



PNQS
Formulário IGS 2023
Prêmio da Inovação da Gestão em Saneamento Ambiental

ID Case
055

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO

MANTER TODOS OS ENUNCIADOS, INCLUSIVE ESTE, E NUMERAR AS PÁGINAS.

LIMITE DE PÁGINAS DO FORMULÁRIO PREENCHIDO: 13 páginas (não inclui Glossário e Bibliografia), formato tamanho A4. fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 10. Tabelas Arial 8, Figuras Arial 6. Apenas o conteúdo relatado será avaliado utilizando o “Quadro de Notas IGS” da publicação “Critérios IGS 2023”, não havendo fatores estéticos.

Salvar arquivo em formato PDF para ser enviado, com o nome “IGS 2023 XXX - YYYYYYYYYY”, onde “XXX” é o ID do Case e “YYYYYYYYYYYY” é o nome do Case. O ID é o número dado pelo site ao preencher a Ficha de Elegibilidade e o nome do Case é o que foi informado na Ficha de Elegibilidade. Não é permitida a alteração no nome do Case submetido à Elegibilidade. Caso isso ocorra, o CNQA não se responsabiliza pela não localização da Ficha de Elegibilidade aprovada, e, por consequente, perda da submissão do Case ao IGS.

No caso de dúvidas de preenchimento, entrar em contato com o CNQA, pelo e-mail cnqa@abes-dn.org.br.

RESUMO DO CASE

Nome do Case (prática de gestão implantada) - o mesmo da Ficha de Elegibilidade, máximo 60 caracteres Sistema de Suporte à Decisão em Gestão de Perdas 4.0 Informar o ano de implantação ao lado.	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não	Ano implant. <small>(últ 3 anos)</small> 2022
---	--	---

Tema central da Prática

Transformação Digital **Gestão de Pessoas** **Gestão Avançada (outros)**

Resumo da prática de gestão e de seus resultados: (Até 20 linhas, baseado no resumo informado na respectiva Ficha de Elegibilidade)

A gestão de perdas na Unidade de Negócio Leste – ML era realizada através da obtenção de dados de vários sistemas distintos e geração manual de relatórios. Desta forma, os analistas precisavam dedicar mais tempo e esforço para gerar as informações, restando menos tempo para análises e tomada de decisão.

Assim, desenvolveu-se o SSD Perdas 4.0 - Sistema de Suporte à Decisão em Gestão de Perdas 4.0, plataforma que integra os dados dos sistemas corporativos, utilizando-se das tecnologias da Indústria 4.0, possibilitando uma gestão ágil.

O sistema coleta automaticamente e trata os dados dos sistemas legados, com aplicação de regras de negócio, gera as informações necessárias para a gestão dos indicadores, bem como suas correlações para projeções através de algoritmos de aprendizado de máquina. As projeções das variáveis são realizadas a partir de regressão linear da própria variável, além de correlações com sazonalidades, possibilitando além da predição de variáveis, a identificação de eventuais desvios no padrão das informações e do Controle Estatístico do Processo. Os dashboards do SSD Perdas 4.0 permitem visualizar a evolução dos indicadores e suas variáveis de controle, suas projeções e as variações de ligações e de volumes de água disponibilizada, consumida e medida, fundamentais para a Gestão de Perdas, atualizadas diariamente, permitindo o acompanhamento da operação dos sistemas de distribuição e a identificação de eventos atípicos.

A implementação do Sistema de Suporte à Decisão em Gestão de Perdas 4.0 trouxe grandes benefícios tanto para a ML quanto para a companhia, promovendo mais uma etapa no processo de transformação digital, possibilitando a redução de tempo e esforço na obtenção de dados e geração de relatórios, bem como a otimização de recursos humanos e financeiros. Além disso, o sistema proporciona uma análise mais completa e eficiente dos indicadores e das correlações entre os dados, bem como a tomada de decisão de forma mais ágil e precisa na Gestão de Perdas.

No caso de Case já submetido em ciclo anterior, mesmo com outro nome, incluir acima aspecto que evoluiu na Prática ou Resultados desde então
A QUALIDADE DO RESUMO ACIMA É PONTUADA NAS QUESTÕES “B.2” – RESUMO DA PRÁTICA E “C.1” – RESUMO DO RESULTADO
Na descrição dos Critérios A, B e C, consultar, como referência, os fatores de pontuação da questão a ser respondida.

INFORMAÇÕES DA ORGANIZAÇÃO

Denominação da organização candidata: Departamento de Engenharia de Operação Leste	Atividades principais da organização candidata: Apoio na operação dos sistemas de abastecimento e coleta de esgoto; controle/monitoramento de equipamentos operacionais; controle de qualidade da água; estudos/projetos de implantação; expansão e melhorias operacionais; manutenções estratégicas corretivas, preventivas e preditivas de grande porte; fiscalização de obras; tratamento de água sistemas isolados, programa de redução de perdas de água; implantação de telemetria e operação remota, diretrizes empreendimentos imobiliários/empreendedores.	Trata-se de: <input type="checkbox"/> Organização completa <input type="checkbox"/> Unidade Autônoma <input checked="" type="checkbox"/> Unidade de Apoio ... de Operador direto ou indireto de: <input checked="" type="checkbox"/> Abastecimento de água <input checked="" type="checkbox"/> Esgotamento sanitário <input type="checkbox"/> Manejo de águas pluviais <input type="checkbox"/> Manejo de resíduos sólidos <input checked="" type="checkbox"/> Manejo de efluentes industriais <input type="checkbox"/> de Fornecedor de operador
---	---	--

Quantidade de empregados próprios da org. candidata (porte): 195	Endereço principal da organização candidata: Rua Nazaré, 72, Penha de França São Paulo - SP, 03613-050
Razão social responsável pela organização candidata: Sabesp – Unidade de Negócio Leste - ML	CNPJ da organização candidata: 43.776.517/0619-95
Nome do Autor, para se obter informações adicionais: Caroline Pereira Carvalho	Email Autor: cpcarvalho@sabesp.com.br Fone Comercial Autor: (11) 2681-3977 Celular Autor: (11) 98684-6634
Dirigente responsável que autoriza a candidatura Alexandre Domingues Marques	
DECLARAÇÃO <p>A organização candidata concorda em responder consultas do Especialista para esclarecimento de dúvidas, bem como, no caso de o Case ser finalista, concorda em responder consultas para compartilhar seu conhecimento em prol do saneamento ambiental.</p>	
A. A OPORTUNIDADE (peso 15) <p>A.1 Qual foi a oportunidade (insight, problema, dificuldade, desafio) tratada pela prática de gestão implementada? Informar de que forma a oportunidade surgiu ou foi identificada. Destacar eventuais sistemáticas de estímulo à inovação (atividades ou programas de sugestão ou de experimentação ou similares) ou de análise/avaliação de desempenho, que levaram à identificação da oportunidade e desenvolvimento da ideia. Complementar com informações sobre o potencial de ganhos que foi estimado com a adoção de nova abordagem ou reversão de resultados adversos identificados em análises/avaliações de desempenho realizadas no período anterior ao desenvolvimento da ideia. Descrever a ligação da oportunidade com os objetivos estratégicos da organização, incluindo de potencialização do desenvolvimento sustentável. Informar como essa oportunidade se manifesta ou pode se manifestar no setor, segundo fontes conhecidas.</p> <p>Fatores de avaliação</p> <p>A.1.1 Origem da oportunidade A.1.2 Relevância da oportunidade para a organização A.1.3 Relevância da oportunidade para as organizações do setor e para sociedade ou meio ambiente</p>	

A.1.1

A oportunidade surgiu no período do planejamento estratégico da Unidade de Negócio Leste - ML. O planejamento da ML é operacional no contexto da Sabesp (Estratégico), e Diretoria (Tático). Desde 2020, de forma pioneira na Unidade Leste o planejamento ocorre em ciclos curtos que permitem a gestão ágil, com colaboração e tomada de decisão no tempo requerido pelo contexto atual, de forma proativa, colaborativa, participativa, integrativa, entre pessoas, processos e tecnologia; com participação da alta administração, responsáveis por metas e projetos e envolvidos nos processos.

O ciclo de planejamento está estruturado em etapas que tem como objetivo o estímulo a inovação, contemplando formulação (incluindo análise de cenários), implementação, acompanhamento e controle das estratégias, permeado pelo orçamento empresarial. Todo ciclo é avaliado trimestralmente e medido pelo indicador de eficácia de planejamento.

A ML atua na distribuição de água e na coleta, transporte e afastamento de esgoto de mais de 3 milhões de habitantes. Parte importante de suas atividades é a gestão de combate às perdas de água, que utiliza diversos sistemas corporativos para auxiliar no monitoramento e controle do abastecimento de água. No ciclo de planejamento foi identificado que devido estes sistemas informatizados exigem coleta, tratamento dos dados e elaboração de relatórios de forma manual para viabilizar as análises, resultava em um grande esforço e investimento de tempo de seus especialistas na construção das informações em detrimento à realização de análises, diagnósticos e tomadas de decisão.

Associado ao tempo despendido na obtenção e tratamento dos dados, tarefa obrigatória e predecessora a todas e quaisquer análises críticas e ações, foram identificados outros fatores que demandavam um sistema unificado, como: a inconsistência de informações devido manipulação e falta de sistematização no tratamento dos dados; análises insipientes, fragmentadas e de retrovisor devido a intempestividade na geração manual da informação; e a falta de efetividade de ações conjuntas gerando assim perdas de cargas e retrabalhos.

A.1.2

A prática está alinhada aos objetivos estratégicos no BSC (Balanced Score Card) - Mapa Nossa Compromisso e em seu ano de implantação pertenceu ao Objetivo de Processos P4 – Reduzir as perdas de água no processo de distribuição, acompanhada pelo indicador P4.1 – IPDT – Índice de Perdas na Distribuição Total, para acompanhamento mensal do cumprimento da meta estabelecida, sendo considerado um indicador de Outcome, Indicador Tático da Diretoria de Operação da Sabesp, Indicador de PPR Sabesp (Programa de Participação nos Resultados) que abrange o interesse de toda Força de

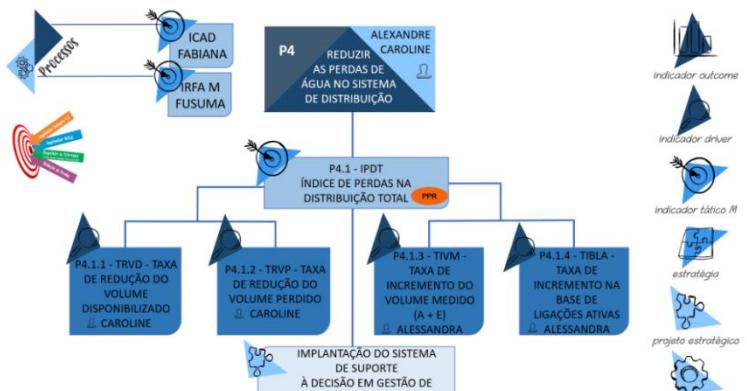


Figura 1 – Mapa Nossa Compromisso – Objetivo P4

Trabalho da Organização e um Indicador das Metas dos Contratos de Programas, instrumento que assegura à companhia a continuidade da prestação de seus serviços aos municípios contratualizados.

Devido sua importância ao objetivo estratégico da Unidade de Negócio e da Sabesp, a Implantação do SSD Perdas 4.0 foi um projeto estratégico incorporado no Mapa Nossa Compromisso, conforme pode ser observado na Figura 1.

Foco do planejamento estratégico da ML desde 2020, a relevância redução de perdas para a Sabesp pode ser constatada também no Relatório de Sustentabilidade, publicado anualmente e que apresenta o modelo de negócio, estratégia de sustentabilidade e o desempenho financeiro, social e ambiental do ano. Em aderência ao ODS 6 e às metas plurianuais determinadas, o processo de redução de perdas já tem um bom desempenho, com a ML performando acima da média da Sabesp, conforme podemos observar na Tabela 1. Ainda assim, os índices de perdas estão superiores aos desejados, sendo menor-melhor, portanto o SSD Perdas 4.0 surgiu para trazer mais eficiência ao processo de redução de perdas.

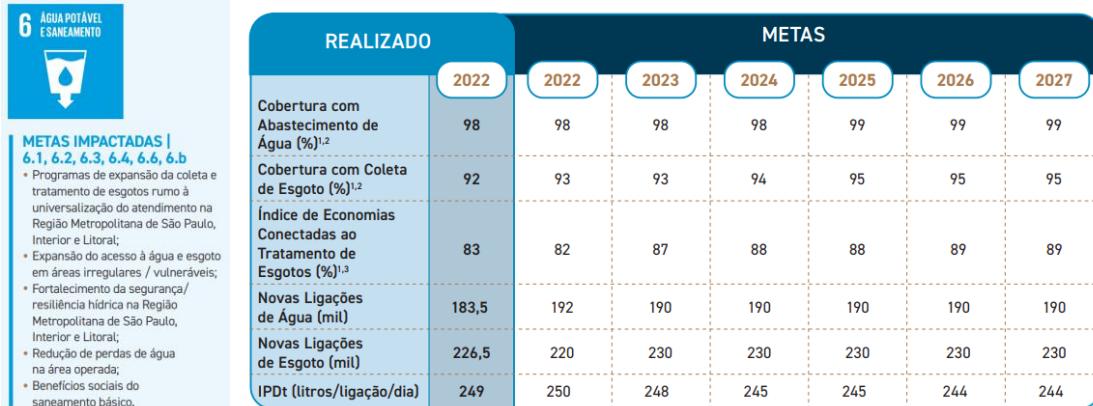


Figura 2 – Relatório de Sustentabilidade Sabesp 2022 – ODS 6 e Planejamento Estratégico: Metas

Ano	Redução no Volume Perdido - ML (m³)	IPDT Anualizado ML (L/lig/dia)	IPDT Anualizado Sabesp (L/lig/dia)	Impacto da ML no Índice de Perdas da Sabesp (L/lig/dia)
dez/18	-34.896	293	293	-0,01
dez/19	-1.458.883	286	285	-0,50
dez/20	-8.119.465	258	263	-2,72
dez/21	-7.668.984	231	252	-2,42

Tabela 1 – Redução no Volume Perdido da ML x Impacto no Índice de Perdas da Sabesp

A.1.3

O acesso à água potável é fundamental para a qualidade de vida da sociedade, e a redução de perdas de água é fundamental garantir a preservação e disponibilidade dos recursos hídricos, continuidade no abastecimento, eficiência energética e sustentabilidade econômica e ambiental. Informações disponibilizadas no site SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) demonstram que no território nacional 40,25% da água potável produzida é perdida, e um estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil aponta que a redução para os 25% previstos pela Portaria 490/2021 resultaria em um potencial de abastecimento de mais de 25,7 milhões de brasileiros ao longo de um ano, o que representa mais de três quartos da quantidade de habitantes sem acesso ao abastecimento de água (2021), demonstrando como a otimização e inovação no processo de redução de perdas é de extrema relevância para a sociedade e para o meio ambiente.

A Pratica é também pioneira no segmento do Saneamento, pois utiliza as tecnologias da Industria 4.0 direcionadas às reduções de perdas, incorporando o uso IoT, Integração de Sistemas, Big Data, Processamento em Nuvem, Business Intelligence e Analytics para transformar o dado gerado na ponta em uma informação adequada para a tomada de decisão. Sua aplicação para o setor de saneamento como um todo seria muito benéfica, tanto que o SSD Perdas 4.0 já foi produto de diversos benchmarkings internos e externos desde sua implantação.

Conexão ML está com Conexão MO e outras 5 pessoas.
19 de outubro de 2021

Equipas da MO visitam ML para conhecer o desenvolvimento do Projeto Integra 4.0

A equipe da ML falou sobre o Integra 4.0 que é um Modelo Ágil de Gestão Operacional que visa aperfeiçoar os processos da ML com foco no cliente e nas pessoas que aqui trabalham. É um modelo de integração que utiliza as tecnologias da indústria 4.0, as transformações digitais e as práticas de inovação sustentadas por três pilares (Pessoas, Processos e Tecnologias).

Outro ponto de destaque apresentado na visita foi o desenvolvimento do Sistema de Suporte à Decisão em Gestão de Perdas - SSD Perdas 4.0. Nele serão integrados os dados dos sistemas Net@, SCOA, Signos, entre outros em uma única plataforma de forma automática e gerar as informações necessárias para a gestão dos indicadores, bem como suas correlações através do uso da Inteligência Artificial.

O objetivo é possibilitar a tomada ágil de decisões e possíveis mudanças de rumo, através da geração de dashboards para cada indicador, chegando na sua menor granularidade, e com atualizações em tempo real. #InteligenciaArtificial #Inovação #Integra

"Aprendemos muito, em nome da time da MO, a visita no ML, uma excelente recepção, atenção e pela "auditoria". Impressionante todas as inovações que vocês estão construindo no ML, seja na tecnologia de sistema de controle e gerenciamento, nos processos de trabalho e na integração das pessoas. Colocamo-nos à disposição para acompanhar e ajudar vocês nesta implementação e gostaríamos de, quando possível, implantarmos este sistema e metodologia na MO. Parabéns a todo o time da ML e muito sucesso a vocês!"

Alessandro M. Paixão - Departamento de Engenharia Oeste - MOE

Conexão ML
10 de março Atualização importante

Presidente e Diretores da Sanepar realizam benchmarking na ML sobre a operação do Sistema Integra



Figura 3 - Benchmarkings do Integra 4.0 (Metodologia) e SSD Perdas 4.0 (Plataforma)

B. A IDEIA (peso 50)

B.1. De que forma a prática de gestão foi planejada ou concebida para superar obstáculos identificados?

Informar quais as lideranças e profissionais, internos e/ou externos, foram envolvidos no projeto ou planejamento da prática de gestão. **Resumir** a função de cada um deles nesse projeto. **Informar** qual a sistemática de trabalho em projeto, citando a metodologia de projeto adotada.

Apresentar as principais etapas planejadas e os **recursos (financeiros, humanos e materiais)** orçados e realizados no projeto, até a implementação final e entrada em regime.

Informar os principais obstáculos identificados e a forma para superar as dificuldades.

Citar fontes de inspiração, internas e/ou externas, para apoiar o desenvolvimento da ideia (literatura, entidades de classe, academia, consultorias, empresas do setor ou de fora dele, outras unidades da mesma controladora ou outras) e eventuais oportunidades identificadas ou lições aprendidas nessas fontes, incluindo sobre resultados possíveis ou alcançados por elas. Se não houve lição aprendida **declarar** o fato.

Descrever qualquer atividade prévia de capacitação de pessoas, se houver, e sua abrangência.

Informar como a evolução do projeto foi controlada.

Fatores de avaliação

B.1.1 Planejamento e gerenciamento de projeto

B.1.2 Sistemática de trabalho em projeto

B.1.3 Uso de informações de outras fontes de referência

B.1.1

Desde 2019, como metodologia de projetos, a definição dos indicadores para o êxito das estratégias, as metas de curto e longo prazos da Unidade Leste são estabelecidas e definidas durante as etapas na elaboração do Planejamento Operacional da ML, onde ocorrem o Pre-Work e o Workshop das Macroações, respectivamente, e contam com a participação dos gerentes e gestores. Os respectivos planos de ação são definidos de forma participativa, utilizando a ferramenta 5W2H, pelos tutores de metas e planos de ação, após as definições dos indicadores e metas. Esta metodologia de projetos permite estabelecer as etapas, funções, orçamento e cronograma das práticas definidas na etapa do planejamento.

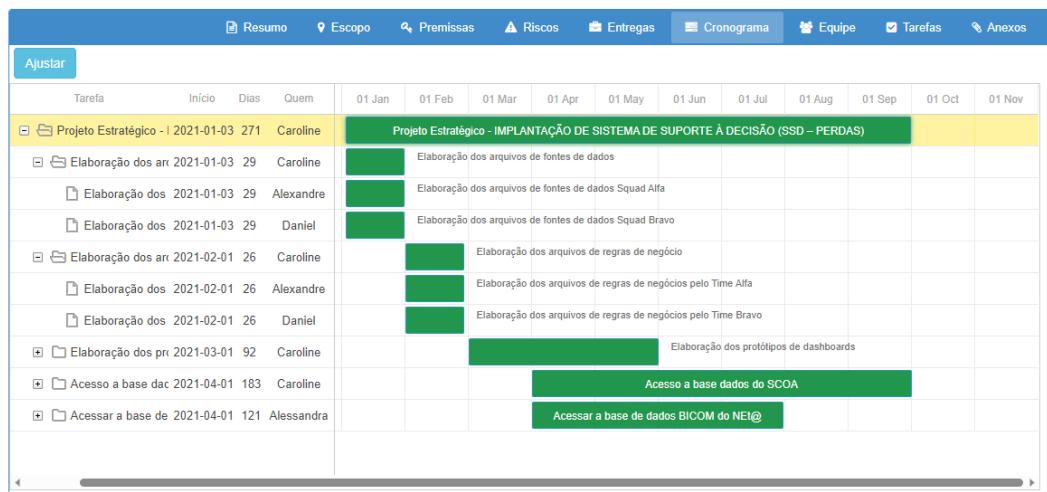


Figura 4 – Cronograma Físico – Etapas e Responsáveis

Para a prática do Sistema de Suporte à Decisão em Gestão de Perdas 4.0, foi estabelecido um Projeto Estratégico associado ao Objetivo Estratégico P4 – Reduzir as Perdas de Água no Sistema de Distribuição, onde foram definidos o Escopo, as Premissas, os Riscos, as Entregas, os Responsáveis e distribuído em um Diagrama de Gantt.

Para identificar os principais obstáculos em relação a prática de gestão foi elaborada uma Matriz de Probabilidade e Impacto. Para implementação de ações preventivas/corretivas com foco nos resultados da matriz de riscos, são discutidas e desenvolvidas ações de melhorias do processo, bem como estratégias direcionadas aos obstáculos específicos do projeto.

Nas abas Tarefas e Anexos, podemos acompanhar a evolução das atividades do projeto, com a possibilidade de apontamentos, follow-ups e apresentação de evidências de cada uma das etapas concluídas, possibilitando assim uma avaliação de status do projeto adequada. Estas análises são disponibilizadas no BSC e podem ser consultados por qualquer funcionário de qualquer área da empresa.

RISCOS				
Qual	Ação Preventiva	Ação Corretiva	Risco	
Não ter acesso as bases de dados dos sistemas legados	Atuar junto às áreas corporativas para liberação dos acessos necessários			
Limitações da ferramenta/solução	Identificação de soluções alternativas para atender as necessidades do projeto			
Falta de acesso à base de dados do sistema SCOA	Desenvolvimento de conector para acessar a base de dados	Alimentação através de arquivos de contingência		
Falta de acesso à base de dados do BICOM (Net@)	Desenvolvimento de conector para acessar a base de dados	Alimentação através de arquivos de contingência		
Rejeição ao projeto e morosidade na mudança	Comunicação periódica com a força de trabalho para promover engajamento (Momento Integra)			
Requisitos não atendidos ou com baixa qualidade na entrega	Desenvolvimento em sprints com pequenas entregas de valor (MVP) para correções de rumo e identificação de problemas tempestivamente			
Disponibilidade de pessoas para as competências requeridas	Criação de times multidisciplinares e capacitação dos integrantes com as softskills e hardskills aderentes			

Figura 5 – Riscos, Ações Preventivas e Ações Corretivas

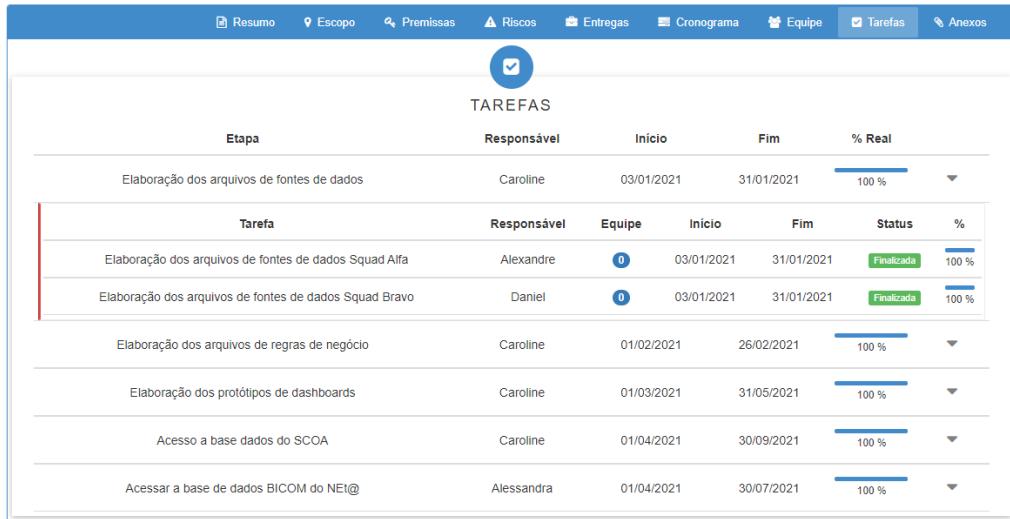


Figura 6 – Avaliação de status do projeto

Orçamento - SSD Perdas 4.0 - Sistema de Suporte à Decisão em Gestão de Perdas 4.0						
Item	Descrição	Quant.	Unidade	Preço Unitário R\$	R\$	Preço Total
1	Aplicativo de Machine Learning e Cálculos Analíticos conforme descrito no Termo de Referência intitulado INTEGRA 4.0 para uma capacidade mínima de 5 (cinco) TB	1	Unidade	949.760,15	949.760,15	
2	Manutenção e upgrade do aplicativo de Machine Learning por um período de 36 meses 24x7	1	Unidade	763.254,79	763.254,79	
3	Servidores HPE Apollo R2800 com 3 servidores cada para execução de cálculos e obtenção dos índices com suporte e manutenção de 3 anos. Acompanha Rack de 42U de altura	2	Unidade	329.188,00	658.376,00	
4	Switches Ethernet de Topo de Rack com 24 portas de 10 Gbps SFP + e 7 portas QSFP com suporte de 3 anos	2	Unidade	104.535,67	209.071,33	
5	Licenças de VMWare Standard Edition 6.7,1 Proc. 3yrs	7	Unidade	9.051,05	63.357,32	
6	Upgrade da Licença e VMWare Essentials Plus para VMWar Vsphere Standard pack	1	Unidade	29.777,34	29.777,34	
7	Sistema operaçional Linux Suse Enterprise, 2 processor, 2 VM, 3yr. 9x5	3	Unidade	9.751,50	29.254,50	
8	Plataforma Visualização de Gráficos Inteligente Tableau, por licença, por usuário concorrente, manutenção de 3 anos	110	Unidade	6.286,78	691.545,46	
9	Plataforma Visualização, licença p/desenvolvedor do Tableau, com suporte de 3 anos	3	Unidade	12.671,38	38.014,13	
10	Software para a Gestão do Backup e de Restore Veeam com suporte de 3 anos	1	Unidade	159.822,55	159.822,55	
11	Appliance Virtual para armazenamento de backup em disco	1	Unidade	189.847,40	189.847,40	
Mão de Obra que será alocada ao projeto		1	vb	1.217.919,02	1.217.919,02	
Total Geral						5.000.000,00

Tabela 2 - Orçamento

B.1.2

A sistemática de trabalho é estruturada após a construção dos planos de ação é elaborada uma planilha por unidade/área, contendo apenas as ações às quais cada área é responsável ou corresponsável. Nessa planilha, cada ação é sempre vinculada ao driver e ao objetivo aos quais pertence, para reforçar o desdobramento da estratégia. Os recursos financeiros, humanos e materiais para execução dos planos estão detalhados no próprio plano de ação e os mesmos ficam disponíveis no Sistema de Acompanhamento do Planejamento. A avaliação dos recursos financeiros ocorre todos os anos, durante a revisão orçamentária e no ciclo do planejamento e o acompanhamento ocorre por meio das reuniões do CQG e pela Área Financeira na gestão do processo financeiro e controladoria

Para o desenvolvimento do SSD Perdas 4.0 foram utilizadas ferramentas da metodologia ágil, práticas incorporadas pela ML desde 2020, através da criação de *squads*, times multidisciplinares que realizam pequenas entregas de valor denominadas *mvp* (*minimum viable product*), ou seja, o menor produto viável desenvolvido e validado em curtos intervalos de tempo, as chamadas *Sprints*, preceitos do framework *Scrum*. A aplicação deste modelo de trabalho no desenvolvimento visou o pleno atendimento às expectativas das partes interessadas e a identificação e correção das ineficiências em um tempo hábil, mitigando esforços direcionados ao retrabalho e otimizando os investimentos do projeto.

As *Sprints* são fundamentadas em dois elementos, o *Product Backlog*, um conjunto de tarefas (histórias) que compõem o produto entregável (Épico), e o *Capacity*, um dimensionamento da capacidade do time representado pelo produto da quantidade de integrantes do squad, das horas dedicadas ao projeto (integral ou parcial) e da duração em dias úteis da *Sprint*. No planejamento de cada *sprint*, denominado *Sprint Planning* são atribuídos os níveis de complexidade de cada uma das histórias presentes no *Backlog*, de modo que as tarefas selecionadas estejam aderentes ao *capacity* e seja então construído o *Sprint backlog*, roteiro de tarefas a serem entregues ao longo da *sprint* em si.

Para acompanhamento das entregas foi utilizada a plataforma Jira, uma ferramenta de *Kanban* que possibilita monitorar a evolução de cada uma das tarefas, impedimentos e dificuldades que possam vir a surgir, horas efetivamente empregadas em suas realizações e anexar evidências pertinentes ao trabalho.

Outras três cerimônias presentes no método são: as *dailys*, reuniões diárias e rápidas, preferencialmente no início do expediente, onde os integrantes informam o que foi realizado na véspera, o que será realizado no dia e se há algum impedimento em sua atividade; a *Sprint Review*, uma reunião que ocorre no término da *sprint* e que avalia as entregas realizadas pelo time; e a *Sprint Retrospective*, reunião que ocorre na sequencia da *Review* e consiste em olhar para trás e identificar o que deu certo e o que deu errado na *sprint*, possibilitando assim o amadurecimento dos membros e uma melhoria contínua nas entregas.

B.1.3

Por meio do procedimento PO-QA0107 Benchmarking a ML realizou benchmarking no ano de 2019 com a empresa Totvs, empresa referência no ramo de tecnologia, com foco na Transformação Digital, Governança Ágil e Lean, e em 2021 foi realizado também o benchmarking com a empresa EDP Brasil, empresa de energia para entender como foi realizada a transformação digital na operação.

Informações do Benchmarking			Informações do Benchmarking		
Empresa / área visitada	TOTVS		Empresa / área visitada	EDP DO BRASIL	
Unidade/Grupo	MLD	Data da realização	Unidade/Grupo	ML	Data da realização
Responsável	Silvio Rocha Da Silva	Telefone	Silvio Rocha Da Silva	Telefone	E-mail
	11 2681-3771			11986846501	srochasilva@sabesp.com.br
Objeto do estudo	Transformação digital e governança ágil		Objeto do estudo	Transformação Digital nas operações	
Fundamento MEG / Critérios MEGSA	APRENDIZADO ORGANIZACIONAL E INOVAÇÃO	Processo	Fundamento MEG / Critérios MEGSA	APRENDIZADO ORGANIZACIONAL E INOVAÇÃO	Processo
		Gestão para a Excelência			Gestão de Recursos Hídricos
Tipo de benchmarking	Motivo do benchmarking	Origem da Necessidade	Tipo de benchmarking	Motivo do benchmarking	Origem da Necessidade
Presencial	PRÁTICA DE GESTÃO/PROCESSO	Aprendizado Organizacional			
			Virtual	PRÁTICA DE GESTÃO/PROCESSO	Planejamento Operacional

Figura 7 – Benchmarkings externos

O resultado observado foi que o investimento em equipes multidisciplinares dedicadas ao estudo da aplicabilidade prática de soluções tecnológicas e inteligência aos processos resultavam em otimização e redução de custo, tornando os processos mais enxutos e possibilitando uma cultura *data driven*, ou seja, decisões amparadas em dados e informações.

Como lições aprendidas, ficou evidente a necessidade de um aprimoramento no processo de redução de perdas, com uso de inteligência, gestão à vista, aplicação de uma governança de dados para apoiar o processo de transformação digital e demais recursos, como Big Data, IA e BI. Observamos também que a mudança de mentalidade é fundamental, pois a transformação precisa estar amparada em 3 pilares: Pessoas, Processos e Tecnologia, ou não terá sucesso.

B.2. Como funciona a prática de gestão?

Descrever a sistemática implantada, mencionando os usuários e seus principais padrões gerenciais. Elencar as características de originalidade e, se existirem, as promotoras de consequências positivas no meio ambiente, na sociedade ou na governança (ESG), citando as vantagens obtidas, explicando quais das características representam novidade ou diferenciais em prática já existente e quais representam ruptura radical na forma de gerir. Descrever qualquer característica relevante de otimização ou simplificação, proatividade (que previnam problemas na gestão), agilidade (adaptação ágil a novas demandas), incorporação de tecnologia digital, abrangência, integração ao sistema de padrões existente da organização (manuais, procedimentos, sistemas informatizados ou outros), ferramentas de controle e eventuais indicadores de monitoramento da eficiência, eficácia ou efetividade.

Fornecer informações sobre o ineditismo da prática de gestão implantada, na organização candidata, na sua controladora ou no próprio setor - no país ou mundo.

Incluir uma ou mais metas almejadas para indicadores de monitoramento. Informar eventuais capacitações ou instruções requeridas para realização da prática pelos usuários.

Informar como os padrões são aprendidos pelas pessoas nas áreas pertinentes.

O Resumo do Case no início deste documento deve summarizar com clareza a abordagem inovadora ou exemplar relatada.

Fatores de avaliação

B.2.1 Enfoque sistemático, enxuto e com padrões gerenciais claros (Resumo do Case o sumariza)

B.2.2 Enfoque original, inusitado ou inédito, com emprego de tecnologia digital (Resumo do Case o sumariza)

B.2.3 Enfoque promotor do desenvolvimento sustentável

B.2.4 Enfoque proativo, prevenindo problemas na gestão

B.2.5 Enfoque ágil, para resposta rápida

B.2.6 Aplicação é suficientemente abrangente e controlada

B.2.7 Integração ao sistema de padrões da organização

B.2.1

O objetivo do SSD Perdas 4.0 - Sistema de Suporte à Decisão em Gestão de Perdas 4.0 foi a aplicação dos conceitos da Indústria 4.0 e a busca da transformação digital através da integração dos dados dos diversos sistemas legados em uma única

plataforma, coletando automaticamente os dados e gerando as informações para a gestão dos indicadores, bem como suas correlações através do uso de inteligência artificial viabilizando projeções, planejamento, tomada de decisão e possíveis mudanças de rumo de forma mais ágil e precisa.

Com foco no Ágil, a implantação do SSD Perdas 4.0 utilizou-se do *framework* Scrum. Em sprints de duas semanas cada, o desenvolvimento iniciou em três *Squads* Multidisciplinares: 1. Squad Alfa para os desenvolvimentos relacionados às Perdas Reais, Aparentes, Volumes Macromedidos e Não Comercializados; 2. Squad Bravo para os desenvolvimentos relacionados às informações comerciais como Volumes Micromedidos, Faturados, Arrecadados e Ligações Ativas; e 3. Squad de Governança de Dados, atuando transversalmente na coordenação, padronização e documentação dos dados, garantindo assim a propriedade intelectual da empresa e segurança da informação. Posteriormente foi criado o Squad Zulu, responsável pela expansão do SSD Perdas 4.0 da Unidade de Negócio Leste para toda a Sabesp, demonstrando assim a repetitividade da prática.

Para assegurar o controle e a padronização da prática de gestão, além de toda a documentação gerada ao longo das *sprints* como Projeto Piloto, materiais de cerimônias, status reports, mapeamentos, modelagens, métricas, fontes, regras entre outros, foram elaborados testes de cenários e documentação de validações do produto conforme padrões do até então *Projeto SIIS – Sistema Integrado de Informações da Sabesp* e atual *Conect@ Sabesp*, plataforma de *ERP -Planejamento de Recursos Empresariais* (*Enterprise Resource Planning*) cujo objetivo é integrar diversos processos em um único sistema.

B.2.2

Inicialmente foram mapeados os indicadores *Outcomes* (resultados) relativos ao processo de perdas, suas variáveis de controle e os fatores que nelas impactam, exemplificado na Figura 8. O mapeamento dos diversos Indicadores *Drivers*, ou seja, indicadores de esforços, e dos elementos internos ou externos que influenciam direta ou indiretamente foi inovador, dando uma nova perspectiva às correlações de fatores e o criando o esboço de uma rede neural de perdas de água, a pedra fundamental e inovadora do SSD Perdas 4.0.

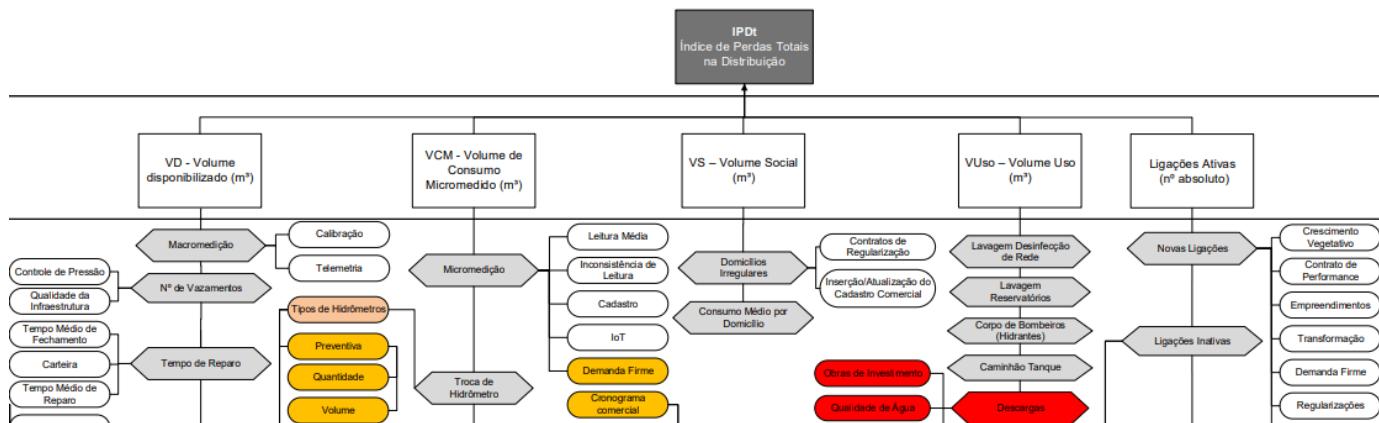


Figura 8 – Exemplo - Árvore de Indicadores

Em seguida, foram identificadas as fontes dos dados necessários para a composição das variáveis de controle dos indicadores e demais fatores intrínsecos ao processo (Tabela 2), bem como suas ineficiências e intervenções necessárias para viabilização do projeto. Com as fontes mapeadas foram elaboradas as regras de negócio para indicar como estes dados deveriam ser tratados e relacionados visando atender os critérios corporativos existentes (Tabela 3).

NOME DA TABELA	Descrição do conteúdo	CAMADA BI:	NOME DO RESPONSÁVEL:
CONSOLIDADO_SETOR_ABASTECIMENTO	Consolidado do Setor de Abastecimento	DATALAKE (RAW)	MARIO / ALEXANDRE
Localização da fonte:	Formato de armazenamento da fonte:	Número de Colunas	Frequência de Atualização do dado
ftp://10.66.9.42//DADOS_INTEGRA/Integra_Dados_Online/VD_Consolidado/Ficha_Hist_Pto_Medicao.txt	(.txt)	8	Diário
Localização do destino:	Formato de armazenamento do destino:	Número de Colunas	Frequência de Atualização do dado
/user/hive/raw/consolidado_setor	PARQUET	10	Diário
Atributos			
CONSOLIDADO_SETOR_ABASTECIMENTO			
Campos	Descrição	Tipo	Posição coluna
NUMERO_PONTO_MEDICAO	Ponto de medição	STRING	1
DATA_HORA	Data de leitura (1/1/2015 00:00:00)	TIMESTAMP	2
VAZAO_M3	Vazão diário m³/dia	STRING	3
VAZAO_L_S	Vazão média em l/s	STRING	4

Tabela 3 – Mapeamento de Fontes de Dados

Regras de Negócio						
Variável de Controle	Título da Regra	Fórmula de cálculo	Dados necessários	Nome do Driver	Granularidade	Aditivo
TRVP	Variação porcentual do volume perdido anualizado em relação ao mesmo mês do ano anterior.	<p>Objetivo : Acompanhar a variação do volume perdido anualizado.</p> <p>1 - O sistema deverá capturar os dados dos volumes disponibilizados (VD) anualizados referentes à área consultada no dashboard. No caso da projeção este VD será proveniente da tabela VD Dado Bruto PI Vision. Caso na consulta esteja selecionado um mês fechado o VD será proveniente da tabela VD Consolidado MAGO.</p> <p>2 - O sistema deverá capturar os dados dos volumes consumidos medidos (VCM) anualizados referentes à área consultada no dashboard.</p> <p>3 - O sistema deverá capturar os dados dos volumes usos sociais (VUS) anualizados referentes à área consultada no dashboard.</p> <p>4 - O sistema deverá repetir os passos 1, 2 e 3 para capturar os volumes referentes ao mesmo mês em estudo no ano anterior.</p> <p>5 - O sistema deverá subtrair do VD seus respectivos VCM e VUS dentro do mês em análise, obtendo desta forma o volume perdido. (VP). Ou seja:</p> $VP = VD - VCM - VUS$ <p>6 - O sistema deverá repetir o passo 5 para os volumes referentes ao mesmo mês do ano anterior.</p> <p>7 - Para cálculo da TRVP o sistema deverá obedecer a seguinte fórmula.</p> $TRVP = \left(\frac{(VP \text{ anualizado mes ano} - VP \text{ anualizado mes ano anterior})}{VP \text{ anualizado mes ano anterior}} \right) \times 100$	Referente à área que estiver selecionada no dashboard o sistema deverá utilizar os seguintes dados: - VD anualizado do mês atual. - VD anualizado do mesmo mês no ano anterior. - VCM anualizado do mês atual. - VCM anualizado do mesmo mês no ano anterior. - VUS anualizado do mês atual. - VUS anualizado do mesmo mês no ano anterior.	VD VCM VUS	mensal	não

Tabela 4 – Mapeamento de Regras de Negócio

A coleta dos dados dos sistemas legados de forma automatizada e seu tratamento necessário através da aplicação das regras de negócios foi outro ponto inovador, pois eliminou o esforço em obter e tratar os dados de forma manual permitindo aos especialistas dedicarem-se às análises e diagnósticos em busca de soluções ágeis, precisas e tempestivas. Outro ponto inovador a ser destacado é a eliminação de redundância de atividades, sobreposição de tarefas em áreas desconectadas e incompatibilidades de resultados tratados manualmente, pois toda gestão passou a ser a partir de uma base unificada e pronta para consumo, eliminando resoluções incompatíveis ou ainda inconsistentes devido aos chamados “números imbatíveis”.

Após o mapeamento das regras de negócio foram construídos os protótipos dos dashboards. Estes protótipos continham as informações que deveriam ser exibidas, bem como sua disposição (*layout*) para que pudessem ser visualizadas em formato de gráficos, tabelas e diagramas. Para cada indicador ou variável foi desenvolvido um protótipo de dashboard.

Em virtude da quantidade massiva de dados gerados por equipamentos de campo e clientes, o desenvolvimento só foi possível através da utilização de uma plataforma *Big Data*, responsável pela coleta, armazenamento e disponibilização destes dados em tempo real, através da aplicação automática de tratamentos e regras pertinentes identificados no processo de mapeamento, garantindo assim a integridade e consistência das informações disponibilizadas aos usuários.

A integração aos dados dos sistemas legados foi fundamental, pois apenas com a automação na obtenção dos dados gerados a partir dos equipamentos telemetrizados (IoT) como medidores de vazão, pressão e nível de reservatório, ou ainda os dados gerados manualmente como volumes produzidos nos sistemas isolados ou volumes de usos, tornou-se viável a aplicação de um modelo de Inteligência Empresarial (*Business Intelligence – BI*).

No SSD Perdas 4.0 também foram implementados algoritmos de aprendizagem de máquina e inteligência artificial na predição de variáveis como volumes de água disponibilizada, consumida e incremento da base de clientes, que utilizou além de suas próprias séries históricas, elementos externos e sazonais como a pandemia e temperatura, de modo aprimorar as projeções e aplicações de controle estatístico nos indicadores de perdas. Portanto, os dados são correlacionados para possibilitar a detecção de possíveis anomalias no sistema de distribuição, previsões de variáveis e a efetividade das ações planejadas e realizadas.

A partir dos protótipos de dashboards elaborados e a utilização de uma ferramenta de BI, foram desenvolvidos painéis, onde as informações devidamente processadas são apresentadas, sejam elas variáveis de controle ou indicadores de desempenho, em suas diversas granularidades e periodicidades disponíveis. Seu acompanhamento pode ser realizado através de conjuntos de telas presentes nas “Salas Cognitivas”, ambientes integrados construídos para este propósito, mas também em computadores, notebooks e celulares corporativos pelos usuários devidamente habilitados. Atualmente há 4 Salas Cognitivas na ML, a de Gestão Estratégica na Penha e as de Gestão Operacional das Unidades de Gerenciamento Regional – UGR.



Figura 9 – Sala Cognitiva – Complexo Penha

B.2.3 / B.2.4

O saneamento básico e o ESG possuem uma relação muito estreita, especialmente nos aspectos ambiental e social. Amparado na Missão Sabesp que consiste em “*Prestar serviços de saneamento, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente*”, no Propósito Sabesp que é “*Levar vida, saúde e dignidade às pessoas*” e no *Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 – Água Potável e Saneamento*, o SSD Perdas 4.0 veio para aperfeiçoar o processo de distribuição de água através de uma gestão ágil e tomada de decisão precisa para a redução de perdas.

Com a maior eficiência no combate às perdas de água proporcionada pelo SSD Perdas 4.0, podemos destacar os ganhos ambientais, sociais e corporativos como:

- A preservação de recursos hídricos através da eliminação de perdas físicas de água, pois o monitoramento em tempo real e projeção dos volumes e pressões associados a um CEP – Controle Estatístico de Processo permite identificar e atuar rapidamente em qualquer anomalia do sistema (figura 10);

- Regularidade e qualidade na distribuição de água através do monitoramento de pontos críticos de setores de abastecimento, zonas de pressão e equipamentos, assegurando um abastecimento conforme (figura 10);

- Aumento de receita e redução de custo através da atuação no combate às perdas físicas e aparentes nas áreas mais críticas e com maiores projeções de aumento de perdas (figura 11)

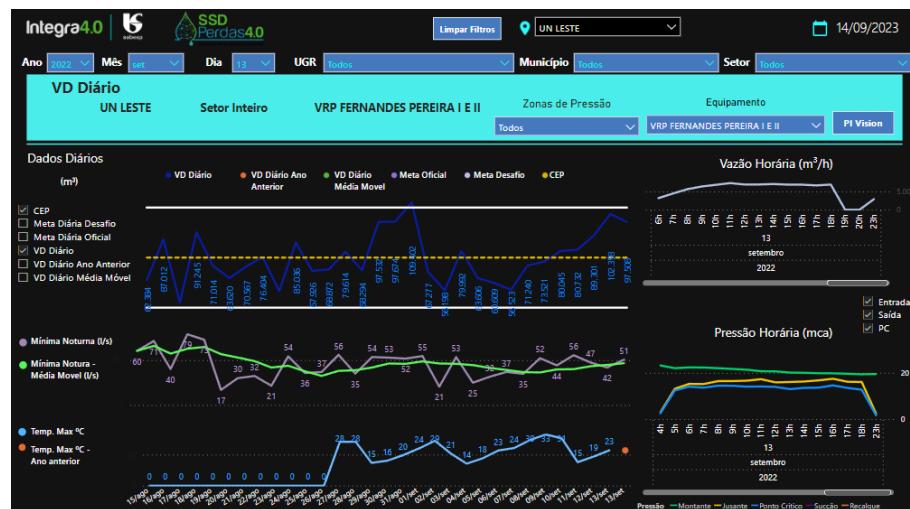


Figura 10 – SSD Perdas 4.0 - Dashboard Diário/Horário de Vazões, Pressões e Temperatura



Figura 11 - SSD Perdas 4.0 - Dashboard do Volume Disponibilizado Mensal/Anualizado

O sistema permite o monitoramento do Volume Macromedido até o nível de DMCs (Distritos de Medição e Controle) que dotados de medidores de vazão e pressão transmitem seus dados em tempo real ao SSD Perdas 4.0. A projeção realizada através de machine learning possibilita antecipar quais áreas estão com previsão de redução e quais estão com previsão de aumento dos índices de perdas, permitindo uma análise crítica em tempo real e realinhamento de estratégias. A prática possibilitou uma atuação a partir da previsibilidade, deixando de ser uma análise de retrovisor com ações reativas e tornando-se preditiva, preventiva e proativa.

B.2.5

Mantendo a estrutura de times multidisciplinares adotadas durante o desenvolvimento, após a implantação do SSD Perdas 4.0, a colaboração entre as divisões de Controle de Perdas, Engenharia da Operação e Centro de Operação da Distribuição – COD, Controle de Consumo, Governança de Dados e TI foi mantida, com uma atuação integrada na Sala Cognitiva do complexo Penha. Somado ao SSD Perdas 4.0, o ambiente integrado permite a identificação e resolução de problemas de forma muito mais ágil, e sob os diversos aspectos que compõem o processo.

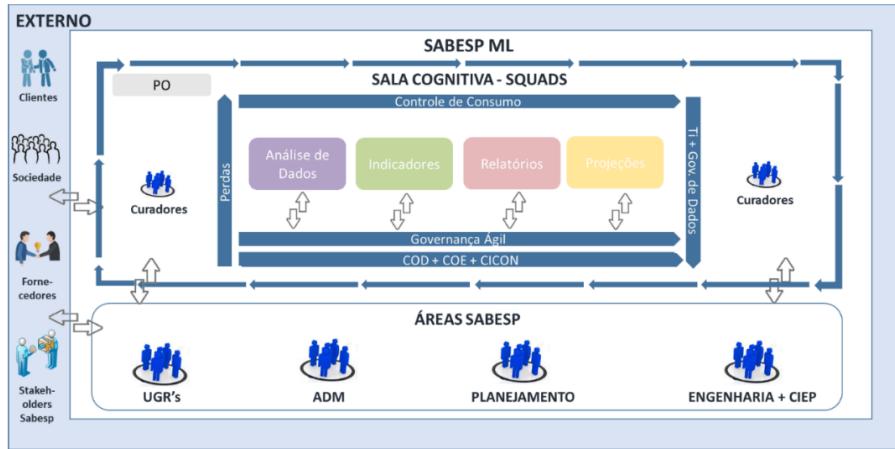


Figura 12 – Modelo de Atuação – Sala Cognitiva

Também foram construídas salas cognitivas nas três UGR da ML, obedecendo a mesma premissa de ser um ambiente que possibilite a gestão à vista e a integração. Diferentemente da Sala Cognitiva do complexo Penha, que visa ter um olhar mais estratégico e de planejamento, as salas cognitivas das UGRs tem por objetivo monitorar suas áreas de atuação e focar na resolução de problemas operacionais da ponta, garantindo assim agilidade desde o planejamento até sua conclusão.

B.2.6

A prática abrange diretamente a engenharia, o planejamento, os polos de manutenção de água e os escritórios regionais, e indiretamente as demais áreas da Unidade de Negócio, desde ao administrativo e financeiro na viabilização de contratações demandadas por decisões tomadas a partir do SSD Perdas 4.0, aos polos de manutenção de esgoto no apoio às buscas de vazamentos de água em fundos de vales e poços de visitas de esgoto em áreas críticas identificadas pelo processo.

Desde o desenvolvimento, todas as áreas envolvidas e os controles necessários foram relacionados através de *workshops*, de modo a possibilitar a incorporação da melhoria contínua no processo. Durante o desenvolvimento do modelo Integra 4.0 e da prática SSD Perdas 4.0, a cada 15 dias eram realizados os chamados “Momento Integra 4.0”, um bate papo sobre as entregas e evolução do projeto com todas as partes interessadas envolvidas, desde o patrocinador do projeto à força de trabalho da ponta. Além disso, todas as evoluções foram divulgadas no Espaço Colaborativo Integra 4.0, um ambiente que disponibiliza os informes, manuais, periódicos e demais materiais.

Figura 13 – Espaço Colaborativo Integra 4.0

As principais partes interessadas foram identificadas e a prática foi desenvolvida com o propósito de atender aos seus requisitos conforme o formulário FDI (Formulário desenvolvimento do indicador), e a prática é controlada por meio dos processos de análise crítica e Interfóruns onde são disponibilizados em sistema informatizado denominado Mapa Nossa Compromisso (figura 1), onde toda força de trabalho pode acompanhar os cronogramas, metas, responsáveis pela prática de gestão e seu cumprimento.

O principal indicador do processo que o SD Perdas 4.0 está presente é o IPDT – Índice de Perdas na Distribuição Total, um indicador *outcome* do Planejamento ML, Indicador Tático da Diretoria de Operação da Sabesp, Indicador de PPR Sabesp (Programa de Participação nos Resultados) que abrange o interesse de toda Força de Trabalho da Organização e um Indicador das Metas dos Contratos de Programas, instrumento que assegura à companhia a continuidade da prestação de seus serviços aos municípios contratualizados. Para mensurar os esforços, temos os indicadores *drivers*. São os indicadores do processo:

Descrição	Sentido	Fórmula	Un	Acompanhamento
Outcome IPDT Índice de Perdas na Distribuição Total	↓	(VD-VCM-VNCD) (NLAMED x dias) x 1000	L/lig/dia	Mensal
Outcome IANC Índice de Água Não Comercializada	↓	(VD - VCM) / VD	%	Mensal
Outcome IPM Índice de Perdas na Micromedicação	↓	(VD-VCM-VNCD) / VD	%	Mensal
Outcome IPF Índice de Perdas no Faturamento	↓	<u>VD-VFAT-VNCD/</u> VD	%	Mensal
Driver TVVD Taxa de variação do volume disponibilizado	↓	(VD-VD')/VD'	%	Mensal
Driver TRVP Taxa de redução do volume perdido	↓	(VD-VCM-VUS+VD'-VCM'-VUS') (VD'-VCM'-VUS')	%	Mensal
Driver TIVCMA Taxa de incremento do volume consumido medido de água	↑	(VCM-VCM')/ VCM'	%	Mensal
Driver TIBLA Taxa de incremento na base de ligações cadastradas	↑	(NLAMED-NLAMED')/NLAMED'	%	Mensal
Driver IVDe Índice de volume disponibilizado excedente	↓	VD/VCM	%	Mensal

Tabela 5 - Indicadores de eficiência e eficácia do processo

Onde: VD: Volume disponibilizado | VCM: Volume de consumo medido | VNCD: Volume não comercializado de consumo autorizado (sociais, emergenciais e operacionais) | VUS: Volumes de usos sociais | VFAT: Volume faturado | NLAMED: Ligações ativas de água (média) | VD' , VCM' , $VNCD'$, VUS' , $NLAMED'$: Volumes do mesmo mês do ano anterior.

B.2.7

O SSD Perdas 4.0 é uma prática que surgiu para apoiar e viabilizar o Integra 4.0, um Modelo Ágil de Gestão Operacional que foi concebido na ML para aperfeiçoamento dos processos com foco nos clientes e nos colaboradores.

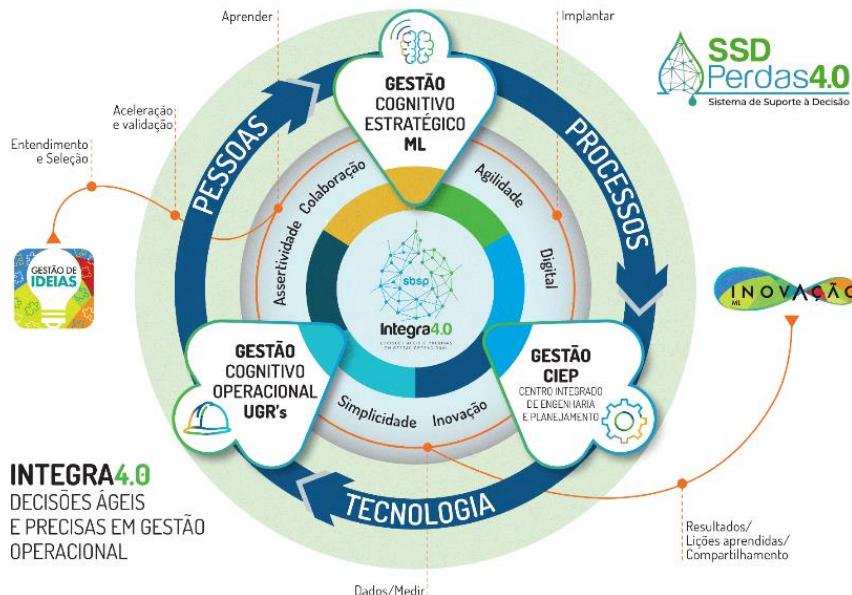


Figura 14 – Cadeia de Valor - Integra 4.0

O Sistema de Suporte à Decisão de Perdas 4.0 foi premiado no quesito *Ideia* do Prêmio Empreendedor 2021, um programa da Sabesp que busca destacar a geração de ideias, criatividade, conhecimento e boas práticas. Sua recepção tão favorável que na reta final de seu desenvolvimento foi necessária a criação de um *squad* adicional, com o intuito de promover a expansão da solução para toda a Sabesp, na época dotada de 2 diretorias operacionais (Metropolitana e Regionais) e 15 Unidades de Negócio.

Dante das proporções atingidas com o SSD Perdas 4.0 tornando-se uma prática corporativa, após sua implantação, testes, validações e documentação, procedimentos em aderência ao Projeto SIIS já citado, em 2023 o SSD Perdas foi incorporado à CI – Superintendência de Tecnologia da Informação, e mais recentemente passou a ser conduzido pela Superintendência de Transformação Digital.

B.3. Como funciona a sistemática de avaliação da efetividade e de melhoria da prática de gestão depois de implementada?

Informar a frequência e participantes da avaliação e como ela é conduzida.

Mencionar indicador(es) e outras informações utilizadas para avaliar o desempenho da prática de gestão, depois da implementação.

Exemplificar eventuais melhorias, requeridas em função das avaliações iniciais.

Fatores de avaliação

B.3.1 Mecanismo de aprendizado da prática de gestão (avaliação da efetividade e melhoria)

B.3.2 Consistência dos indicadores para avaliar a efetividade da prática de gestão

B.3.1

Após a implantação do SSD Perdas 4.0, a avaliação das melhorias da prática de gestão passou a ser realizada diariamente, pois com as análises críticas em tempo real foi viabilizada a identificação de anomalias e correções de rumos em busca das soluções, bem como recursos pertinentes ao processo que podem ser integrados à prática. As ações planejadas, executadas e seus reflexos nos indicadores são disseminada mensalmente nos Interfóruns de Desempenho, e trimestralmente nos Interfóruns da Estratégia, envolvendo o Superintendente (patrocinador), gerentes, gestores e pessoas chave dos objetivos estratégicos, onde são analisados os indicadores que estão fora da meta estabelecida, causas e efeitos, planos de ações e próximos passos.

Outro fator determinante para o sucesso da prática foram todas as cerimônias das sprints de desenvolvimento, os workshops, os “Momentos Integra” com todas as partes interessadas e o ciclo de PDCA aplicado durante o período de testes.

As capacitações da liderança e força de trabalho em métodos ágeis, banco de dados e modelagem, *business intelligence* foram essenciais para que o produto fosse aprimorado, bem como a expansão para as outras Unidades de Negócio da Sabesp trouxe a perspectiva de realidades distintas na gestão de perdas que precisariam e foram incorporadas ao SSD Perdas 4.0.

B.3.2

A definição dos indicadores para o êxito das estratégias assim como as metas de curto e longo prazos da Unidade Leste são estabelecidas e definidas durante as etapas na elaboração do Planejamento Operacional, onde ocorrem o Pre-Work e o Workshop das Macroações, respectivamente, e contam com a participação dos gerentes e gestores. Os indicadores de eficiência e eficácia utilizados para controle dos resultados da prática de gestão são baseados nos indicadores da *IWA – International Water Association* como o *Op23 – Water losses per connection (m³/connection/year)* e do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento como o IN049 – Índice de perdas na distribuição.

C. OS RESULTADOS (peso 35)

C.1 Apresentar um ou mais resultados relevantes, medidos antes e depois da implementação da prática.

A demonstração dos resultados de desempenho deve ser compatível com a descrição do ganho potencial ou da situação adversa mencionados em A.1. Ex.: se os maiores impactos eram o custo elevado por reparo e a baixa produtividade por reparo, deveriam ser demonstradas reduções de custo por reparo e de tempo por reparo.

Se o resultado apresentado não decorreu preponderantemente da prática, justificar sua correlação com ela.

Os resultados podem ser expressos quantitativamente por meio de indicador(es) de desempenho com resultados “antes” e “depois” ou por comparação com grupos de controle relevantes em que a melhoria do desempenho de uma prática pode ser avaliada por comparação com outra organização que não implementou a prática e manteve o mesmo processo anterior que era comum a ambas.

A mudança significativa de patamar se configura quando o nível de desempenho após a implementação da prática mudar para patamar significativo acima do nível de desempenho do período anterior à prática.

A apresentação dos resultados deve ser compatível com a frequência de monitoramento da prática citada em B.2 ou de avaliação da prática mencionada em B.3.

O Resumo do Case no início deste documento deve sumarizar com clareza o principal resultado da Prática de Gestão desta questão.

Apresentar referenciais comparativos pertinentes (ver Glossário Critérios de Avaliação MEGSA ESG), do setor ou do mercado, que permitam avaliar a competitividade do resultado alcançado pela prática. Se o resultado apresentado não decorrer preponderantemente da prática, justificar sua correlação com ela.

Fatores de avaliação

C.1.1 Evolução de resultados comprova ganho (*Resumo do Case o sumariza*)

C.1.2 Nível de desempenho alcançado demonstra competitividade

C.I.1 / C.I.2

O SSD Perdas 4.0 por permitir a disponibilidade, confiabilidade, integridade e autenticidade dos dados, proporcionou e vem proporcionando ganhos de escala com a eliminação de atividades sobrepostas e redução de atividades manuais na geração de dados e informações, otimizando a utilização de recursos financeiros e humanos da companhia.

Outro resultado relevante é a obtenção de indicadores e suas relações de causa e efeito em tempo real. Isto permite a previsibilidade de resultados, análise e tomada de decisão orientada por dados (*data driven*) e visão integrada dos processos principais do negócio.

IPDT - Índice de Perdas na Distribuição Total Anualizado (L/lig/dia)									
ML						Referenciais Comparativos			
Anterior					Durante	Após	dez/22		
2016	2017	2018	2019	2020	2021	dez/22	MN	Copasa	Sanepar
305	299	293	286	258	231	224	223	251	223

Tabela 6 - IPDT Anualizado

Ao longo de 2021 e em 2022, com a aplicação plena da prática a ML atingiu o melhor resultado de seu índice de perdas na distribuição de toda a sua série histórica, equiparando ou superando seus referenciais comparativos internos e externos.

A aplicação do modelo de gestão propiciado pelo SSD Perdas 4.0 é pioneira no saneamento brasileiro, visto que é aderente ao modelo da Indústria 4.0 e contribui para a transformação digital do setor, na busca da excelência no modelo de negócio a fim de aumentar a competitividade, a qualidade na prestação de serviços para melhoria da imagem da Companhia, a preservação dos recursos naturais e atender os compromissos estabelecidos no Marco Legal do Saneamento.

A ideia foi reconhecida no Prêmio Empreendedor (programa interno da Companhia para incentivo às práticas e ideias), teve o reconhecimento da alta administração da companhia com sua absorção e expansão para toda a Sabesp. A sua relevância está diretamente associada ao interesse de empresas do saneamento, sendo fruto de visitas e benchmarkings internos e externos, de diversas Unidades de Negócio da Sabesp e empresas do saneamento como a Sanepar, que realizou duas visitas à ML para conhecer o SSD Perdas 4.0

C.2. Quais são outros benefícios intangíveis decorrentes da implementação da prática, baseados em fatos, depoimentos ou reconhecimentos?

Resumir os benefícios para cada parte interessada alcançada.

Fatores de avaliação

C.2.1 Benefícios intangíveis para as partes interessadas

C.2.1

A gestão da redução de perdas de água através do SSD Perdas 4.0 possibilita ações proativas e preeditivas, incrementa a qualidade de vida, saúde e satisfação do cliente com um abastecimento contínuo e maior qualidade do produto, através de uma renovação de infraestrutura e pesquisas de vazamentos não visíveis com maior acurácia, evitando assim os vazamentos visíveis ou contaminações; monitoramento e análise das pressões de equipamentos e pontos críticos possibilitado pela prática permite a otimização do abastecimento sem maior incidência de falta d'água.

Além dos benefícios à comunidade, essa gestão ágil traz benefícios ambientais com a preservação dos recursos hídricos, fortalece a imagem da empresa, gera benefícios aos acionistas com a redução custos operacionais através das otimizações do sistema de abastecimento e incrementa o faturamento, pois o SSD Perdas 4.0 possibilita uma gestão ágil no combate às perdas aparentes e decorrentes perdas de faturamento através aumento de volume medido e faturado, refletindo positivamente nos dividendos e bonificações.

O planejamento ágil e as decisões precisas subsidiados pelo SSD Perdas 4.0 possibilitam também maior chance de atendimento das metas pactuadas, sejam elas associadas ao PPR – Programa de Participação no Resultados, uma bonificação oferecida à força de trabalho cujo intuito é reter talentos e motivar seus funcionários, quanto às estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento e Marco do Saneamento, assegurando a continuidade dos serviços prestados aos municípios contratualizados e atendendo ao Poder Concedente e Prefeituras.

C.3. Quais foram as principais lições aprendidas, de sucesso e de insucesso, com a implementação da prática e com o alcance de seus resultados?

Citar as lições e resumir a importância delas, para outras organizações considerarem.

Fatores de avaliação

C.3.1 Lições aprendidas

C.3.1

Por tratar-se de um sistema de Big Data, é imprescindível que haja na ponta a instrumentação necessária para criação destes dados, como medidores de vazão e pressão. Portanto, o nível de maturidade digital da companhia foi fundamental no sucesso do SSD Perdas 4.0. No entanto, ainda que a expansão tenha abrangido toda a companhia, algumas localidades ainda precisam ampliar sua base de elementos geradores de dados para atingir um patamar desejável. Para que o modelo seja replicado em outras empresas do saneamento, é importante observar seus graus de maturidade digital e os aprimoramentos necessários para sua viabilização, bem como seus recursos necessários e ganhos esperados.

São lições favoráveis a metodologia ágil aplicada na concepção, desenvolvimento, implantação e utilização do SSD Perdas 4.0, pois é de total aderência ao que a plataforma possibilita, desburocratizando o acesso à informação e possibilitando o errar rápido e acertar mais rápido ainda. Outro ponto a se destacar é o benefício do mapeamento e integração dos processos, partindo de um *as-is* verticalizado e desassociado para um *to-be* integrado e transversal, apoiado sempre pela governança, por uma liderança facilitadora e uma equipe multidisciplinar e com autonomia.

Como lições desfavoráveis podemos apontar a disparidade da maturidade digital interna identificada na expansão do SSD Perdas 4.0 para toda a companhia, onde em localidades mais remotas os processos eram apurados em planilhas, com coletas de dados em campo por equipes volantes, e que a demanda por uma informação sistematizada associada à mudança para a cultura desejável pode ser um fator que inviabilize o sucesso da prática, devendo portanto estar sempre direcionada aos pilares fundamentais da transformação digital: Pessoas, Processos e Tecnologias. Se este tripé falhar em qualquer momento, a aplicação poderá falhar junto.

----- Limite de 13 Páginas aqui -----