

A CONTRIBUIÇÃO DE UMA OPERAÇÃO OTIMIZADA E EFICIENTE DAS INFRAESTRUTURAS DE ESGOTO PARA A SUSTENTABILIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS

O CASE STUDY DA UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE **NAVIA** NA PRESERVAÇÃO DA LAGUNA DE ARARUAMA REALIZADA PELA AGUAS DE JUTURNAIBA

• O QUE É O SOFTWARE NAVIA?



Plataforma de trabalho colaborativo que suporta todos os processos associados à OPERAÇÃO de infraestruturas de saneamento



... Acabam-se os papeis, as planilhas e os vários softwares parciais, tudo é planejado, registrado, analisado e otimizado num único software ...

● PROCESSOS E ROTINAS SUPOSTADOS:



ROTINAS (agua e esgoto):

- § Rondas (check list)
- § Lavagem de filtros
- § Limpezas
- § Controle de Dosagens
- § Controle de consumos de Produtos Químicos
- § Controle de stocks
- § Contabilização de Energia
- § Inspeção de equipamentos
- § Inspeção da qualidade da agua
- § Execução do plano de análises
- § Tempos de funcionamento de equipamentos
- § Disponibilidade de equipamentos
- § Ocorrências e incidentes
- §

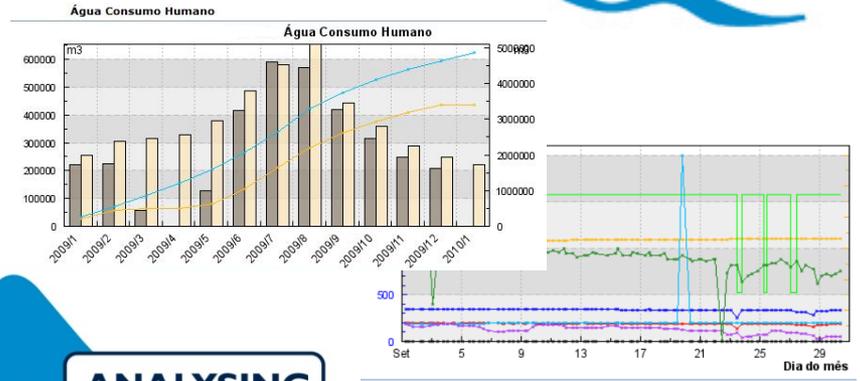
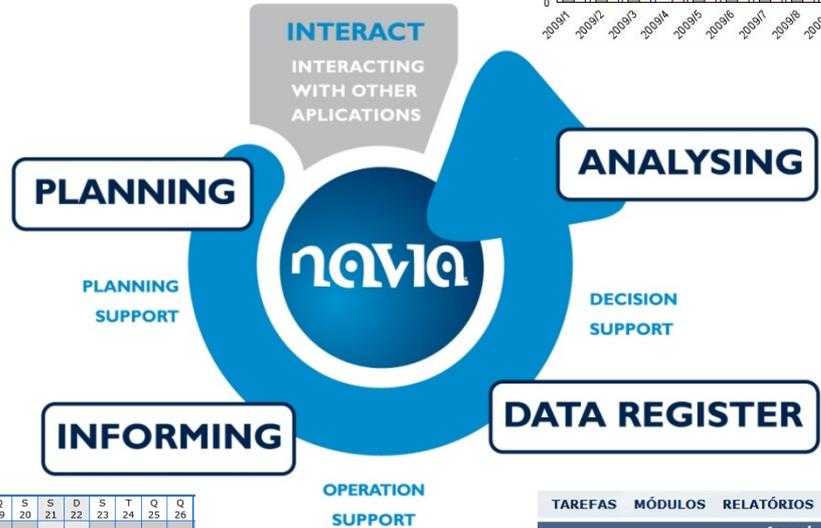
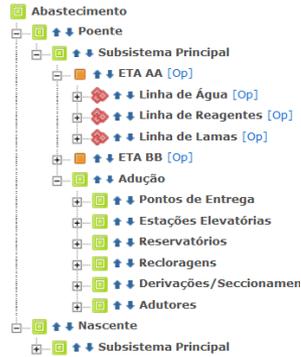


Comentário do director de operação da SimTejo
(Lisboa):

**“ Ao fim de um dia de trabalho,
não tenho papeis e planilhas,
Tenho informação disponível e confiável,
isso faz toda a diferença”**

● COMO FUNCIONA ?

Gestão, Registo e Controlo do Trabalho



Nº	S 16	T 17	Q 18	S 19	S 20	S 21	D 22	S 23	T 24	Q 25	Q 26
Abastecimento											
Poente											
Subsistema Principal											
ETA AA											
Rondas (4)											
Medida de energias	00						00				
Ronda das 0	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08
Ronda das 08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08
Ronda das 16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Registos Standard (2)											
ETA BB											
Adução											



TAREFAS	MÓDULOS	RELATÓRIOS	AJUDA
Agenda			
Data/Hora	Descrição		
02/Fev 16h00	Ronda das 16 (Susp)	[Ver]	
03/Fev 08h00	Ronda das 08 (Em registo)	[Ver]	
08/Fev 00h00	Ronda das 0 (Susp)	[Ver]	
08/Fev 08h00	Ronda das 08 (Em registo)	[Ver]	
16/Mar 00h00	Ronda das 0	[Ver]	
16/Mar 08h00	Ronda das 08	[Ver]	

O ciclo PDCA da ISO9001 “naturalmente” no dia-a-dia da operação

Case Study – Águas de Juturnaíba



Infra-estrutura operada:

- § Captações e produção de água
- § Adução, Reservação e Distribuição de água
- § Coleta e tratamento de esgoto

Rotinas suportadas pelo NAVIA™:

- § Rondas (check list)
- § Lavagem de filtros
- § Lavagem de Decantadores
- § Controle de Dosagens
- § Controle de Stocks
- § Contabilização de Energia
- § Inspeção de equipamentos
- § Inspeção da qualidade da água
- § Tempos de funcionamento de equipamentos
- § Contabilização de vazão
- § Disponibilidade de equipamentos
- § Ocorrências

Case Study – Águas de Juturnaíba



Águas de Juturnaíba | Op

- Sistema Geral Abastecimento | Op
 - ETA Juturnaíba | Op
 - Represa - Água Bruta | Op
 - Gradeamento | Op
 - Baixo Recalque | Op
 - Calha Parshal | Op
 - Unidades Operacionais | Op
 - Coagulação | Op
 - Floculação | Op
 - Decantação | Op
 - Filtração | Op
 - Variáveis (3)

Descrição
Turbidez
Cor
Taxa filtração
 - Equipamentos (9) | Op
 - Depósitos (0) | Op
 - Fluoretação | Op
 - Desinfecção | Op
 - Alcalinização | Op
 - Reservação | Op
 - Alto Recalque | Op
 - Produtos Quimicos | Op
 - Informações Gerais ETA | Op
 - Distribuição | Op
- Sistema Geral de Esgoto | Op
 - Sistema Coletor de Esgotos | Op
 - Sistema de Tratamento de Esgotos | Op
 - ETE Saquarema | Op
 - ETE Itaúna | Op

Ocorrências Op

- Qualidade Água Op
 - Turbidez Op
 - Contaminação Op
- Eletromecânica Op
 - Barrilete Op
 - Bomba Op
 - Painel Op
- CCO Op
 - Queda de energia Op
- Veículo Op
 - Defeito Op
 - Avaria Op

Registro Standard

Registro

Descrição: Lagoa
 Data planeada: 30/Jul 09h00
 Unidade: ETA Juturnaíba > Represa - Água Bruta

Variáveis Unidade

Temperatura: °C 22.4 | 05/Set/2012 11h03
 Transparência: cm
 Oxigênio Dissolvido: mg/L 6.03 | 05/Set/2012 11h03
 Nível Lagoa: m 5.30 | 23/Set/2012 08h00

Observações:

- Colocar no mural
- Notificar supervisor

O modelo de organização adapta-se à realidade da empresa

Case Study – Águas de Juturnaíba



Operação ETA Juturnaíba

Data	Instalação	Tipo	Descrição	
30/Jul 09h00	ETA Juturnaíba	Std	Estoque	Detalhes
30/Jul 10h00	ETA Juturnaíba	Std	Análises Laboratoriais Diárias	Detalhes
30/Jul 10h00	ETA Juturnaíba	Std	Elevatórias Alto e Baixo Recalque	Detalhes
30/Jul 10h00	ETA Juturnaíba	Std	Filtração	Detalhes
30/Jul 11h00	ETA Juturnaíba	Std	Análises Laboratoriais Diárias	Detalhes
30/Jul 11h00	ETA Juturnaíba	Std	Elevatórias Alto e Baixo Recalque	Detalhes

Consulta de Tarefas

Instalação: [Sistema Coletor Araruama](#)
Tipo de Tarefa:
Planos: Todos
Validação:
Período:

[Ver](#)

Instalação	Tipo	Descrição	Planeada	Executada	Estado	%	
Ara EEE SCor	Std	Ver EEESCor	29/Jul/2013 10h00	29/Jul/2013 10h00	Executada	100.0	Ver
Ara EEE Xadrez	Std	Ver EEExadrez	29/Jul/2013 10h05	29/Jul/2013 14h13	Executada	100.0	Ver
Ara EEE Borracheiro	Std	Ver EEEBorracheiro	29/Jul/2013 10h10	29/Jul/2013 09h48	Executada	100.0	Ver
Ara EEE Mataruna	Std	Ver EEEMataruna	29/Jul/2013 10h10	29/Jul/2013 11h30	Executada	100.0	Ver
Ara EEE NPeçanha	Std	Ver EEENPeçanha	29/Jul/2013 10h20	29/Jul/2013 15h55	Executada	70.0	Ver
Ara EEE PdasAraras	Std	Ver EEEPDasAraras	29/Jul/2013 10h30		Não executada	---	Ver
Ara EEE ESilva	Std	Ver EEEESilva	29/Jul/2013 10h30	29/Jul/2013 10h45	Executada	100.0	Ver
Ara EEE Regional	Std	Ver EEERegional	29/Jul/2013 10h40	29/Jul/2013 09h33	Executada	100.0	Ver
Ara EEE PAlta	Std	Ver EEEPAIta	29/Jul/2013 10h50	29/Jul/2013 08h44	Executada	100.0	Ver
Ara EEE CdaAlegria	Std	Ver EEECdaAlegria	29/Jul/2013 11h00	29/Jul/2013 09h40	Executada	100.0	Ver
Ara EEE Bvasconcelos	Std	Ver EEEBvasconcelos	29/Jul/2013 11h10	29/Jul/2013 10h20	Executada	50.0	Ver
Ara EEE Constituição	Std	Ver EEEConstituição	29/Jul/2013 11h20	29/Jul/2013 10h17	Executada	100.0	Ver

Definição e controlo do trabalho realizado

Case Study – Águas de Juturnaíba

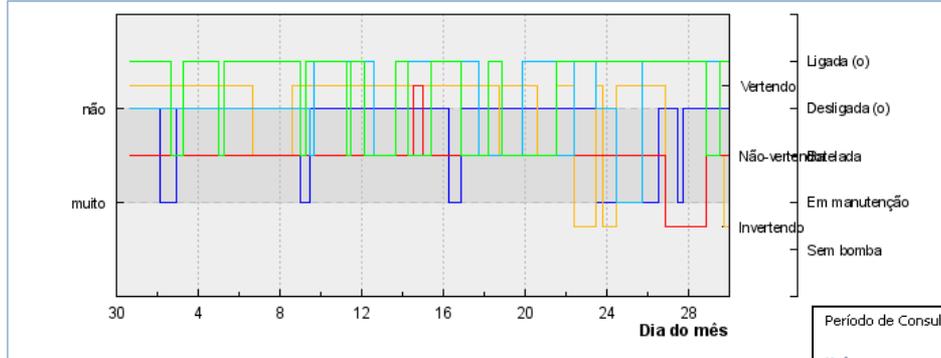


Consulta de Variáveis

Exportar Excel

Período de Consulta: 30/Jun/2013 00h00 até 30/Jul/2013 23h59

Valores

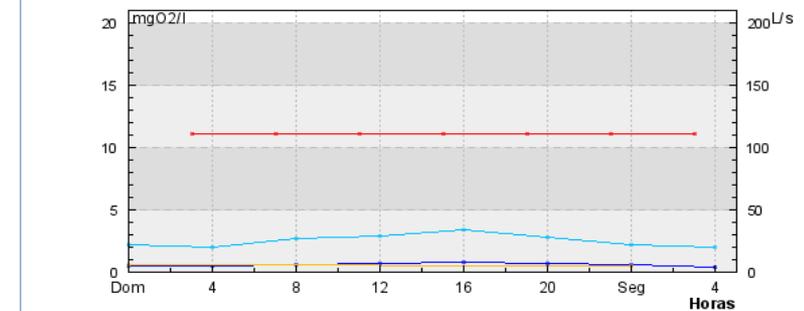


- Ara EEE Areal - EEE Areal - Choveu
- Ara EEE Areal - EEE Areal - TTS01
- Ara EEE Areal - EEE Areal - TTS02
- Ara EEE Areal - Bomba1 - Situação
- Ara EEE Areal - Bomba2 - Situação

Data	Ara EEE Areal EEE Areal Choveu	Ara EEE Areal EEE Areal TTS01	Ara EEE Areal EEE Areal TTS02	Ara EEE Areal EEE Areal Bomba1 Situação	Ara EEE Areal EEE Areal Bomba2 Situação
30/Jun/2013 15h51	não	Vertendo	Não-vertendo	Desligada (o)	Ligada (o)
30/Jun/2013 22h34	não	Vertendo	Não-vertendo	Desligada (o)	Ligada (o)
01/Jul/2013 06h37	não	Vertendo	Não-vertendo	Desligada (o)	Ligada (o)
01/Jul/2013 12h33	não	Vertendo	Não-vertendo	Desligada (o)	Ligada (o)
02/Jul/2013 03h15	sim	Vertendo	Não-vertendo	Desligada (o)	Ligada (o)

Período de Consulta: 28/Jul/2013 00h00 até 30/Jul/2013 23h59

Valores



- Ara ETE Ponte dos Leites - Entrada - OD
- Ara ETE Ponte dos Leites - Entrada - OD média diária
- Ara ETE Ponte dos Leites - Saída - Vazão
- Ara ETE Ponte dos Leites - Saída - OD

Data	Ara ETEPL OD Entrada (mgO2/l)	Ara ETEPL OD Entrada média diária (mgO2/l)	Ara ETEPL Saída Vazão (L/s)	Ara ETEPL Saída OD (mgO2/l)	Ara ETEPL Saída OD média diária (mgO2/l)
28/Jul/2013 00h00	0.50	0.64		2.23	
28/Jul/2013 03h00			111.00		
28/Jul/2013 04h00	0.46			2.01	
28/Jul/2013 07h00			111.00		
28/Jul/2013 08h00	0.65			2.71	
28/Jul/2013 11h00			111.00		

Case Study – Águas de Juturnaíba



● Resultados imediatos para a equipe operacional:

- § O **NAVIA™** foi “montado” em todos os processos da AdJuturnaiba em 2 meses
- § Após o que entrou em pleno funcionamento
- § Planilhas realizadas em papel ou Excel passaram para o **NAVIA™**
- § Excelente adesão de técnicos e operadores
- § Registos realizados *in loco* em **PDA** ou em estação de trabalho
- § A AdJuturnaiba ficou autónoma na parametrização do **NAVIA™**
- § A equipe NAVIA tem respondido rapidamente a todas as demandas



-Porque é que este operador está a actuar esta válvula?

-A que horas é que o fez? – Quem é o operador?
-O quanto é que actuou a válvula?

► **EM QUE EMPRESAS HÁ RESPOSTA PARA ESTAS PERGUNTAS?**

Total flexibilidade e independência da empresa utilizadora

Case Study – Águas de Juturnaíba



- Resultados imediatos de Gestão:

Relatórios de Variáveis

Equipe virtual:

Relatórios:

Período: 2013-01-01 até 2013-01-31

SITUAÇÃO DAS ELEVATÓRIAS (BOMBAS)														
Data	Pontinha		Pirata - Bomba 1	Pirata - Bomba 2	Goiabeiras - Bomba 1	Goiabeiras - Bomba 2	Hospício - Bomba 1	Hospício - Bomba 2	Ponta - Bomba 1	Ponta - Bomba 2	Areal - Bomba 1	Areal - Bomba 2	TNascentes - Bomba 1	TNascentes - Bomba 2
	Bomba 1	Bomba 2												
03/Jan/2013	Desligada (o)	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba										
04/Jan/2013	Desligada (o)	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Ligada (o)	Batelada	Ligada (o)	Batelada	Desligada (o)	Ligada (o)	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)
05/Jan/2013	Ligada (o)	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Batelada	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Sem bomba	Batelada	Batelada	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)
06/Jan/2013	Desligada (o)	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)
07/Jan/2013	Ligada (o)	Desligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba										
08/Jan/2013	Ligada (o)	Desligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)
09/Jan/2013					Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Batelada	Ligada (o)	Sem bomba	Ligada (o)
10/Jan/2013	Ligada (o)	Desligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)
11/Jan/2013	Ligada (o)	Desligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)
12/Jan/2013	Ligada (o)	Desligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)
13/Jan/2013	Ligada (o)	Desligada (o)	Ligada (o)	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Sem bomba	Ligada (o)	Ligada (o)	Batelada	Sem bomba	Ligada (o)

§ Exemplo de uma consulta mensal da situação das estações elevatórias

● RESULTADOS PARA AS EMPRESAS



GANHOS QUANTITATIVOS CONCRETOS E IMEDIATOS:

REDUÇÃO DO TEMPO GASTO NA ATIVIDADE DE OPERAÇÃO:

- Aligeiramento das funções relacionadas com o registo, processamento e tratamento de dados.
- A SimTejo conseguiu reduzir turnos durante o período noturno
- Apresentou um estudo no Congresso da Água 2012 onde conclui que, apenas numa ETES, o NAVIA liberta o equivalente a uma pessoa/ano.

DIMINUIÇÃO DA NECESSIDADE DE DESLOCAÇÕES

ELIMINAÇÃO DO USO DE PAPEL E FOTOCÓPIAS

CONTROLO DE OUT-SOURCING

OTIMIZAÇÃO DE CUSTOS DE ENERGIA

OTIMIZAÇÃO DE CUSTOS COM QUÍMICOS:



● RESULTADOS PARA AS EMPRESAS

GANHOS QUALITATIVOS:

KNOW-HOW DAS EMPRESAS EM SUA POSSE

E não apenas na cabeça de alguns engenheiros, técnicos e operadores ...

RESPONSABILIZAÇÃO DO TRABALHO REALIZADO, OU POR REALIZAR

Sabe-se quem definiu e planejou e quem executou e registrou

SUPORTE OPTIMIZADO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE E AMBIENTE

TODA A EQUIPA LIGADA EM TEMPO REAL E EM ON-LINE

Aplicação com mobilidade integrada. Informação disponível onde efetivamente é precisa.

INTEGRAÇÃO E AGREGAÇÃO DE DADOS

NORMALIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS TRANSVERSAL A TODA A EMPRESA

● RESULTADOS PARA AS EMPRESAS



OUTROS GANHOS:

O NAVIA TEM PRAZOS DE IMPLEMENTAÇÃO NAS EMPRESAS MUITO CURTOS

Na EPAL foi implementado em 5 meses (das captações aos pontos de entrega)

Na SABESP, na ETA do Alto da Boavista (15m³/s) foi implementado em duas semanas

O NAVIA É TOTALMENTE CONFIGURADO PELAS EMPRESAS UTILIZADORAS

Criação do seu modelo de funcionamento e organização no NAVIA

Autonomia total na parametrização do sistema

EXCELENTE ADESÃO DA EQUIPA OPERACIONAL (DE TÉCNICOS A OPERADORES)

DISPONIBILIZAÇÃO DE RELATÓRIOS E INDICADORES QUE PERMITEM UMA GESTÃO EFICIENTE, RESPONSÁVEL E DEVIDAMENTE SUPORTADA

● CONCLUSÃO



A CONSTATAÇÃO:

- A TECNOLOGIA ESTÁ NA ORDEM DO DIA !

Grandes investimentos em software, automação, telemetria, processos de tratamento, etc

A PERGUNTA:

- E AS PESSOAS? E OS PROCESSOS DE GESTÃO?

A RESPOSTA:

- O “CORE” DO NEGÓCIO DO SANEAMENTO, QUE É A OPERAÇÃO E É FEITA POR PESSOAS, TEM QUE TER MAIS SUPORTE PARA A SUA GESTÃO

Desabafo de uma Colega da Thames Water:
“ Every day same story, our problems are bigger than we”

NAVIA™ – UM POTENTE AGENTE DE MUDANÇA



People still there !

**More results, less time, no paper
... and your operations in a click !**

CONTACTS:

HOperações
Mario Baggio
www.hoperações.com.br
Phone +55 4196521428
mabaggio@hoperacoes.com.br

Jorge Tavares
www.navia.pt
Phone + 351 220111352
jtavares@mdemaquina.pt

OBRIGADO

WWW.navia.pt