades laborais;
- Controlo de saídas;
- Monitorização.

26.2.13 Procedimentos de Emergência

Duração: 4 horas

Objetivos:

Compreensão adequada sobre os diferentes componentes de um “Plano de Emergência” e aquisição de conhecimentos para aplicação dos procedimentos de emergência correntes

Conteúdos temáticos:

- O que é emergência;
- A necessidade de existência de um plano;
- Quem deverá ser avisado;
- Serviços de emergência;
- A informação dos meios de comunicação;
- Relatório de incidente e acidente.

26.2.14 Primeiros Socorros

Duração: 4 horas

Objetivos:

Os participantes ficarão aptos a descrever as prioridades em caso de prestação de primeiros socorros de emergência e executar reanimação cardiopulmonar de acordo com as normas.

Conteúdos temáticos:

- Cuidados no transporte dos sinistrados (Proteção da cabeça, fixação do pescoço, posição de recuperação)
- Respiração (boca a boca / ventilação nasal)
- Circulação (massagens cardíacas)
- Outras emergências (ferimentos, queimaduras, fraturas)

27. PESSOAL DE FORMAÇÃO

NOME	HABILITAÇÃO
Nuno Alexandre Alves	Eng. Civil
Vasco Adriano Ferreira	Eng. Eletrotécnico
João Vitor Branco	Eng. Electro Mecânico
André Cristino	Eng. Ambiental
Filipe Cunha	Mecânico Especialista
Márcio Capitão	Eletricista Especialista
Liliana Viana	Especialista Higiene Segurança no Trabalho

28. PLANO DE CONTROLO DE PRAGAS NO CENTRO DE TRIAGEM

O Controlo de pragas do novo Centro de Triagem e do Centro de Recessão de REEE, divide-se em duas áreas principais, a Desratização e a Desbaratização.

28.1 Desratização

O sistema de desratização será efetuado recorrendo às caixas armadilhas dentro e fora do pavilhão do Centro de Triagem, do Centro de Recessão de REEE e na área de triagem de vidro.

- As armadilhas serão colocadas pelo prestador de serviços e serão em número suficiente para cobrir todas as áreas referidas.

Serão efetuados tratamentos bimensais, que corresponde a seis tratamentos por ano.

28.2 Desbaratização

Devido às condições climáticas, à composição dos vários tipos de materiais com que vamos trabalhar e à proximidade da Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico do Nordeste, o efetivo controlo das baratas para além de importante é indispensável para conseguirmos garantir condições de segurança e saúde no trabalho aos colaboradores e para que os materiais depois de triados cumprem as Especificações Técnicas do SIGRE.

- Para garantirmos o controlo das baratas irão ser realizados os seguintes serviços, Termonublização, Pulverização e Gel nos quadros elétricos.
- Os serviços de termonublização ou pulverização serão efetuados com uma periodicidade mensal de março a outubro inclusive.

- A aplicação de Gel nos quadros elétricos será efetuada sempre que necessários ao mesmo tempo que se efetua o serviço de termonubilização ou pulverização.