

Série

GUIAS TÉCNICOS

5

Guia Orientador

ORDENS DE SERVIÇO

PORQUÊ, PARA QUÊ E COMO



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



ERSARA
Entidade Reguladora dos Serviços
de Águas e Resíduos dos Açores

Guia Orientador

ORDENS DE SERVIÇO
PORQUÊ, PARA QUÊ E COMO



Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores
Rua Filipe de Carvalho, n.º 6 - 9900-052 Horta
Tel.: 292 240 541 Fax: 292 240 882
ersara@azores.gov.pt
<http://ersara.azores.gov.pt>

Guia Orientador

ORDENS DE SERVIÇO

PORQUÊ, PARA QUÊ E COMO



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



Entidade Reguladora dos Serviços
de Águas e Resíduos dos Açores

FICHA TÉCNICA

Título:

Ordens de serviço - Porquê, para quê e como

Elaboração:

Pelo LNEC - Helena Alegre, Maria Adriana Cardoso, Rita Brito, Rita Amaral

Colaboração:

Agradece-se a colaboração da ERSARA e das entidades gestoras de serviços de águas e resíduos dos Açores que, através dos seus comentários e sugestões, contribuíram para o desenvolvimento e consolidação deste guia, bem como para a sua adequação ao contexto do setor das águas dos Açores: Câmara Municipal da Calheta, Câmara Municipal do Corvo, Câmara Municipal da Horta, Câmara Municipal de Lajes das Flores, Câmara Municipal da Madalena, Câmara Municipal da Povoação, Câmara Municipal da Ribeira Grande, Câmara Municipal de Santa Cruz das Flores, Câmara Municipal de São Roque do Pico, Câmara Municipal de Santa Cruz da Graciosa, Câmara Municipal das Velas, Câmara Municipal de Vila do Porto, Câmara Municipal de Vila Franca do Campo, Praia Ambiente, SMAS de Angra do Heroísmo, SMAS de Ponta Delgada.

Agradecimentos:

Agradece-se às entidades gestoras participantes e a Maria do Céu Almeida, do LNEC, os contributos dos trabalhos realizados no âmbito dos projetos AWARE-P e iGPI.

Edição:

Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA)

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)

Conceção gráfica, composição e paginação:

ERSARA

Local e data da edição:

Horta, 2017

ÍNDICE

1	Introdução	1
2	O que são ordens de serviço e qual a sua importância?	2
3	Para que servem?	3
4	Como estruturar e implementar?	4
4.1	Etapas fundamentais	4
4.2	Tipos de intervenção	4
4.3	Estrutura do registo	5
4.4	Procedimentos de recolha, verificação, compilação e análise dos dados	13
4.5	Fluxo de dados na organização e fluxograma do processo	13
	Anexo – Questionário de avaliação	15

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Principais usos dos dados relativos a intervenções.	3
Quadro 2 – Exemplos de tipos de intervenção nas redes de abastecimento de água (AA) e de drenagem de águas residuais e pluviais (AR/AP)	4
Quadro 3 – Aspectos a considerar nos procedimentos de recolha, verificação, compilação e análise dos dados	13
Quadro 4 – Identificação dos fluxos dos dados	14
Quadro 5 – Questionário de avaliação da OS atual – recolha dos dados	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de folha de registo de OS	12
Figura 2 – Etapas a considerar no fluxograma do processo de OS.	14

LISTA DE ACRÓNIMOS

EG – Entidade Gestora

ERSAR – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos

ERSARA - Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores

GPI – Gestão Patrimonial de Infraestruturas

IWA – International Water Association

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

OS – Ordem de Serviço

OT – Ordem de Trabalho

SIG – Sistema de Informação Geográfica

1 INTRODUÇÃO

No âmbito das funções da ERSARA relativas à regulação da qualidade dos serviços prestados aos utilizadores, encontra-se em curso a implementação do sistema de avaliação da qualidade dos serviços de abastecimento de água, de águas residuais e de resíduos urbanos dos Açores. Este sistema visa permitir uma avaliação quantificada do desempenho das entidades reguladas, de modo a assegurar o equilíbrio entre a sustentabilidade económica dos sistemas e a qualidade dos serviços prestados e a salvaguarda dos interesses e direitos dos cidadãos no fornecimento de bens e serviços prestados. A aplicação deste sistema de avaliação requer a existência de diversos tipos de dados e de informação relativos às infraestruturas e aos serviços prestados. Acresce que, neste âmbito, a ERSARA pretende avaliar e promover a melhoria do nível de conhecimento que as entidades gestoras detêm relativamente às infraestruturas e do modo como esse património é gerido ao longo do tempo.

Objetivo deste Guia: Apoiar as entidades gestoras na gestão operacional, registo e análise de intervenções nas redes de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais e pluviais.

Neste contexto, a ERSARA promoveu a elaboração do presente guia de orientação, tendo em vista apoiar as entidades gestoras na gestão operacional, registo e análise de intervenções nas redes de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais e pluviais. Deve ser devidamente adaptado

para aplicação a outros componentes. O presente guia tem como público-alvo principal todas as entidades gestoras de serviços de águas da Região Autónoma dos Açores, independentemente da sua dimensão e população servida, e constitui um dos instrumentos que complementa o Programa de Apoio à Gestão Patrimonial de Infraestruturas. É de sublinhar que os apoios financeiros previstos pela ERSARA neste Programa têm por objetivo capacitar as entidades gestoras do conhecimento e ferramentas necessárias para a tomada de decisões bem fundamentadas no âmbito da gestão dos seus sistemas.

O presente Guia encontra-se estruturado em quatro capítulos e um anexo. Para além do presente capítulo introdutório, apresenta-se, no capítulo 2, o que são ordens de serviço e qual a sua relevância na gestão dos serviços de águas e, no capítulo 3, os seus principais usos. No capítulo 4 fornecem-se orientações para a estruturação e implementação de um sistema de ordens de serviço. Em anexo consta um questionário de avaliação para identificação rápida de aspetos a melhorar no sistema atual de ordens de serviço.

2 O QUE SÃO ORDENS DE SERVIÇO E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA?

No âmbito deste guia entende-se por Ordem de Serviço (OS) um documento que tem a função

Ordem de serviço é um documento que tem a função de assegurar as comunicações internas numa organização a respeito de um trabalho que precisa ser efetuado.

de assegurar as comunicações internas numa organização a respeito de um trabalho que precisa ser efetuado. A requisição surge na sequência de um pedido de intervenção que implique a utilização de recursos da entidade, por vezes associada a prestações de serviços

externos. As ordens de serviço contemplam ações de verificação do funcionamento de um componente de um sistema, de abastecimento de água ou de drenagem de águas residuais e pluviais, ou de resolução de uma anomalia. O pedido pode ter origem interna ou externa à entidade gestora. Esta requisição é geralmente efetuada ao setor responsável pela resolução do problema ou ao prestador externo, sendo emitida pela gestão da manutenção, onde são programadas as intervenções preventivas e corretivas. A ordem de serviço deve ser encerrada após a conclusão das ações envolvidas e do respetivo registo.

Por vezes também é utilizado o termo Ordem de Trabalho (OT) com o mesmo significado. Em outros casos, o termo Ordem de Trabalho ou não é utilizado ou apresenta significados diferentes (por exemplo, especificação do trabalho a realizar).

Frequentemente, o registo destes dados tem apenas subjacente objetivos administrativos e financeiros, mas o seu potencial de utilização disso é muito mais vasto. Desejavelmente, deverá permitir gerar informação técnica de suporte ao planeamento das intervenções de manutenção e reabilitação dos sistemas, assim como permitir calcular os indicadores de qualidade de serviço do sistema de avaliação da ERSARA. Constitui uma fonte muito valiosa de informação para a gestão patrimonial de infraestruturas. Para cumprirem estes objetivos, o registo das ordens de serviço deve incluir os principais dados relativos às intervenções no sistema.

Ainda que as OS possam ser aplicadas a qualquer componente do sistema, conforme referido no capítulo introdutório, este guia foca-se nas intervenções na rede pública (intervenções em condutas, ramais de ligação, coletores e câmaras de visita). Estas componentes têm a particularidade de serem maioritariamente enterradas, colocando problemas de ordem prática decorrentes da dificuldade de acesso. As intervenções na rede constituem assim uma boa oportunidade para se conhecer melhor o sistema, reduzir lacunas e erros no cadastro e avaliar a condição física das redes. Este guia deve ser devidamente adaptado para aplicação a outros componentes.

3 PARA QUE SERVEM?

Para além de providenciarem informação sobre a programação e controlo das intervenções, as OS podem ter outros usos adicionais. Assim, para a identificação dos dados relativos às intervenções que devem constar no registo das OS, é fundamental compreender os seus principais usos, de forma a, por um lado, evitar que se proceda a recolha de dados que não serão utilizados, desperdiçando recursos, e por outro, que não se registem dados fundamentais para uma gestão sustentável dos sistemas. No Quadro 1 sintetizam-se os principais usos com relevância no domínio da gestão patrimonial de infraestruturas.

Quadro 1 - Principais usos dos dados relativos a intervenções.

Principais usos dos registos das OS

Melhoria da informação de base

- Validação e atualização do cadastro

Avaliação da condição física

- Dados de inspeção → classificação da condição
- Verificação da condição de componente enterrado quando é feita uma intervenção de reparação

Avaliação do desempenho

- Cálculo de métricas de desempenho (incluindo métricas a reportar à ERSARA)
- Análise dos dados de falhas → Cálculo de estatísticas → análise de tendências → ajuste de modelos de previsão e.g.
 - ✓ nº de falhas por tipo (e.g. nº de roturas/ 100 km por tipo de rotura)
 - ✓ nº de falhas por causa (e.g. nº de roturas/100 km devido a assentamento do terreno)
 - ✓ distribuição espacial das falhas (quais as zonas onde ocorrem mais falhas?)

Avaliação do risco

- Melhorar o conhecimento dos modos de falha e dos componentes ou zonas críticas
- Avaliação da probabilidade de falha (e.g. taxas de falhas)
- Avaliação da consequência das falhas (e.g. tempos de interrupção do serviço, n.º de clientes afetados pela falha, custos de intervenção, indemnizações)

Avaliação do custo

- Estimativa de custos de intervenção
- Análise de tendências de evolução dos custos
- Análise custo de substituição vs custo de manutenção (manter ou substituir o ativo?)

Gestão de recursos humanos

- Atribuição do trabalho às equipas
- Planeamento das atividades

A existência de um histórico robusto das intervenções permite a análise de tendências de evolução do desempenho, risco e custo dos sistemas, servindo de suporte à tomada de decisão de investimento em reabilitação, operação e manutenção dos sistemas. Importa salientar que se deverá manter o histórico das intervenções, mesmo de componentes que foram já substituídos.

4 COMO ESTRUTURAR E IMPLEMENTAR?

4.1 ETAPAS FUNDAMENTAIS

A estruturação e implementação de um sistema de ordens de serviço envolve, tipicamente, as seguintes etapas principais:

- identificar os tipos de trabalhos ou intervenções e as principais tarefas a realizar;
- definir e estruturar os dados a registar, em função dos respetivos usos, para cada tipo de intervenção;
- definir procedimentos de recolha, verificação, compilação e análise dos dados;
- definir os fluxos dos dados na organização;
- definir o fluxograma do processo.

Nos próximos subcapítulos, apresentam-se alguns aspetos relativos a cada uma destas etapas. Em anexo, apresenta-se um questionário de avaliação para identificação rápida de aspetos a melhorar no sistema atual de ordens de serviço.

4.2 TIPOS DE INTERVENÇÃO

No Quadro 2 apresentam-se exemplos dos principais tipos de intervenção nas redes de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais e pluviais.

Quadro 2 – Exemplos de tipos de intervenção nas redes de abastecimento de água (AA) e de drenagem de águas residuais e pluviais (AR/AP)

Sistema	Intervenções programadas	Intervenções não programadas (eventos inesperados)
AA	<ul style="list-style-type: none">▪ Limpeza de condutas▪ Reabilitação de condutas ou ramais▪ Controlo ativo de perdas reais (localização até reparação)▪ Inspeção da condição estrutural de componentes▪ Manutenção de equipamentos de medição▪ Manutenção de equipamentos eletromecânicos▪ Manutenção de válvulas▪ Campanhas de medição temporárias▪ Monitorização da qualidade da água▪ Fiscalização	<ul style="list-style-type: none">▪ Reparação de rotura de conduta de água / ramal▪ Reparação de fuga de água em conduta, ramal / boca de incêndio / ...▪ Manobra ou reparação de órgãos (e.g. válvula, sobrepressora)▪ Resposta a reclamação ou comunicação (e.g. má qualidade da água, pressão reduzida, falta de água)▪ Verificação de funcionamento de equipamento e sistema de telegestão
AR/AP	<ul style="list-style-type: none">▪ Limpeza de coletores / ramais / ...▪ Limpeza de sumidouros▪ Inspeção visual (direta / CCTV) de coletores/ câmaras de visita / ramais / ...▪ Reabilitação de coletores / câmaras de visita / ramais / ...▪ Manutenção de equipamentos de medição▪ Manutenção de equipamentos eletromecânicos▪ Campanhas de medição temporárias▪ Monitorização da qualidade da água no meio recetor▪ Fiscalização	<ul style="list-style-type: none">▪ Reparação após colapso de coletor / câmara de visita / ramal▪ Reposição de tampa de câmara de visita▪ Resposta a reclamação ou comunicação (e.g. inundação, obstrução, descarga não tratada)▪ Limpeza de componentes (e.g. sarjetas, sumidouros, grelhas ou fossas séticas)▪ Manobra ou reparação de órgãos (e.g. válvula, comporta)▪ Verificação de funcionamento de equipamento e sistema de telegestão

A definição de tarefas associadas às OS deve preferencialmente constar em instruções de trabalho previamente definidas na EG.

4.3 ESTRUTURA DO REGISTO

As ordens de serviço devem ser estruturadas de modo a conter o registo, designadamente de:

- características da intervenção;
- localização da intervenção;
- características do componente intervencionado;
- condições locais;
- caracterização da falha, incluindo sintomas, tipos e causas prováveis da falha;
- consequências da falha;
- recursos consumidos;
- responsáveis.

Importa referir que os registos de intervenção devem ser realizados quer resultem de atuação da própria entidade gestora, quer de subcontratação.

O registo fotográfico permite complementar a informação da OS, nomeadamente no que diz respeito à localização, às causas e consequências da ocorrência e a outras particularidades, como assentamentos de terreno, defeito de fabrico ou de instalação do material, identificação de roturas, classe de pressão, espessura, condição estrutural, etc.

O registo da OS deve ser estruturado de modo a que o preenchimento seja efetuado, sempre que possível, através da seleção de opções pré-definidas (e.g. preenchimento com “cruzes”). Esta opção tem como vantagens permitir o preenchimento mais rápido e a uniformização das respostas. Devendo evitar-se a inclusão de campos de texto livre, estes poderão ser estritamente necessários no caso da descrição de tarefas associadas a intervenções não programadas.

Deve também evitar-se o recurso a campos designados por “outro” ou afim. Se não for viável ou justificável apresentar uma lista exaustiva de opções de resposta, deve proporcionar-se a escolha de uma opção não listada, mas deve requerer-se a sua descrição / especificação.

No que respeita à responsabilidade pelo trabalho ou intervenção importa definir o departamento responsável, as categorias profissionais a afetar, a equipa que executou o trabalho e o responsável pelo trabalho. Sempre que a tarefa seja executada por prestador(es) de serviço externo, deve especificar-se quem é o responsável externo e quem é o responsável interno que assegura o controlo e receção da obra.

Seguidamente, apresentam-se os principais dados a registar, respetivos usos e algumas dicas a considerar nos processos de recolha e registo dos dados.

Intervenções em redes de abastecimento de água

A - Caracterização da intervenção

ID da OS: _____

Início da intervenção: Dia: ____ Hora: ____ (e.g. saída da equipa para o terreno)

Fim da intervenção: Dia: ____ Hora: ____ (e.g. regresso da equipa do terreno)

Prioridade: e.g. ____ Alta ____ Média ____ Baixa

Estado: e.g. ____ Requisitada ____ Em execução
____ Por validar ____ Fechada

Ocorrência comunicada por: ____ Dia: ____ Hora: ____

Intervenção realizada por: ____ EG
____ Prestador externo: identificar _____

Planeamento da intervenção:
____ Programada ____ Não programada

Tipologia da intervenção: e.g.
____ Reparação ____ Substituição
____ Execução ____ Abertura / Fecho água
____ Colocação / remoção de contador ____ Substituição de contador
____ Detecção de fugas ____ Inspeção

Se outro, especificar: _____

Tarefas:
e.g. referência da instrução de trabalho utilizada ou breve descrição _____

Usos!

- Categorização das falhas (nº de ocorrências por tipo)
- Reporte à ERSARA (e.g. nº avarias; nº falhas)
- Gestão das equipas operacionais

Dicas!

- A EG deve definir o que entende por "início" e "fim" da intervenção
- Podem ser criadas fichas tipo para os principais tipos de intervenção
- Associar às OS as reclamações recebidas (determinada falha deu origem a quantas reclamações?)

B - Localização da intervenção

Rua: ____ N.º: ____

Freguesia: ____

Observações: ____
(e.g. algum ponto de referência)

Coordenadas GPS: ____

Id do ativo (cadastro): ____

Usos!

- Georreferenciação da OS
- Validação / atualização do cadastro

Dicas!

- Registo fotográfico da intervenção – usar máquina com sistema GPS e registo de data
- No registo dos dados deverá normalizar-se a toponímia (erro comum)

Exemplo:
Rua Padre Cruz
Rua Pde Cruz
R. Padre Cruz

C - Caracterização do componente intervencionado

Geral

Década de construção: e.g. ____ 1950-60 ____ 1960-70 ____
1970-80 ____ 1990-2000 ____ 2000-2010 ____ >2010

Tipo de componente: e.g. ____ Conduta ____ Ramal
____ Válvula ____ Contador ____ Ventosa

e.g.

Conduta / ramal

DN: ____ mm

Material: ____ FC ____ FFD ____ PEAD ____ PVC ____

Profundidade de assentamento: ____ m

Pressão de serviço: ____ m.c.a. Hora: ____

Usos!

- Validação / atualização do cadastro
- Análises das ocorrências (e.g. nº roturas por tipo de material / gamas de DN)
- Avaliação do estado de conservação

C - Caracterização do componente intervencionado (continuação)

Válvula

DN: ___ mm Pressão: ___ bar Modelo: _____

Estado: ___ Aberta ___ Fechada

Tipo: e.g. ___ Corrediça ___ Borboleta ___ Cunha elástica

Função: e.g. ___ Seccionamento ___ Descarga
___ ZMC ___ By-pass

Operação: e.g. ___ Manual ___ Monitorizada
___ Automatizada

Colocação: e.g. ___ Caixa _____

Montagem: e.g. ___ Flangeada ___ Roscada
___ Soldada ___ Canhões lisos

Ventosa

DN: ___ mm Pressão: ___ bar Modelo: _____

Tipo: e.g. ___ Automática ___ Manual

Função: e.g. ___ Simples ___ Duplo efeito ___ Triplo efeito

Dispositivo de fecho: e.g. ___ Boca especial ___ Torneira de
corrediça ___ Torneira de passagem macho

Estado de conservação: e.g.

___ 1 - excelente

___ 2 - pequenas anomalias

___ 3 - requer manutenção significativa

___ 4 - requer renovação significativa

___ 5 - requer substituição

D - Caracterização das condições locais

Tráfego:

___ Ligeiro (peões) ___ Médio ___ Pesado

___ Outras condições: Especificar _____

Material da vala:

___ Areia ___ Gravelha ___ Solo local

Se outro, especificar: _____

Usos!

- Análise das consequências das falhas
- Gestão de materiais e de stocks
- Saúde e segurança no trabalho

E- Caracterização da falha

Tipo: e.g.

___ Rotura conduta /ramal

___ Falha em contador

___ Falha em hidrante

Sintomas: e.g.

___ Abatimento de terreno

___ Inundação

___ Falta de pressão

___ Falta de água

___ Cheiro, sabor ou cor

Natureza: e.g. rotura

___ Conduta rachada

___ Conduta furada

___ Conduta seccionada

___ Conduta obstruída

___ Falha na junta

Causa: e.g.

___ Assentamento de terreno

___ Defeito de instalação

___ Defeito de fabrico

___ Falha de corrente elétrica

___ Raiz de árvore

___ Rotura próxima

___ Manobra de válvulas

___ Aumento de pressão na rede

___ Provocada por terceiros

___ Obra próxima

___ Viatura pesada

___ Envelhecimento

___ Indeterminada

Se outro, especificar: _____

Usos!

- Identificação do modo de falha
- Análises das ocorrências (e.g. nº roturas / tipo; nº roturas / causa)

F – Consequências da falha

Manobras de rede e identificação da zona afetada

Delimitação da zona afetada (pela interrupção do serviço):
e.g. (esboço; nomes das ruas)

Válvulas manobradas:

___ Fechou ___ Abriu Localização: _____

Descarga: Localização: _____

Efetuada em: ___ Marco incêndio ___ Boca incêndio
___ Válvula de descarga

DN da saída: _____

Início da descarga (abertura de água): Dia: _____ Hora: _____

Fim da descarga (fecho de água): Dia: _____ Hora: _____

Tempos de interrupção do serviço

Início da reparação (fecho de água): Dia: _____ Hora: _____

Fim da reparação (abertura de água): Dia: _____ Hora: _____

Tipos de consequências:

e.g.

___ Corte de água ___ Perda de água ___ Inundação

Outros serviços afetados:

e.g. ___ desvios de trânsito Se outro, especificar: _____

Usos!

- Validação do cadastro
- Comunicação externa e interna
- Cálculo de consequências de falhas
 - ✓ N° ramais afetados
 - ✓ N° de clientes afetados
- Cálculo do tempo de interrupção da falha (consequências das falhas)
- Cálculo do volume de água não faturado na descarga
- Reporte de dados à ERSARA (n° de falhas)

Dicas!

- Levar para o campo planta do cadastro da zona

G - Recursos consumidos

Material consumido

Código: _____ Designação: _____ Quantidade: _____

Mão-de-obra afetada

Nome e/ou n° do funcionário: _____ Data: _____

Hora de início: _____ Hora de fim: _____

Outros custos associados

Data: _____ Fornecedor: _____ Código: _____

Descrição: _____ Quantidade: _____

Valor unitário (€): _____ Valor (€): _____

Reposição de pavimento

Tipo de pavimento: _____ Dimensões (m): _____

e.g. _____ e.g. _____

___ Betuminoso ___ Betão largura _____

___ Calçada ___ Lancil comprimento _____

Se outro, especificar: _____ profundidade _____

Usos!

- Gestão de materiais e *stocks*
- Cálculo de custos
- Análises de custos
(e.g. custo / tipo de intervenção;
custo total / ano ...)

Dicas!

Quando as intervenções são executadas por prestadores externos, alguma da informação a recolher nesta secção pode ser mais agregada. Deve, no entanto, assegurar-se que toda a restante informação é recolhida e validada internamente na entidade gestora.

H - Responsabilidade

e.g.

Responsável pela execução: Chefe de equipa: _____

Responsável pela validação: Encarregado: _____

Responsável pela atualização do cadastro: _____

Responsável pela reposição do pavimento: _____

Chefe divisão: _____

Usos!

- Responsabilização
- Rastreabilidade

Dicas!

- Boa prática: validar periodicamente (e.g. 1 x / semana) os dados recolhidos no campo. Vantagens: corrigir erros, mostrar importância de recolher bem os dados

Intervenções em redes de drenagem de águas residuais

A - Caracterização da intervenção

ID da OS: _____

Início da intervenção: Dia: ____ Hora: ____ (e.g. saída da equipa para o terreno)

Fim da intervenção: Dia: ____ Hora: ____ (e.g. regresso da equipa do terreno)

Prioridade: e.g. ____ Alta ____ Média ____ Baixa

Estado: e.g. ____ Requisitada ____ Em execução
____ Por validar ____ Fechada

Ocorrência comunicada por: ____ Dia: ____ Hora: ____

Intervenção realizada por: ____ EG
____ Prestador externo: identificar _____

Planeamento da intervenção:
____ Programada ____ Não programada

Tipologia: e.g.
____ Reparação ____ Substituição
____ Limpeza ____ Execução rede / ramal
____ Inspeção Se outro, especificar: _____

Tarefas:
e.g. referência da instrução de trabalho utilizada ou breve descrição _____

Usos!

- Categorização das falhas (nº de ocorrências por tipo)
- Reporte à ERSARA (e.g. nº colapsos)
- Gestão das equipas operacionais

B - Localização da intervenção

Rua: ____ Nº: ____

Freguesia: ____

Observações: ____
(e.g. algum ponto de referência)

Coordenadas GPS: ____

Id do ativo (cadastro): ____

Usos!

- Georreferenciação da OS

C - Caracterização do componente intervencionado

Geral

Década de construção: e.g. ____ 1950-60 ____ 1960-70 ____
1970-80 ____ 1990-2000 ____ 2000-2010 ____ >2010

Tipo de componente: e.g.
____ Coletor: ____ Doméstico ____ Pluvial ____ Unitário
____ Ramal ____ Câmara de visita ____ Válvula

e.g.

Coletor / ramal

Forma da secção: ____ Circular ____ Retangular
Se outra, especificar: _____

Dimensões _____ mm x ____ mm

Material: ____ PVC ____ PVC Corrugado ____ Grés ____ Betão

Profundidade de assentamento: ____ m

Câmara de visita

DN: ____ mm

Material: ____ PVC ____ PVC Corrugado ____ Grés ____ Betão

Profundidade de assentamento: ____ m

C - Usos!

- Validação / atualização do cadastro
- Análises das ocorrências (e.g. nº colapsos por tipo de material / gamas de DN)

C - Caracterização do componente intervenido (continuação)

Estado de conservação: e.g.

- 1 - excelente
- 2 - pequenas anomalias
- 3 - requer manutenção significativa
- 4 - requer renovação significativa
- 5 - requer substituição

D – Caracterização das condições locais

Geral

Tráfego:

- Ligeiro (peões) Médio Pesado
- Outras condições: Especificar _____

Material da vala:

- Areia Gravelha Solo local

Se outro, especificar: _____

Usos!

- Análise das consequências das falhas
- Gestão de materiais e de stocks
- Saúde e segurança no trabalho

Caracterização do escoamento

Tempo: Seco Chuva

Caudais indevidos: Doméstico Pluvial

Proveniência:

- Montante Ligação predial Sarjeta / sumidouro

Se outra, especificar: _____

Usos!

- Gestão de afluências indevidas

E- Caracterização da falha

Tipo de falha: e.g.

- Colapso coletor / ramal Obstrução coletor / ramal
- Inundação Falha em tampa de caixa de visita
- Falha em válvulas Descarga de água não tratada

Sintomas: e.g.

Sinais de entrada em carga:

- Sim Não

Abatimento de terreno

Inundação de espaço público

Inundação de habitação

Inundação de espaço comercial

Inundação de espaço industrial

Causa: e.g.

Colapso

Assentamento de terreno

Defeito de instalação

Defeito de fabrico

Intrusão de raízes

Provocada por terceiros

Obra próxima

Viatura pesada

Envelhecimento

Indeterminada

Se outro, especificar: _____

Usos!

- Identificação do modo de falha
- Análises das ocorrências (e.g. nº colapsos / tipo; nº obstruções / causa)

Natureza: e.g.

Colapso parcial

Colapso total

Fissura longitudinal

Obstrução

Intrusão de raízes

Falta de capacidade

Colapso / assentamento

Gorduras

Obstáculo

Indeterminada

Se outro, especificar: _____

F – Consequências da falha

Identificação da zona afetada

Delimitação da zona afetada (e.g. pela inundação):
e.g. (esboço; nomes das ruas)

Tempos de interrupção do serviço

Início da interrupção (desvio do escoamento):

Dia: ____ Hora: ____

Reposição do serviço: Dia: ____ Hora: ____

Outros serviços afetados:

e.g. ____ desvios de trânsito Se outro, especificar: _____

Usos!

- Comunicação externa e interna
- Cálculo de consequências de falhas (e.g. nº clientes afetados)
- Reporte de dados à ERSARA

G - Recursos consumidos

Material consumido

Código: ____ Designação: ____ Quantidade: ____

Mão-de-obra afetada

Nome e/ou nº do funcionário: ____ Data: ____

Hora de início: ____ Hora de fim: ____

Outros custos associados

Data: ____ Fornecedor: ____ Código: ____

Descrição: ____ Quantidade: ____

Valor unitário (€): ____ Valor (€): ____

Reposição de pavimento

Tipo de pavimento: _____ Dimensões (m): _____

e.g. _____ e.g. _____

____ Betuminoso ____ Betão largura ____

____ Calçada ____ Lancel comprimento ____

Se outro, especificar: ____ profundidade ____

Usos!

- Gestão de materiais e *stocks*
- Cálculo de custos
- Análises de custos
(e.g. custo / tipo de intervenção;
custo total / ano ...)

Dicas!

Quando as intervenções são executadas por prestadores externos, alguma da informação a recolher nesta secção pode ser mais agregada. Deve, no entanto, assegurar-se que toda a restante informação é recolhida e validada internamente na entidade gestora.

H - Responsabilidade

e.g.

Responsável pela execução: Chefe de equipa: _____

Responsável pela validação: Encarregado: _____

Responsável pela atualização do cadastro: _____

Responsável pela reposição do pavimento: _____


Chefe divisão: _____

Usos!

- Responsabilização
- Rastreabilidade

Na

Figura 1 apresenta-se um exemplo de uma folha de registo de uma ordem de serviço.



SMAS Lusos - Ordem de Serviço

Trabalhos na rede de Abastecimento de Água

CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

Id. Da OS _____ Planeamento: Programada
 Não programada

Tipologia: Reparação Abertura / fecho de água Detecção de fugas
 Substituição Colocação / remoção de contador Inspeção
 Execução Substituição de contador Outros _____

Local de intervenção: _____

Ocorrência comunicada por: _____ Dia: _____ Hora: _____

Intervenção realizada por: Empregueiro: S.M.A.S.
 Iniciação da reparação - Fecho de água Dia _____ Hora _____
 Fim da reparação - Abertura de água Dia _____ Hora _____

Descrição das intervenções realizadas: _____

CARACTERIZAÇÃO DA REDE

Diâmetro _____ mm Material: Fibrocimento Década de construção 1950 - 1960
 FFD 1960 - 1970
 Profundidade assentamento _____ cm PEAD 1970 - 1980
 PVC 1980 - 1990
 Pressão de serviço _____ m.c.a. _____ 1990 - 2000
 _____ > 2000

CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES LOCAIS

Tráfego Ligeiro Médio Pesado

Material da vala Areia Solo local
 Gravelha _____

CARACTERIZAÇÃO DA FALHA

Tipo de rotura Conduta rachada Ligação Marco de incêndio
 Conduta furada Conduta obstruída Válvula
 Conduta seccionada Junta _____ _____

Causas da rotura Assentamento de terreno Rotura próxima Obra próxima
 Defeito de instalação Manobra de válvulas Viatura pesada
 Defeito de fabrico Aumento de pressão na rede Envelhecimento
 Falha de corrente elétrica Provocada por terceiros Indeterminada
 Raiz de árvore _____

PAVIMENTOS

Pavimentos Betuminosos _____ m² Calçada _____ m²
 Lancil _____ m _____

O Chefe de Equipa _____ O Encarregado _____ O Responsável pela atualização no cadastro _____ O Responsável pela reposição do pavimento _____

O Chefe de Divisão _____

Figura 1 – Exemplo de folha de registo de OS

4.4 PROCEDIMENTOS DE RECOLHA, VERIFICAÇÃO, COMPILAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A entidade gestora deverá estabelecer procedimentos de recolha, verificação, compilação e análise dos dados. Identificam-se no Quadro 3 alguns exemplos de aspetos que devem ser considerados.

Quadro 3 – Aspetos a considerar nos procedimentos de recolha, verificação, compilação e análise dos dados

Etapas	Aspetos a considerar
Recolha e registo de campo	<ul style="list-style-type: none">▪ Fornecer a informação mínima necessária no formulário de registo de campo (pré-preenchimento).▪ Registrar apenas observações e não proceder a avaliação.▪ Pedir apenas para recolher dados relevantes em cada tipo de trabalho.
Verificação, complemento e avaliação em gabinete	<ul style="list-style-type: none">▪ Definir a periodicidade e a responsabilidade de validação, do complemento do preenchimento e da avaliação em gabinete.▪ Verificar os registos de campo, de forma a garantir que são minimizados os erros e lacunas de preenchimento.▪ Complementar com informação de: cadastro, estado funcional do sistema (e.g. pressão e caudais), custos, etc.▪ Proceder à avaliação, por exemplo, de causas que estiveram na origem da falha, necessidade de correção e validação do cadastro.
Compilação e registo nas bases de dados respetivas	<ul style="list-style-type: none">▪ Definir a periodicidade e a responsabilidades na compilação e registo dos dados nas bases de dados respetivas.▪ Definir em que formato deverão estar registados os dados (e.g. folha de MS Excel).▪ Garantir que os dados chegam aos responsáveis pelo seu tratamento e análise com a periodicidade definida.
Tratamento e análise dos dados	<ul style="list-style-type: none">▪ Definir qual o tratamento e análise a estabelecer para os diferentes tipos de dados.▪ Definir quem fica responsável pelo tratamento e análise dos diferentes tipos de dados.▪ Definir a periodicidade do tratamento e análise dos diferentes tipos de dados.

Recomenda-se que a validação em gabinete, idealmente a ser feita em reunião conjunta entre um técnico responsável e o(s) encarregado(s), tenha uma periodicidade não superior a uma semana, de modo a permitir que eventuais lacunas ou incorreções possam ainda ser clarificadas e corrigidas.

4.5 FLUXO DE DADOS NA ORGANIZAÇÃO E FLUXOGRAMA DO PROCESSO

Para a correta implementação do sistema de ordens de serviço na organização, a entidade gestora deverá identificar o fluxo (origem, preenchimento, validação e destino) de cada dado constante da OS (Quadro 4).

Uma vez identificados os fluxos dos dados, recomenda-se que a entidade gestora defina um fluxograma que sistematize todo o processo pelo qual a OS passa, incluindo as etapas apresentadas na Figura 2.

Quadro 4 – Identificação dos fluxos dos dados

Origem	Preenchimento	Validação	Destino
<ul style="list-style-type: none"> ▪ SIG ▪ Campo ▪ Gestor de ordens de serviço ▪ Sistema de gestão de clientes ▪ Sistema de telegestão ▪ Sistema de controlo de qualidade ▪ Setor de projetos ▪ Setor de contabilidade ▪ Setor de manutenção ▪ Setor de perdas ▪ Não aplicável 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campo ▪ Gabinete (a priori) ▪ Gabinete (a posteriori) ▪ Não aplicável 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campo (a posteriori) ▪ Gabinete (a priori) ▪ Gabinete (a posteriori) ▪ Não aplicável 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cadastro ▪ Sistema de gestão de clientes ▪ Sistema de manutenção ▪ Sistema de OS ▪ Sistema de informação do histórico dos componentes ▪ Sistema de controlo de qualidade ▪ Setor de projetos ▪ Setor de contabilidade ▪ Sistema de informação de operação ▪ Não aplicável



Figura 2 – Etapas a considerar no fluxograma do processo de OS.

ANEXO – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

Quadro 5 – Questionário de avaliação da OS atual – recolha dos dados

Os dados que constam do registo da sua OS permitem...		Se respondeu Não, ver Cap. 4.3 - secção:
1. identificar quem comunicou a OS?	__ Sim __ Não	A
2. identificar a duração da intervenção?	__ Sim __ Não	
3. identificar qual o tipo de intervenção?	__ Sim __ Não	
4. identificar quais as tarefas realizadas e quem as realizou?	__ Sim __ Não	
5. identificar qual a localização da intervenção?	__ Sim __ Não	B
6. identificar qual o ativo intervencionado (id do ativo)?	__ Sim __ Não	
7. identificar qual a tipologia do ativo intervencionado?	__ Sim __ Não	C
8. validar os dados de cadastro (e.g. DN, material)?	__ Sim __ Não	
9. classificar o estado de conservação do ativo intervencionado?	__ Sim __ Não	
10. caracterizar as condições locais da zona de intervenção (e.g. material da vala, tráfego)?	__ Sim __ Não	D
11. identificar o tipo da falha?	__ Sim __ Não	E
12. identificar os sintomas da falha?	__ Sim __ Não	
13. identificar a natureza da falha?	__ Sim __ Não	
14. identificar a causa da falha?	__ Sim __ Não	
15. identificar a zona afetada pela falha?	__ Sim __ Não	F
16. identificar as manobras na rede?	__ Sim __ Não	
17. calcular o tempo de interrupção do serviço?	__ Sim __ Não	
18. identificar outras consequências da falha?	__ Sim __ Não	
19. conhecer os materiais consumidos e os custos associados?	__ Sim __ Não	G
20. identificar a mão-de-obra afetada e calcular os custos associados?	__ Sim __ Não	
21. calcular outros custos da intervenção?	__ Sim __ Não	
22. identificar o tipo e as quantidades de pavimento reposto?	__ Sim __ Não	
23. identificar os responsáveis (pela execução, pela validação da OS, pela atualização do cadastro, pela reposição do pavimento, responsável geral)	__ Sim __ Não	H