



ROI da implementação do Fractal One no setor de Facility Management



Retorno sobre o investimento gerado a partir da implementação do Fractal One no setor de Facility Management.

Um estudo de caso para o cálculo do retorno sobre o investimento (ROI), encomendado à Circular HR da Fundación Chile, julho de 2021.

ROI da implementação da Fractal One no setor de Facility Management

Desenvolvido por:

Arlene Ebensperger Jenssen, Consultora
Associada da Circular HR.

Patricio Balmaceda Valencia, Gerente de
Consultoria da Circular HR.

Philip Wood Vargas, Gerente Geral da
Circular HR.

Design:

Javier Canales Bonilla, designer gráfico
semi-sênior Fractal.

Santiago do Chile, julho de 2021

Revisado e atualizado em 2023



Índice de Conteúdo

Sumário Executivo	05
Resultados	09
1. Estrutura metodológica.....	12
2. Gerenciamento da manutenção: sem versus com a Fracttal.....	19
2.1 Modelagem do processo de prestação de serviços.....	19
2.2 Caso base sem a Fracttal One.....	23
2.3 Caso com a Fracttal One.....	26
3. Modelo de avaliação	36
3.1 Estimativa de ganhos de produtividade	42
3.2 Estimativa da lucratividade de WOs extras faturados	46
3.3 Custo financeiro da redução de estoque	46
3.4 Licenciamento e implementação da Fracttal One.....	47
3.5 Estimativa do retorno sobre o investimento com a implementação da Fracttal One nas operações de duas empresas do setor de Facility Management	48
3.6 Algumas reflexões sobre como a Fracttal One pode ajudar a melhorar o ROI das empresas.....	51
4. Resultados.....	54
Anexo 1	56
Anexo 2	57



Índice de Tabelas e Ilustrações

Tabela 1: Resumo dos ganhos de produtividade

Tabela 2: Resumo dos resultados

Tabela 3: Resumo das mudanças antes e depois da implementação da Fracttal One

Tabela 4: Resumo dos impactos na gestão de manutenção antes e depois da implementação da Fracttal One, por macroatividade

Tabela 5: Estimativa e avaliação dos ganhos de produtividade do capital humano na empresa A

Tabela 6: Estimativa e avaliação dos ganhos de produtividade do capital humano na empresa B

Tabela 7: Resumo dos benefícios e investimentos da empresa A (valores expressos em US\$)

Tabela 8: Resumo dos benefícios e investimentos para a empresa B (valores expressos em US\$)

Tabela 9: Resumo médio dos benefícios e investimentos (valores expressos em US\$)

Tabela 10: Resumo dos resultados

Ilustração 1: Macroatividades associadas ao gerenciamento da manutenção

Ilustração 2: Evolução da implementação nas empresas analisadas

Ilustração 3: Modelo para estimar o ROI da implementação do Fracttal One em empresas do setor de instalações

Ilustração 4: Redução dos tempos de execução por macroatividade

Sobre a Circular HR da Fundación Chile

A Circular HR é uma organização que concentra seus serviços na mobilização de transformações organizacionais que garantem o crescimento sustentável. Seu objetivo é instalar as habilidades do futuro, construir um sólido compromisso com as pessoas e, com isso, aumentar a produtividade e o impacto. aumentar a produtividade e causar impacto nos resultados comerciais.





Sumário Executivo

O estudo apresentado nestas páginas é um testemunho da experiência de dois clientes que implementaram o Fracttal One em seu gerenciamento de operações de manutenção. O aplicativo Fracttal One é um CMMS/EAM/GMAO, que gerencia todos os aspectos das operações de manutenção de ativos físicos. O estudo de caso é desenvolvido em duas empresas do setor industrial conhecido como Facility Management, caracterizado pelo fato de que o aplicativo em questão é adquirido e operado por uma empresa, com o objetivo de gerenciar um conjunto de contratos de serviços de manutenção e cuidados com as instalações para outras empresas de serviços ou produção.

Nesse contexto, o esforço para o cálculo do retorno sobre o investimento (ROI) foi colocado nos benefícios ou melhorias gerados na prestação do serviço de manutenção como consequência da implementação dessa ferramenta de gestão em suas operações, caracterizando a situação pré e pós-implementação.

A metodologia de trabalho contemplou, primeiramente, a seleção de duas empresas dentre o universo de clientes, tendo como principal critério de escolha que estivessem utilizando o Fracttal One em sua operação diária pelo menos desde 2019; em seguida, foram obtidos e limpos os bancos de dados contendo o registro de serviços e, depois, foram analisados os dados das ordens de serviço.



O processo de prestação do serviço de manutenção ao cliente foi conceituado, identificando seis macroatividades, que serviram de base para as entrevistas; elas foram realizadas com três funções principais: Planejador ou Facilitador, Supervisor e Técnico de Manutenção.

As informações sistematizadas das entrevistas permitiram identificar como as atividades eram realizadas antes e depois da implementação do aplicativo e, portanto, os custos e benefícios associados. Com base na percepção dos entrevistados, foram quantificados os aumentos na produtividade do capital humano por macroatividade.

Usando os bancos de dados, o aumento da OS foi validado. Os dados acima, juntamente com os custos de licenciamento e implementação, foram a base para a modelagem e a estimativa do ROI. As macro atividades por meio das quais são estimados os aumentos na produtividade do capital humano gerados pela implementação do aplicativo Fracttal estão detalhadas na tabela a seguir:

Tabela 1: Resumo dos ganhos de produtividade

Atividade Macro	Recurso impactado	Redução em Horas Homem Empresa A	Redução em Horas Homem Empresa B
Planejamento Requerimentos	Planejador / Facility Supervisores	40%	50%
Programação Ordens de Serviço	Planejador / Facility Supervisores	50%	20%
Execução Ordens de Serviço	Supervisor Técnicos	20%	20%
Preparar Faturamento	Planejador / Facility Supervisores	40%	60%
Análise de desempenho	Planejador / Facility Supervisores	60%	20%

Fonte: Preparação própria



Antes da implementação do Fractal One, a gestão de manutenção de ativos e infraestrutura era caracterizada pelo uso de planilhas para planejamento e programação detalhada de ordens de serviço, e-mail para comunicar a programação de ordens de serviço.

Além disso, para a troca de relatórios de manutenção, mais as atividades de transporte realizadas pelo técnico para coletar e entregar ordens de serviço de e para a sede, e mais planilhas para monitorar o desempenho do contrato e os inevitáveis formulários em papel (OS), em duplicata e/ou triplicata, que detalham o trabalho a ser realizado e onde era mantido um registro manual das tarefas de manutenção realizadas.

Com a implementação do Fractal One, as seguintes mudanças foram observadas no fluxo de prestação de serviços:



As planilhas e os formulários em papel desapareceram.



O tempo de inatividade para transporte físico ou consulta a outros colegas sobre o histórico de manutenção de um ativo foi eliminado ou reduzido.



Os e-mails para coordenação de ordens de serviço foram reduzidos



Redução de atividades sem valor agregado, como a transcrição de informações manuscritas contidas na ordem de serviço em um processador de texto para gerar um relatório de manutenção.



Neste estudo de caso, para definir o modelo quantitativo para medir o ROI, não recorreremos a uma fórmula predeterminada, mas com base na sistematização da experiência empírica resumida na Tabela 4: Resumo dos impactos na gestão da manutenção pré e pós-implementação do Fracttal One, por macroatividade, onde foram identificadas as variáveis a serem usadas para o cálculo do ROI e seu impacto (custos versus benefício): produtividade do capital humano, lucratividade por OS extra faturada, custo financeiro da redução de estoque e custo de licenças e implementação do Fracttal One.

A fórmula desenvolvida para o cálculo do ROI é:

ROI - Implementação Fracttal

$$\begin{aligned} & \sum_{i=1}^n \text{ [Aumentos de produtividade do capital humano] }_i \\ & + \sum_{k=1}^m \text{ [Rentabilidade por OS extras faturadas] }_k \\ & + \text{ Custo financeiro da redução de inventário} \\ & + \text{ Custo de licenças e implantação do Fracttal One} \end{aligned}$$

As informações disponíveis permitem apenas estimar os ganhos de produtividade no capital humano. As variáveis relacionadas ao aumento do faturamento por cliente em decorrência da melhor rastreabilidade da OS e da redução dos estoques foram identificadas nas entrevistas realizadas, mas com as informações obtidas não foi possível estimar o benefício econômico gerado. Os resultados da aplicação do modelo são apresentados a seguir.

Esses resultados consideraram apenas os ganhos de produtividade do capital humano e o custo de licenciamento e implementação, uma vez que não foi possível ter informações suficientes para quantificar os benefícios associados à lucratividade por OS extras faturados, nem o custo financeiro da redução de estoques.



Resultados

No caso da empresa A, o ROI do primeiro ano é de 0,34 ou 34%, ou seja, além de recuperar seu investimento, ela ganhou 34% sobre ele, ou seja, US\$10.635. Se o ROI foi estimado considerando dois anos, o retorno sobre o investimento para esses dois anos é muito maior, o ROI é de 1,82 (182%), gerando uma redução de custos de US\$ 78.735, concentrada principalmente na eliminação de atividades que não agregam valor às tarefas dos técnicos.

Para a empresa B, o ROI do primeiro ano é de -0,10 ou -10%, ou seja, durante o ano ela não consegue recuperar o investimento, mas isso é recuperado no segundo ano, onde o ROI é de 0,63 (63%), ou seja, a empresa recupera seu investimento e também gera benefícios em um valor que chega a 62% do investimento, o que equivale a US\$ 23.968.

O ROI médio entre as empresas A e B é de 0,15 ou 15% para o primeiro ano, ou seja, no mesmo ano de implementação, o investimento é recuperado e é gerado um lucro de US\$4.128. Se o ROI for estimado considerando dois anos, os benefícios sobre o investimento desses dois anos são muito maiores, o ROI é de 1,26 (126%), sendo os benefícios gerados pela redução dos custos de capital humano de US\$51.645.

A diferença entre os resultados da empresa A e B é determinada pelo número de técnicos envolvidos na operação. No caso da empresa A, que tem um ROI melhor, ela tem um ROI de 36%.

No caso da empresa A, que tem um ROI melhor, ela tem 36% mais técnicos em campo. A estimativa do ROI não considerou os benefícios financeiros gerados pela redução dos estoques e a lucratividade gerada por um aumento no faturamento, que é obtido como consequência de uma melhor rastreabilidade das ordens de serviço. Se esses benefícios fossem avaliados, o ROI melhoraria.



Tabela 2: Resumo dos resultados

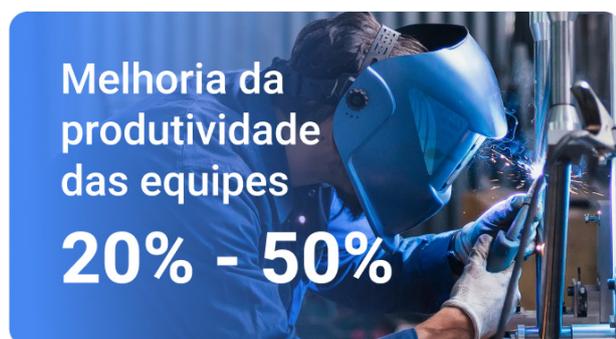
	Empresa	1 ano	2 anos
Retorno sobre investimento (ROI)	A	34%	182%
	B	-10%	63%
	Média	15%	126%
Benefício, calculado como redução de custos de capital humano (US\$)	A	10.635	78.735
	B	-2.578	23.968
	Média	4.128	51.645

Fonte: elaboração própria

O Fractal One demonstrou melhorar a produtividade das equipes de trabalho das empresas analisadas entre 20% e 50% nas diversas atividades associadas à prestação de serviços de manutenção no setor de Facility Management industrial.

Nas entrevistas, constatou-se que esse aplicativo facilita o planejamento, a alocação, a execução, a geração de relatórios e o controle gerencial do OS, reduzindo os tempos de coordenação e transporte e a geração de relatórios de manutenção e controle gerencial dos diferentes atores envolvidos na prestação do serviço; encontrando nesse aplicativo uma ferramenta adequada para comunicação e geração de relatórios, bem como um local de trabalho digital para gerentes, supervisores, técnicos, contratados e outras partes interessadas, capaz de se integrar a outros softwares corporativos.

Isso levou a um ROI médio de 0,15 ou 15% no primeiro ano e, se forem considerados dois anos, o ROI será de 1,26 (126%).





Além disso, vale a pena mencionar que a implementação do aplicativo nas empresas analisadas é parcial, faltando pelo menos o módulo de armazém, o que nos permite deduzir que ainda há benefícios latentes que podem ser obtidos quando a implantação for concluída



É importante não esquecer que os resultados obtidos não podem ser generalizados como benefícios da implementação do Fractal One em qualquer organização; eles representam a situação particular de duas empresas transnacionais reconhecidas no mercado.





1. Estrutura Metodológica

2 Empresas - Setor:
Facility Management

Contexto

Este estudo de caso é um testemunho da experiência de dois clientes que implantaram o Fractal One em sua gestão de operações de manutenção; estimando o retorno sobre o investimento que foi gerado, considerando o antes e o depois da implantação.

O aplicativo Fractal One é um CMMS que gerencia todos os aspectos das operações de manutenção de ativos físicos, tais como equipamentos, fornecedores, técnicos, programações de manutenção, peças de reposição, custos, emergências e garantias. Ele é totalmente baseado na nuvem e móvel, compatível com a IoT (Internet das Coisas), integra-se a qualquer ERP e foi projetado para empresas de qualquer setor e tamanho.

Este estudo de caso considerou um setor industrial e, nele, duas empresas. O setor escolhido é chamado de Facility Management, que se caracteriza pelo fato de o aplicativo da Fractal ser adquirido por uma empresa (negócio) com o objetivo de gerenciar um conjunto de contratos de serviços de manutenção e cuidados com as instalações para empresas de serviços ou produção (negócio), ou seja, há um modelo B:B:B: Negócio (Fractal) para Negócio (ou seja, empresa A e empresa B analisadas) para Negócio (clientes atendidos pela Empresa A ou Empresa B).

Para estimar o ROI, o foco foi colocado no aumento da produtividade no processo de prestação de serviços.



Objetivo

O objetivo foi construir um estudo de caso para analisar o retorno sobre o investimento (ROI) gerado pela implementação do aplicativo Fracttal One na gestão de contratos de manutenção de empresas pertencentes ao segmento de Facility Management.



Ou seja, estimar o ROI gerado pela implementação do software Fracttal One em empresas cujo core business é realizar a manutenção dos ativos físicos de outras empresas de produção ou serviços, com base nas especificações contidas nos contratos de serviços.



Metodologia

O método de trabalho realizado considerou as seguintes atividades:



a. Escolha de duas empresas no segmento de Facility Management, considerando como critério principal o fato de estarem usando o Fractal One em suas operações diárias desde pelo menos 2019. As empresas selecionadas são transnacionais e uma de suas linhas de serviço é o Facility Management. A empresa A está mais focada em serviços de gerenciamento de imóveis, tanto do ponto de vista da oferta quanto da demanda, oferecendo serviços de operação e gerenciamento de espaços de trabalho, tudo o que não faz parte do negócio principal do cliente. A Empresa B, por outro lado, é conhecida por seus serviços de alimentação, hotelaria, bufê e gerenciamento de eventos. Com seus serviços de Facility Management, ela busca melhorar a qualidade de vida, desde escritórios até fábricas, cuidando das instalações do início ao fim.



b. Revisão e limpeza de bancos de dados contendo registros de operações de manutenção (ordens de serviço, data de início, data de término, duração, tipo de ativo, entre outros), a fim de garantir a consistência dos dados e dos cálculos.



c. Análise de dados e estimativa de indicadores para 2019 e 2020: crescimento percentual das ordens de serviço, duração média por ano, desvio das estimativas, entre outros.

d. Conceitualização do processo de prestação de serviços por meio da identificação das macro atividades: (1) planejar a OS/anual, (2) programar a OS, (3) gerenciar as lojas de insumos, (4) executar a OS, (5) preparar o faturamento e (6) analisar a gestão da manutenção





e. Entrevistas com os diferentes atores envolvidos nas macro atividades identificadas, com ênfase nas mudanças geradas após a implementação do Fractal One, em relação à situação de uso do aplicativo.

f. Modelagem para cálculo do ROI e cálculo do ROI. O modelo é desenvolvido com base nas macro atividades do processo, nas entrevistas e nos indicadores estimados.



g. Redação do estudo de caso. Com base no modelo de processo proposto, as melhorias de produtividade são estimadas e o ROI é estimado.



Restrições / Divulgação

Os leitores devem observar o seguinte:

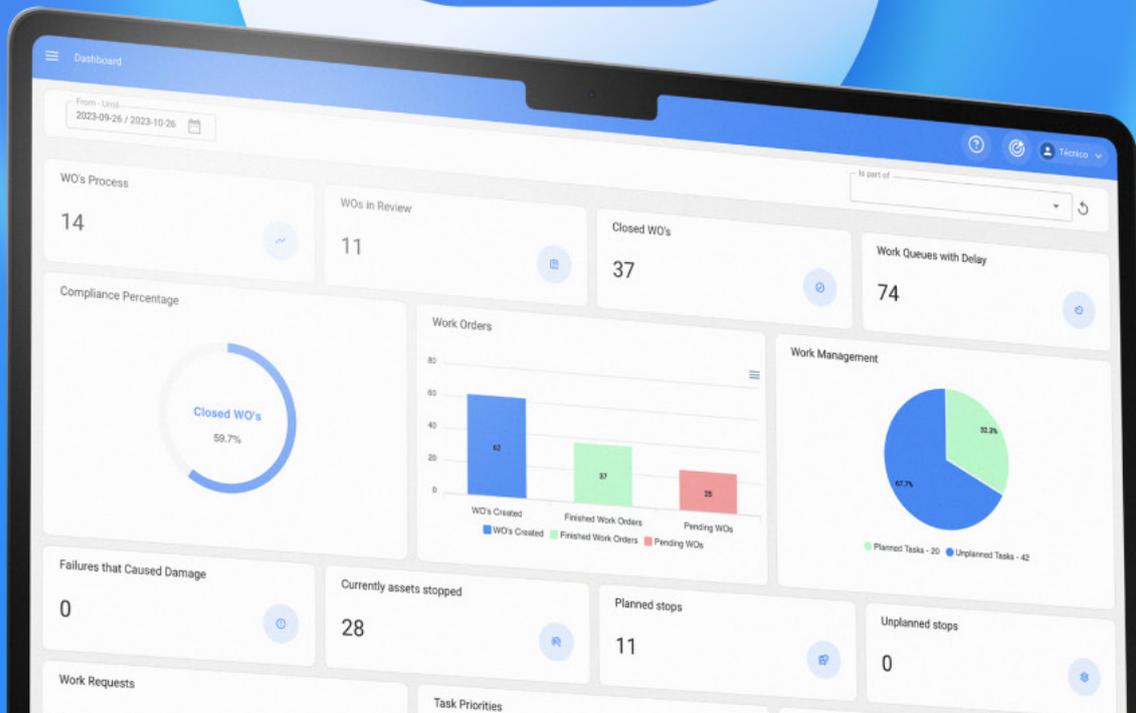
- O estudo não faz suposições sobre o retorno sobre o investimento (ROI) que pode ser gerado em outras empresas como resultado da implementação da Fractal One. Não é correto generalizar os resultados obtidos. Caso o leitor deseje avaliar a conveniência de implementar o Fractal One em sua organização, é altamente recomendável que ele use suas próprias estimativas no contexto do trabalho apresentado neste relatório.
- Este estudo foi encomendado pela Fractal One e realizado pela Circular HR da Fundación Chile.
- A Fractal revisou e forneceu comentários à Circular HR da Fundación Chile, mas a Circular HR tem controle editorial sobre o estudo e suas conclusões e não permite alterações no estudo que sejam contraditórias às conclusões da Circular HR ou que distorçam os resultados.
- A Fractal forneceu a lista de clientes, com os nomes dos clientes a serem entrevistados, mas não influenciou a escolha dos clientes e não participou das entrevistas.





Integre o Fractal One ao seu negócio

Desenvolvemos uma fórmula exclusiva para integrar seus dados de forma rápida e simples. A informação que você precisa, quando e onde você precisa.





2. Gestão Da Manutenção:

Sem Vs. Com O Fractal One

2.1 Modelagem do Processo de Prestação de Serviços

As empresas pertencentes ao segmento de Facility Management são organizações que cuidam da manutenção (preditiva, preventiva ou corretiva) e do cuidado com os ativos físicos de outras empresas ou instituições. Os ativos físicos de outras empresas ou instituições. As macro atividades associadas a esse tipo de serviço podem ser representadas no diagrama a seguir:

Ilustração 1: Macro Atividades associadas à gestão da manutenção



Fonte: elaboração própria





Planejamento Requerimentos

Planejamento de requisitos. O processo começa quando o contrato entre a Fractal e sua empresa/instituição cliente foi assinado e é necessário planejar e sistematizar todos os serviços de manutenção contidos no contrato.

O contrato passa de vendas para operações. Aqui o gerente de contrato e o supervisor devem fazer um planejamento detalhado para o período do contrato e para o ano, e a cada ano esse planejamento deve ser revisado. Entre os desafios enfrentados por essa macro atividade está a capacidade de implantar detalhadamente cada ativo, o tipo de manutenção, bem como a frequência necessária e os recursos associados (capital humano, peças de reposição, consumíveis, entre outros).



Geração de OS Programadas e Não programadas

Geração de OS programadas e não programadas. Uma vez que todos os serviços comprometidos tenham sido sistematizados, inicia-se a operação diária do contrato, em que, para cada ativo, o planejador/Facility ou supervisor deve realizar a programação detalhada das ordens de serviço por um período de tempo mais limitado: mensalmente, semanalmente e diariamente, e deverá comunicar esse cronograma ao técnico de manutenção.

A programação requer conhecimento dos recursos envolvidos (técnicos, peças sobressalentes/suprimentos, etc.), sua disponibilidade ao longo do tempo e os custos associados.





Gestão de armazéns (peças de reposição e materiais de consumo)



Gerenciamento de depósitos (peças de reposição e consumíveis). Dependendo do programa de manutenção e da definição das políticas de inventário, o gerente de armazém deve gerenciar os suprimentos necessários para a manutenção. É essencial saber da existência das peças sobressalentes/suprimentos, a política de inventário deve equilibrar a disponibilidade versus o nível de estoque, bem como disponibilizá-los ao pessoal que realizará a manutenção. Deve-se observar que, das duas empresas analisadas, apenas uma havia implementado parcialmente essa funcionalidade do aplicativo.



Execução de OS



Execução da OS. Com o cronograma detalhado fornecido por seu supervisor, o técnico ordena seu trabalho semanal e diário e executa o trabalho contido no programa de trabalho, gerando o relatório de manutenção que enviará ao supervisor e/ou ao cliente. É essencial que o técnico conheça seu programa de trabalho, o que lhe permitirá otimizar os tempos de deslocamento, e o feedback recebido pelo cliente e pelo supervisor sobre o trabalho de manutenção realizado também é importante.





Faturamento

Suporte para o processo de faturamento. Periodicamente (uma vez por mês), o provedor de serviços deve faturar os serviços prestados ao cliente. Para isso, a área de operações da empresa deve informar a área de contabilidade ou vendas sobre os serviços realizados durante o mês. A rastreabilidade adequada dos serviços permite reduzir o capital de giro necessário para a empresa, bem como reduzir ou eliminar o trabalho não faturado devido a perdas de OS.



Análise de desempenho

Análise gerencial. O gerente de contrato, o planejador/instalador, o supervisor e o técnico precisam conhecer o desempenho do contrato de manutenção, para o qual é gerado um conjunto de indicadores para monitorar o desempenho das OS.

Conhecer o nível de desempenho dos serviços é a chave para poder melhorá-lo. Portanto, são necessárias informações sobre indicadores como o número de ordens de serviço executadas, a duração média de cada ordem de serviço (horas-homem), o custo das peças sobressalentes/suprimentos usados, a ocupação dos técnicos, os relatórios de manutenção entregues ao cliente versus pendentes etc.



2.2 Caso sem o Fractal One

Antes da implementação da Fractal One, a gestão de manutenção de ativos e infraestrutura era caracterizada pelo uso de planilhas para planejamento detalhado e programação de ordens de serviço, e-mail para comunicar a programação de ordens de serviço, bem como para trocar relatórios de manutenção, além de atividades de transporte realizadas pelo técnico para coletar e entregar as ordens de serviço de e para a sede, além de planilhas para monitorar o desempenho do contrato e os inevitáveis formulários em papel (ordens de serviço), em duplicata e/ou triplicata, que detalham o trabalho a ser realizado e onde era mantido um registro manual das tarefas de manutenção realizadas.

A macro atividade de planejamento no início do contrato e anualmente era realizada utilizando planilhas como ferramentas, sendo a principal atividade o levantamento dos ativos (equipamentos ou infraestrutura a serem mantidos). Uma vez assinado o contrato, os serviços acordados e constantes do contrato eram inseridos em uma planilha, onde eram especificados o ativo ou a infraestrutura a ser mantida, seus componentes (se houver), localização, tipo de manutenção, duração, periodicidade, entre outras características. Uma vez por ano, esse plano de trabalho é revisado e ajustado de acordo com a experiência adquirida durante o ano de trabalho. Essa tarefa era realizada principalmente pelo planejador, auxiliado pelo supervisor de serviços.





Uma vez concluído o plano de trabalho anual, iniciava-se a programação de curto prazo, mensal, semanal e/ou diária. Isso considerava como ferramentas as planilhas eletrônicas, bem como os Formulários de OS que eram impressos em papel (em duplicata ou triplicata), os quais eram entregues pelo supervisor fisicamente, o que implicava para o técnico tempos de transporte até o escritório para pegar as ordens de serviço; com as ordens de serviço em suas mãos, o técnico programava a rota diária ou semanal ideal. Ao mesmo tempo, o técnico tinha de verificar as peças de reposição e os suprimentos necessários para a execução da manutenção, encomendá-los e retirá-los do depósito.

A gestão do armazém, nesse cenário de pré-implementação da Fracttal One, é caracterizado pelo uso da ferramenta corporativa ERP (Enterprise Resource Planning) usada pela empresa para gerenciar seus estoques e planilhas, não integrada às necessidades contidas no programa de curto prazo, nem às ordens de serviço.

Com a rota de execução diária/semanal clara, o técnico informava a contraparte do contrato do cliente sobre o trabalho a ser feito e executava a manutenção de acordo com as especificações de OS; uma vez concluído o trabalho de manutenção, ele registrava manualmente o trabalho feito no formulário de papel e solicitava a assinatura do cliente como prova de que o trabalho havia sido realizado.

Não havia informações históricas sistematizadas sobre o ativo ou a infraestrutura, o que permitiria um melhor gerenciamento de sua vida útil, de modo que o técnico às vezes perdia tempo procurando ou perguntando sobre o ativo.



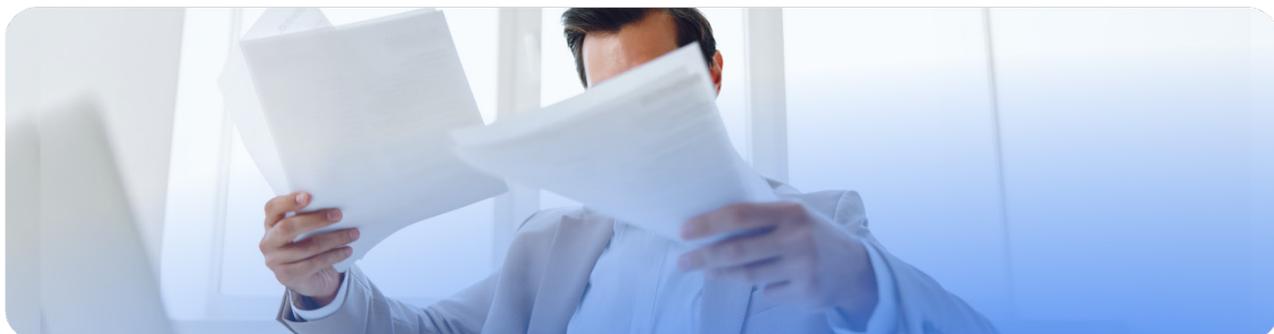
Por fim, a ordem de serviço era entregue fisicamente ao supervisor (com os custos de transporte envolvidos) ou era digitalizada/fotografada e enviada por e-mail ao supervisor, que tinha de gerar o relatório de manutenção e enviá-lo ao cliente.

Gerar esse relatório significava, na maior parte do tempo, transferir os dados ou parte dos dados contidos na OS para um arquivo de texto. Havia também uma certa probabilidade de que a ordem de serviço fosse extraviada, o que afetava negativamente o faturamento do mês, pois, na ausência da ordem de serviço, não era possível que o cliente recebesse a ordem de serviço.

O faturamento do mês foi prejudicado porque, na ausência do formulário de backup da execução do trabalho, o trabalho não pôde ser faturado. O processo de faturamento ou pré-faturamento do serviço é realizado com base no programa de execução mensal, nos formulários de ordem de serviço assinados pelo cliente e nos dados contidos no ERP ou na planilha eletrônica, que detalha as peças de reposição e os insumos utilizados durante a execução da manutenção. Durante a execução da manutenção. O faturamento exige que três fontes de informação sejam integradas manualmente e com o apoio de planilhas eletrônicas: programa de execução, ordens de serviço e dados de inventário (ERP/planilha eletrônica).

De forma análoga ao processo de faturamento, a análise da gestão de serviços foi realizada manualmente, analisando e integrando dados de três fontes de informação em um relatório gerencial periódico: cronograma de execução, ordens de serviço e dados de inventário do ERP.

Esse relatório se caracterizava por certas limitações nos indicadores que continha, pois, sendo construído manualmente e baseado em pelo menos três fontes de informação desintegradas, qualquer novo indicador poderia envolver um esforço de análise difícil de ser realizado com os recursos disponíveis.



2.3 Caso Com o Fracttal One

Ambas as empresas têm soluções usadas globalmente (em nível corporativo) para gerenciamento de ativos (equipamentos e instalações físicas), que localmente são consideradas não competitivas para contas de pequeno ou médio porte; é nesse contexto que o Fracttal One se torna uma solução alternativa para ambas as empresas, pois é considerada mais fácil de usar (amigável ao usuário, especialmente a versão mais recente), mais flexível e devido à sua interface móvel. Em outras palavras, as soluções corporativas foram descartadas como ferramentas de gestão da manutenção para contas de pequeno e médio porte. As empresas analisadas indicam que esse tipo de ferramenta, no passado, era percebido por seus clientes como um elemento diferenciador na escolha de um fornecedor de serviços de manutenção para os ativos da empresa, mas atualmente a concorrência tem esse tipo de ferramenta disponível e pode até contratar a mesma ferramenta, o Fracttal One, por conta própria.



Com relação à implementação do Fracttal One, pode-se observar que as duas empresas analisadas estão seguindo um caminho evolutivo em sua implementação, que pode ser caracterizado da seguinte forma: a primeira etapa foi o uso da ferramenta como caixa de correio de ordens de serviço; em seguida, são abordados os benefícios do planejamento e da programação de ordens de serviço; seguido pela incorporação da geração de indicadores e relatórios gerenciais; essas três primeiras etapas já foram implementadas pela empresa A e B.



Ambas as empresas estão atualmente enfrentando a integração da gestão de armazéns, seguida de uma gestão abrangente do contrato de serviços de manutenção e seu respectivo ciclo de melhoria contínua da produtividade. Um dos entrevistados das empresas analisadas indica que, embora tenha havido progresso na sistematização das informações de gestão de contratos, o grau de maturidade da organização em relação à implementação da ferramenta dificulta o cálculo dos indicadores econômicos.

A partir do progresso da implementação, foram observadas as seguintes mudanças no fluxo de prestação de serviços: primeiro, as planilhas e os formulários de papel desapareceram, os e-mails para coordenação de ordens de serviço foram reduzidos, os tempos mortos para transporte físico ou consulta a outros colegas sobre o histórico de manutenção de um ativo foram eliminados ou reduzidos e as atividades que não agregam valor, como a transcrição de informações manuscritas contidas na OS para um processador de texto para gerar um relatório de manutenção, foram reduzidas. A seguir, detalhamos como as empresas A e B percebem uma redução no tempo de ciclo do processo de prestação de serviços de manutenção, bem como uma melhoria na quantidade, na estrutura e na disponibilidade de informações para a tomada de decisões.

Ilustração 2: Evolução da implementação nas empresas analisadas

Fonte: elaboração própria



A atividade macro de planejamento não mudou tanto com a implementação do Fracttal One. Depois que o contrato é assinado, os serviços acordados e contidos no contrato, em vez de serem inseridos em uma planilha, são inseridos no aplicativo. A revisão anual do planejamento ganhou em qualidade e produtividade, qualidade porque a experiência adquirida durante o ano de trabalho é registrada e pode ser consultada pelo planejador ou supervisor, por exemplo, os tempos de duração estimados por tarefa podem ser facilmente ajustados, porque a duração real das tarefas foi registrada durante um ano inteiro, e essas informações podem ser rapidamente analisadas e consultadas. A produtividade também foi aprimorada porque o aplicativo tem suas próprias ferramentas que facilitam a análise dos problemas inerentes a esse tipo de atividade.

A programação de curto prazo é uma das macro atividades em que se percebe claramente um aumento de produtividade, reduzindo o tempo de execução e/ou eliminando muitas atividades que não agregam valor. Do ponto de vista do planejador/ instalação/supervisor, é muito fácil conhecer a ocupação diária, semanal ou mensal dos técnicos e, a partir desse conhecimento, otimizar o uso dos recursos ou reprogramá-los caso apareçam novas OS do tipo corretiva; Também não é necessário imprimir ordens de serviço, pois o Fracttal One é uma ferramenta que, por estar na nuvem, está disponível em qualquer lugar onde haja sinal de internet, portanto, uma vez gerada a ordem de serviço pelo planejador/instalação/supervisor, o técnico não precisa se deslocar até o escritório para retirar a ordem de serviço, pois ela chega automaticamente à sua caixa postal e ele pode trabalhar com ela em seu dispositivo móvel, aumentando sua ocupação efetiva. Além disso, à medida que as OS são geradas, o aplicativo notifica o cliente quando, onde e os ativos a serem intervencionados, uma situação que permite que o cliente não apenas seja informado, mas também aceite/confirme/modifique o trabalho de manutenção.

A atividade macro de planejamento não foi alterada com a implementação do Fracttal One.



Na programação de curto prazo, há um claramente um aumento na produtividade.





A gestão de armazéns, apenas no caso de uma das empresas analisadas, o respectivo módulo foi implementado e, de acordo com as entrevistas, o gerenciamento de estoque melhorou, trabalhando com estoques mais apertados.

Com a implementação do Fractal One, a execução da manutenção ganhou em pelo menos quatro aspectos: em primeiro lugar, a rastreabilidade das ordens de serviço, em segundo lugar, o acesso on-line em tempo real às informações históricas do ativo que está sendo mantido, em terceiro lugar, a capacidade de gerar relatórios e, finalmente, os tempos de transporte do técnico para a entrega das ordens de serviço físicas ao supervisor. A rastreabilidade refere-se ao fato de que não há perda de OS, o planejador/supervisor/cliente pode saber a qualquer momento qual é o status da OS, se ela foi concluída, o grau de progresso ou os problemas que surgiram.

Facilita e agiliza a geração de relatórios, tanto aqueles voltados para o controle do técnico por seu supervisor quanto aqueles voltados para o controle do técnico por seu supervisor. Facilita e agiliza a geração de relatórios, tanto os orientados ao controle do técnico por seu supervisor, como os orientados ao cliente que informam sobre a manutenção realizada por um técnico em um ativo específico, eliminando completamente a transcrição de ordens de serviço a partir de formulários de papel, podendo incluir fotografias do trabalho realizado (pré e pós-intervenção), listas de verificação pré-preparadas e correções ortográficas.

A ocupação efetiva do técnico aumenta ao eliminar o tempo de transporte do técnico para entregar ao supervisor as ordens de serviço com os detalhes do trabalho de manutenção realizado, ao final da execução da manutenção propriamente dita, o técnico completa sua lista de verificação e insere suas observações diretamente no aplicativo Fractal One contido em seu celular, tablet ou notebook, informações que ficam imediatamente disponíveis para o supervisor e o cliente.



A implementação do Fractal One facilita a tarefa de relatar o trabalho de manutenção realizado e o status do progresso de cada projeto (contrato), informações essenciais para o processo de faturamento. Essas informações estão disponíveis no sistema, com os status de progresso a partir do momento em que o técnico realiza a manutenção.

Por fim, o planejador/instalador/supervisor pode fazer uma análise do gerenciamento do serviço. No caso da gestão do serviço, todas as informações relevantes estão contidas no banco de dados do Fractal One e podem ser analisadas com as ferramentas analíticas fornecidas pelo aplicativo ou integradas às soluções de negócios do Fractal One. O aplicativo Fractal One pode ser usado para analisar as informações relevantes ou integrado às soluções de inteligência de negócios do próprio cliente, como faz uma das empresas analisadas neste estudo.

Muitos tipos de análise podem ser gerados, por exemplo, alguns indicadores usados pelas empresas analisadas são o cumprimento do programa de manutenção preventiva, o cumprimento das ordens de trabalho corretivas (levantadas pelo cliente ou pelo pessoal da empresa), o tempo decorrido entre a geração de um incidente (corretivo) e a primeira atenção, os tempos de duração da execução por tipo de ativo ou por tipo de manutenção, entre outros. Para uma das empresas analisadas, o gerenciamento de indicadores no Fractal One possibilitou melhorar a percepção do cliente sobre a conformidade da contratada com seus compromissos.



Com base na análise pré e pós-implementação do Fracttal One e nas informações quantitativas coletadas, tanto das entrevistas quanto dos bancos de dados fornecidos pelos dois clientes com os quais este estudo de caso foi realizado, o seguinte modelo de avaliação foi desenvolvido para estimar o retorno sobre o investimento.

Pre Implementação	Pós Implementação
Planejamento de Requerimentos	
<p>Planejamento inicial: uso de planilha para identificar e planilha para identificar e caracterizar ativos e infraestrutura, bem como o trabalho de manutenção a ser realizada em de acordo com o contrato assinado.</p> <p>Planejamento anual: uma vez por ano, esse plano de trabalho é plano de trabalho é revisado e ajustado de acordo com a experiência adquirida experiência adquirida durante o ano de trabalho.</p>	<p>O planejamento é muito semelhante, realizado no início do contrato e anualmente, usando o aplicativo Fracttal como suporte.</p> <p>A revisão anual do planejamento ganhou em qualidade porque a experiência adquirida durante o ano de trabalho, conforme é registrada, pode ser consultada pelo planejador ou supervisor.</p> <p>O aplicativo tem suas próprias ferramentas que facilitam a análise dos problemas inerentes a esse tipo de atividade.</p>
Geração de OS Programadas e não Programadas	
<p>Uso de planilhas eletrônicas para programação de curto prazo e ordens de serviço em formulários físicos impressos em papel (em duplicata ou triplicata).</p> <p>As ordens de serviço eram entregues fisicamente pelo supervisor, o que envolvia o tempo de transporte do técnico até o escritório para pegar as ordens de serviço.</p>	<p>A partir do planejamento anual, o planejador/facilidade gera automaticamente o programa de curto prazo (as OS).</p> <p>Para o planejador/instalador/supervisor, é muito fácil saber a ocupação diária, semanal ou mensal dos técnicos e, a partir desse conhecimento, otimizar o uso dos recursos ou reprogramá-los no caso</p>

Tabela 3: Resumo das mudanças antes e depois da implementação da Fracttal One

Fonte: elaboração própria



Pre Implementação

Pós Implementação

Geração de OS Programadas e não Programadas

Revisão das entradas e respostas no ERP e/ou planilhas.

de novas OS corretivas. Se surgirem novas OS do tipo corretiva.

À medida que as OS são geradas, o aplicativo notifica o cliente quando, onde e os ativos a serem intervencionados, uma situação que permite que o cliente não apenas seja informado, mas também aceite / confirme / modifique o trabalho de manutenção.

Ele eliminou as atividades de transporte de arte e impressão de OS do técnico. O Fracttal One é uma ferramenta que está na nuvem. A OS chega automaticamente à caixa de correio do técnico e ele pode trabalhar com ela em seu dispositivo móvel, aumentando sua ocupação efetiva.

Gestão de Armazéns (Peças Sobressalentes e Consumíveis) / Coordenação

Uso de ERP e/ou planilhas eletrônicas não integradas às necessidades contidas no programa de curto prazo, nem às OS.

Apenas no caso de uma das empresas analisadas o respectivo módulo foi implementado e, de acordo com as entrevistas, a gestão de estoques foi aprimorada, trabalhando com estoques mais restritos.



Pre Implementação

Pós Implementação

Execução de OS

O parceiro de contrato do cliente é informado por e-mail sobre o programa de trabalho a ser realizado.

Execução do trabalho de manutenção.

As informações históricas do ativo ou da infraestrutura não foram sistematizadas, o que exigiu consultas pessoais a outros mantenedores ou buscas em sistemas semiprofissionais.

Consultas pessoais a outros mantenedores ou pesquisas em arquivos semi-manuais.

O trabalho realizado é registrado manualmente no formulário de papel (OS).

E deixa-se registro do trabalho realizado por meio de uma aprovação da contraparte na Ordem de Serviço (OS).

Após a execução no local, a OS é fisicamente entregue ao supervisor/facility, com o transporte que isso envolve, ou por e-mail (foto ou scanner).

Para a entrega do relatório de manutenção ao cliente, a informação contida na OS deve ser transcrita.

O relatório é enviado ao cliente (dias após a conclusão do trabalho). Possíveis perdas de OS, que conseqüentemente envolve faturamento perdido.

Aprimoramento da rastreabilidade das OS: não há perda de OS, o planejador/supervisor/cliente pode saber a qualquer momento qual é o status da OS, se foi concluída, o grau de progresso ou os problemas que surgiram.

Melhora na geração de relatórios de controle técnico pelo supervisor, como aqueles direcionados ao cliente que relatam a manutenção realizada, eliminando completamente as transcrições dos formulários de papel, podendo incluir fotografias do trabalho realizado (pré e pós intervenção), checklists pré elaborados e correção ortográfica.

Aumento da ocupação efetiva do técnico ao eliminar os tempos de transporte e os tempos perdidos procurando acessar detalhes de trabalhos realizados no passado.

Ao término da execução da manutenção, o técnico completa sua lista de verificação e insere suas observações diretamente no aplicativo Fractal One contido em seu dispositivo móvel, informações que ficam automaticamente e imediatamente disponíveis para revisão pelo supervisor e/ou cliente.



Pre Implementação	Pós Implementação
Preparar Faturamento	
<p>A seguinte informação do programa de execução, OS e dados do inventário (ERP e planilhas de cálculo) é integrada manualmente.</p>	<p>As informações dos trabalhos realizados (estados de avanço e concluídos) são integradas na aplicação, e os relatórios com os trabalhos realizados e seu respectivo estado de avanço são gerados automaticamente, facilitando a tarefa de faturamento para a área de operações.</p>
Análise da Gestão	
<p>A análise da gestão do serviço era realizada manualmente, analisando e integrando em um relatório de gestão periódico dados de três fontes de informação: programa de execução, ordens de serviço e dados de inventário do ERP ou planilhas de cálculo.</p> <p>Qualquer novo indicador poderia envolver um esforço de análise difícil de ser realizado com os recursos disponíveis, pois era necessário integrar informações de três fontes de informação desintegradas, onde poderiam existir lacunas de informação (completude da informação).</p>	<p>Na análise da gestão do serviço, todas as informações relevantes estão contidas na base de dados do Fractal One e podem ser analisadas com as ferramentas analíticas fornecidas pela aplicação ou integradas às soluções de business intelligence próprias do cliente.</p>

Fonte: elaboração própria





O software de gestão da manutenção mais bem avaliado do mercado

Controle integral das suas operações de
manutenção, mobilidade e interoperabilidade.





3. Modelo de Avaliação

O Retorno sobre o Investimento (ou Return on Investment, ROI em inglês) é um indicador que nos permite medir o desempenho que obtivemos de um investimento. Em termos simples, o ROI pode ser estimado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{ROI} = \frac{(\text{Valor atual do investimento} - \text{Custo do investimento})}{\text{Custo do investimento}}$$

Neste estudo de caso, o investimento realizado pela empresa é o pagamento da licença do Fractal One e o custo de implementação da aplicação (custo que é realizado apenas uma vez, ao contrário da licença que é paga anualmente). O valor atual do investimento é representado por todos os benefícios que a empresa gerou como resultado da implementação da licença do Fractal One. A tabela a seguir resume os impactos qualitativos (benefícios) gerados pela implementação do Fractal One.



Atividade	Periodicidade	Recurso	Impacto
Macro Atividade: Planejamento de Requerimentos			
Realizar o levantamento dos bens a serem mantidos.	1 vez na vida do contrato.	Tempo técnico e/ou planejador.	Não há impacto nesta atividade.
Realizar o planejamento inicial do contrato.	1 vez na vida do contrato.	Tempo Planejador/supervisor.	Os tempos de planejamento inicial. Melhora a qualidade da análise e alocação de recursos.
Realizar o planejamento anual do contrato de manutenção.	Pelo menos um Uma vez por ano.	Tempo Planejador/supervisor.	Redução do tempo de planejamento. Melhoria da qualidade (análise de informações históricas, fácil disponibilidade). Melhora a qualidade da análise e alocação de recursos.
Atividade Macro: Geração de os Programada e não Programada			
Reprogramar OS diariamente/ semanalmente/ por mês.	De acordo com necessidades do cliente ou imprevisto.	Tempo supervisor.	Redução de tempos associados a reagendamento. Maior visibilidade do programa de manutenção preventiva e sua execução.

Tabela 4: Resumo dos impactos na gestão de manutenção antes e depois da implementação da Fracttal One, por macroatividade

Fonte: elaboração própria



Atividade	Periodicidade	Recurso	Impacto
Atividade Macro: Geração de os Programada e não Programada			
Gerar OS.	Várias OS por dia.	Tempo supervisor.	<p>Redução dos tempos de geração de OS.</p> <p>Melhora a informação que o cliente recebe sobre o programa de manutenção.</p> <p>Eliminação do papel que continha os formulários da OS.</p>
Imprimir formulário de OS.	Várias OS por dia.	Tempo supervisor.	Elimina o tempo de impressão do formulário da OS.
Entregar OS a técnico.	Várias OS por dia.	Tempo supervisor.	Elimina o tempo de entrega física de OS ao técnico.
Atividade Macro: Gestão de Armazém (Peças de Reposição d Suprimentos) / Coordenação			
Gerenciar estoques.	Custo dos estoques imobilizados.	Estoque de peças de reposição e suprimentos.	Redução de custos financeiros associados ao estoque imobilizado.
Atividade Macro: Execução da OS			
Preparar programa ou roteiro de trabalho diário/semanal.	Uma vez por semana e revisão diária.	Tempo e agendamento do técnico.	Melhora a qualidade da informação para programação diária/semanal.
Consultar informações históricas do ativo em manutenção.	Várias OS por dia.	Tempo de execução do técnico.	Melhora a qualidade do diagnóstico de manutenção e consequentemente a própria execução.



Atividade	Periodicidade	Recurso	Impacto
Atividade Macro: Execução da OS			
Preparar relatório execução de manutenção (preencher formulário da OS).	Várias OS por dia.	Tempo de execução do técnico.	Redução do tempo de execução, associado ao preenchimento manual do formulário da OS.
Ir ao escritório para entregar formulários de OS ao supervisor.	Uma vez por dia ou um par de vezes por semana.	Tempo de execução do técnico.	Eliminação dos tempos de transporte para entrega dos formulários físicos da OS ao supervisor/ planejador.
Revisar e enviar relatório de execução de manutenção ao cliente.	Várias OS por dia.	Tempo do planejador/ supervisor.	Redução do tempo de preparação, pois não é necessária a transcrição de informações. Redução no tempo de envio de e-mails ao cliente com relatórios de manutenção.
Controlar a execução da OS.	Várias OS por dia..	Tempo do planejador/ supervisor.	Eles melhoram as capacidades de rastreabilidade e controle. Eles não se perdem na OS. Aumenta a conformidade cliente porque ele pode consultar o status de progresso do programa manutenção preventiva.



Atividade	Periodicidade	Recurso	Impacto
Atividade Macro: Preparar Faturamento			
Preparar informações de OS executadas para faturamento.	Pelo menos uma vez por mês.	Tempo do planejador/supervisor.	<p>Redução no tempo de preparação das informações de OS que devem ser faturadas.</p> <p>Melhora a arrecadação como resultado de um faturamento mais tempestivo, produto da melhor rastreabilidade da OS.</p>
Atividade Macro: Análise de Gestão			
Controlar a gestão de contrato.	Pelo menos uma vez por mês.	Tempo do planejador/supervisor.	<p>Redução no tempo de preparação de relatórios de gestão de contratos.</p> <p>Melhoria da percepção do cliente quanto ao cumprimento das metas de manutenção.</p>

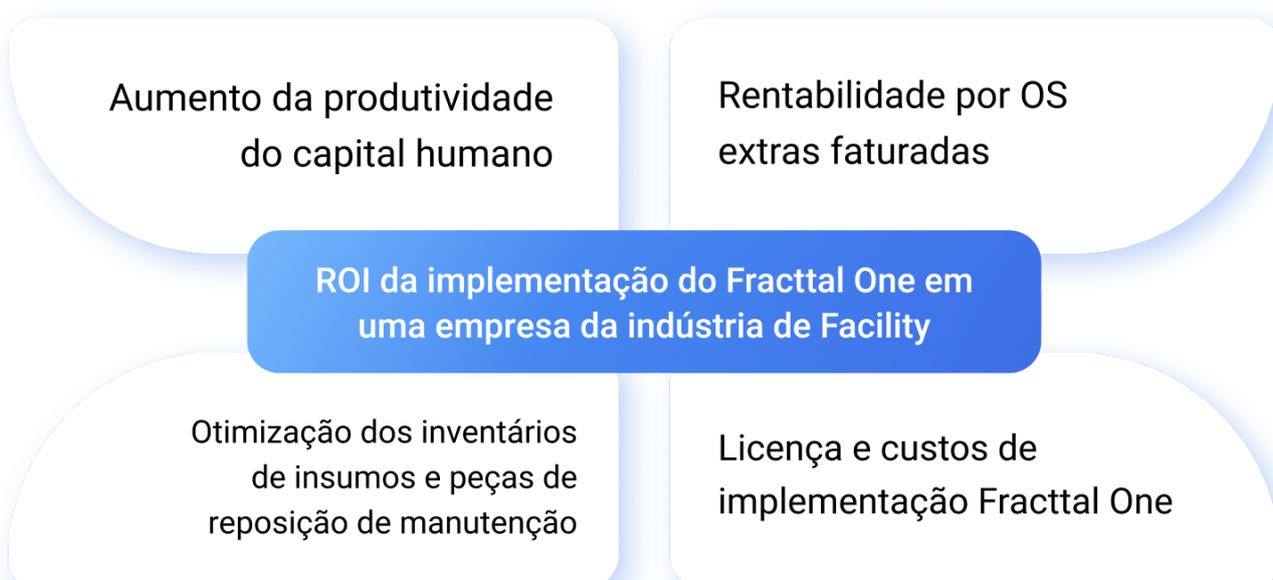
Neste caso de estudo, para definir o modelo quantitativo para medir o ROI, não recorreremos a uma fórmula predeterminada, mas com base na sistematização da experiência empírica resumida na Tabela 4: Resumo dos impactos na gestão de manutenção antes e após a implementação do Fractal One, por macro atividade, foram identificadas as variáveis a serem usadas para o cálculo do ROI e seu impacto (custos versus benefícios):



- **Produtividade do capital humano:** Redução do tempo de execução das atividades associadas à gestão de manutenção do planejador/facility, supervisor ou técnico.
- **Rentabilidade por OS extras faturadas:** Devido ao aumento da produtividade, as empresas A e B expressaram que, para um mesmo cliente, é possível realizar uma maior quantidade de OS do tipo corretivo, as quais podem ser faturadas.
- **Custo financeiro da redução de inventários:** Uma das empresas indicou que a implementação do módulo de Almoxarifado significou uma redução nos inventários, o que se traduz em uma redução do capital de trabalho necessário para a entrega do serviço, expresso em uma redução do custo financeiro associado a esse capital.
- **Custo de licenças e implementação do Fracttal One:** Os custos associados a esta aplicação são mencionados durante as entrevistas, são o custo das licenças e da implementação.

Com base nessas variáveis e seus impactos, o Retorno sobre o Investimento (ROI) é estimado de acordo com o seguinte modelo.

Ilustração 3: Modelo de estimativa do ROI pela implementação do Fracttal One em empresas da indústria de Facility



O modelo proposto está resumido abaixo:

ROI - Implementação Fractal

$$\sum_{i=1}^n \text{[Aumentos de produtividade do capital humano]}_i$$
$$+ \sum_{k=1}^m \text{[Rentabilidade por OS extras faturadas]}_k$$

+ Custo financeiro da redução de inventário

+ Custo de licenças e implantação do Fractal One

Cabe destacar que a coleta de informações realizada, entrevistas e indicadores gerados a partir da base de dados de OS (ordens de serviço) de 2019, 2020 e primeiro trimestre de 2021 permitem estimar parcialmente as variáveis descritas na equação.



3.1 Estimativa dos Aumentos de Produtividade

Com base nos dados quantitativos levantados, são verificados aumentos na produtividade do capital humano que participa na entrega do serviço. Essa afirmação é respaldada pelos dados fornecidos pelos entrevistados, tanto para a Empresa A quanto para a Empresa B, e são resumidos nas tabelas a seguir:



Macro atividade	Impacto	Redução em HH em desenvolvimento atividade macro	Periodicidade	Recurso impactado	Duração pré (horas/ano)	Duração pós (horas/ano)	Custo (US\$/HH)	Economia anual de horas por aumento de produtividade (HH)	Economia anual devido ao aumento de produtividade (US\$)
Planejamento Requisitos	Redução de tempo de planejamento	40%	Pelo menos uma vez por ano por contrato	Planejador / Facility	367,2000	168,0000	7,7528	112,0000	868
				Supervisores	280,0000	168,0000	6,4207	112,0000	719
Subtotal (US\$/ano)									1.587
Macro atividade	Impacto	Redução em HH em desenvolvimento atividade macro	Periodicidade	Recurso impactado	Duração pré (horas/ano)	Duração pós (horas/ano)	Custo (US\$/HH)	Economia anual de horas por aumento de produtividade (HH)	Economia anual devido ao aumento de produtividade (US\$)
Geração de OS Programada e Não programada	Redução de tempo programação	50%	Mensal / semanal / diário	Planejador / Facility	91,8000	45,9000	7,7528	550,8000	4.270
				Supervisores	30,6000	15,3000	6,4207	183,6000	1.179
Subtotal (US\$/ano)									5.449
Execução OS	Redução de tempo de execução da manutenção	20%	Mensal / semanal / diário	Supervisor	183,6000	146,8800	6,4207	440,6400	2.829
				Técnicos	5.814,0000	4.651,2000	4,6900	13.953,6000	65.443
Subtotal (US\$/ano)									68.272
Preparação de faturamento	Redução de tempo de preparação de faturamento	40%	Mensal	Planejador / Facility	15,3000	9,1800	7,7528	73,4400	569
				Supervisores	15,3000	30,6000	6,4207	-	-
Subtotal (US\$/ano)									569
Controle da gestão de contratos	Redução de tempo de controle de gestão	60%	Mensal	Planejador / Facility	15,3000	6,1200	7,7528	321,3000	2.491
				Supervisores	15,3000	6,1200	6,4207	321,3000	2.063
Subtotal (US\$/ano)									4.554
Benefícios totais de aumentos de produtividade (US\$/ano)									80.431

Tabela 5: Estimativa e avaliação dos ganhos de produtividade do capital humano na empresa A

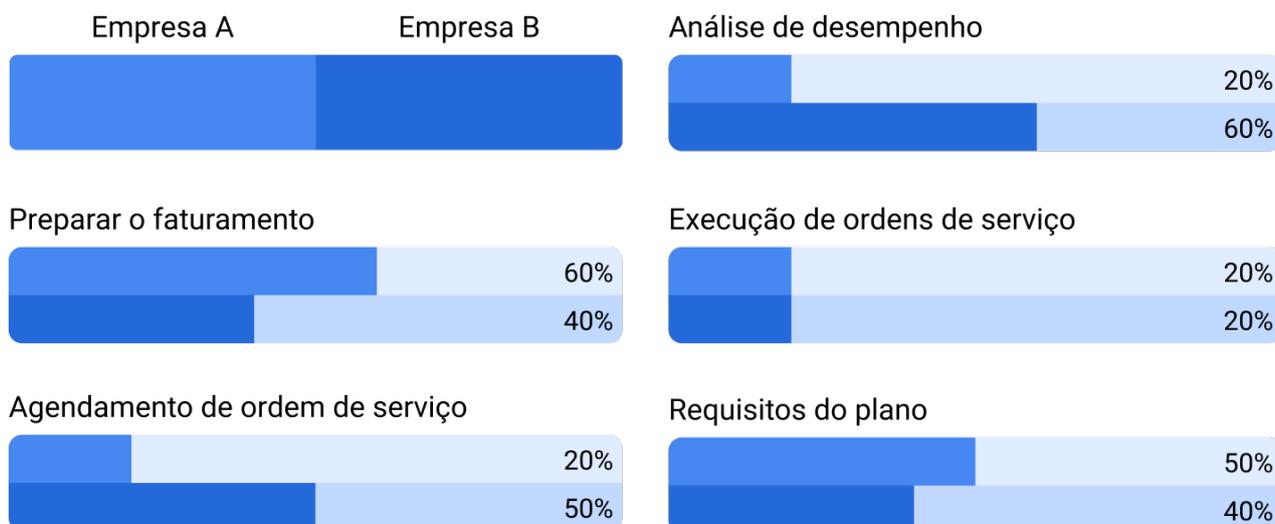
Fonte: elaboração própria

Macro atividade	Impacto	Redução em HH em desenvolvimento atividade macro	Periodicidade	Recurso impactado	Duração pré (horas/ano)	Duração pós (horas/ano)	Custo (US\$/HH)	Economia anual de horas por aumento de produtividade (HH)	Economia anual devido ao aumento de produtividade (US\$)
Planejamento de requisitos	Redução de tempo de planejamento	40%	Pelo menos uma vez por ano por contrato	Planejador / Facility	367,2000	183,6000	7,7528	183,6000	1.423
Subtotal (US\$/ano)									1.423
Macro atividade	Impacto	Redução em HH em desenvolvimento atividade macro	Periodicidade	Recurso impactado	Duração pré (horas/ano)	Duração pós (horas/ano)	Custo (US\$/HH)	Economia anual de horas por aumento de produtividade (HH)	Economia anual devido ao aumento de produtividade (US\$)
Geração de OS Programada e Não programada	Redução de tempo programação	20%	Mensal / semanal / diário	Planejador / Facility	91,8000	45,9000	7,7528	550,8000	890
				Supervisores	30,6000	15,3000	6,4207	183,6000	2.763
Subtotal (US\$/ano)									5.449
Execução OS	Redução de tempo de execução da manutenção	20%	Mensal / semanal / diário	Supervisor	179,2969	143,4375	6,4207	430,3125	2.763
				Técnicos	2.907,0000	2.325,6000	4,6900	6.976,8000	32.721
Subtotal (US\$/ano)									35.484
Preparação de faturamento	Redução de tempo de preparação de faturamento	60%	Mensal	Planejador / Facility	9,5625	3,8250	7,7528	68,8500	534
Subtotal (US\$/ano)									534
Controle da gestão de contratos	Redução de tempo de controle de gestão	20%	Mensal	Planejador / Facility	7,1719	5,7375	7,7528	50,2031	389
				Supervisores	7,6500	6,1200	6,4207	50,2031	322
Subtotal (US\$/ano)									711
Benefícios totais de aumentos de produtividade (US\$/ano)									41.805

Tabela 6: Estimativa e avaliação dos ganhos de produtividade do capital humano na empresa B

Fonte: elaboração própria

Redução de HH devido à macro atividade



Fonte: preparação própria

Ilustração 4: Redução dos tempos de execução por macro atividade

Os orçamento de horas-homem efetivas dedicadas por cada função a cada macro atividade (153 horas-homem totais por mês), sua distribuição por macroatividade, o custo dos salários das funções identificadas na análise (planejador, facility, supervisor e técnico) e a taxa de câmbio do dólar, usados nas seguintes estimativas, estão detalhados no Anexo 1 e 2.

Adicionalmente, os dados contidos nas bases de dados das OS mostram aumentos no número de ordens de serviço atendidas entre os anos de 2019 e 2020, para ambas as empresas. Esse aumento não pode ser atribuído apenas à implementação do Fractal One, pois também existem outras variáveis (por exemplo, o esforço comercial) que influenciam o crescimento das OS executadas. Por exemplo, se for feita uma amostra de clientes de cada uma das empresas analisadas, considerando como critério de escolha que os clientes escolhidos da empresa tenham gerado e completado OS em pelo menos 9 meses dos 12 meses, tanto em 2019 quanto em 2020, a fim de evitar o efeito do esforço comercial (novos clientes), observa-se um aumento de 40% e 23% nas ordens de serviço entre os anos de 2019 e 2020.

Aumento nas ordens de serviço em ambas as empresas

40% 2019 23% 2020



3.2 Estimativa de Lucratividade das OS Adicionais Faturadas

De acordo com as entrevistas realizadas com os profissionais da empresa A, a incorporação da plataforma Fracttal possibilitou um aumento na faturação, devido à organização nas operações. Em outras palavras, a melhoria na rastreabilidade da entrega de serviços elimina a perda de OS, permitindo que todas as OS executadas sejam faturadas. Esse aumento, segundo informações de uma das empresas, poderia ser da ordem de 5%. As empresas não forneceram informações sobre seu faturamento ou lucratividade, portanto, não é possível avaliar economicamente essa melhoria.



3.3 Estimativa de Lucratividade das OS Adicionais Faturadas - Custo Financeiro da Redução de Estoques

No momento deste estudo de caso (primeiro semestre de 2021), apenas uma empresa tinha em operação a gestão de estoques da plataforma Fracttal. Essa empresa indicou que esse módulo havia ajudado a otimizar os estoques críticos, a rastreabilidade das saídas do depósito e a incorporação de custos médios de resposta e insumos; estimava-se uma redução dos estoques da ordem de 8%. A empresa não forneceu dados que permitissem estimar o custo financeiro de seu inventário.





3.4 Licenças e Implementação do Fracttal One

O custo das licenças do Fracttal One, para o ano de 2019 (ano de implementação para efeitos desta análise), é detalhado abaixo:

- O custo das licenças para a empresa A foi de US\$/ano \$12.331 (equivalente a 302 UF/ano ou 8.974.163 CLP/ano).
- O custo das licenças para a empresa B foi de US\$/ano US\$9.571 (equivalente a 234 UF/ano ou 6.965.653 CLP/ano).
- Para os custos de implementação (internos e externos), estimou-se 1,5 vezes o custo da licença anual:
 - Empresa A: US\$18.497, dos quais US\$10.647 correspondem a consultoria fornecida pela empresa Fracttal e US\$7.850 a custos internos de implementação.
 - Empresa B: US\$14.357, dos quais US\$3.636 correspondem a consultoria fornecida pela empresa Fracttal e US\$10.721 a custos internos de implementação.

As diferenças com a empresa A devem-se ao fato de que (1) a empresa B possui mais pessoal do que a empresa A (36% mais técnicos) e (2) a empresa B conta com um supervisor que conhecia e usava esta aplicação em seu trabalho anterior. Com esse recurso interno disponível, foi possível reduzir os custos externos de implementação.



3.5 Estimativa do Retorno Sobre o Investimento com a Implementação do Fractal One nas Operações de duas Empresas da Indústria de Gestão de Facilidades

De acordo com as estimativas e informações apresentadas nos três pontos anteriores, a estimativa de ROI é realizada considerando apenas os benefícios do aumento da produtividade do capital humano e os custos de licença e implementação.

Para tornar esse exercício mais realista, assumiu-se que os benefícios estimados são capturados parcialmente no primeiro ano de implementação, ou seja, 50% dos benefícios são captados pela empresa, diferentemente do segundo ano, onde 100% dos benefícios são percebidos. A tabela a seguir resume os investimentos e o valor presente dos benefícios:

Empresa A Tabela 7: Resumo de benefícios e investimentos para a empresa A (valores expressos em US\$)

Benefício e Investimento	Ano 0	Ano 1	Totais
Benefícios do aumento da produtividade do capital humano, expresso com uma reduzindo custos de capital humano necessário para realizar as macro atividades.	41.462	80.431	121.893
Investimento total	-30.828	-12.331	-43.159
Custos de licença	-12.331	-12.331	-24.662
Custos de implementação	-18.497	0	-18.497

IPC 2020 (janeiro a dezembro) = 3,10% Os custos foram convertidos para dólares usando o valor da UF ou do dólar em 1º de julho de 2021.

Fonte: preparação própria

O ROI para o primeiro ano atinge 0,34 ou 34%, ou seja, a empresa A, além de recuperar seu investimento, ganhou 34% sobre ele, ou seja, US\$ 10.634. Se o ROI for estimado considerando dois anos, os benefícios sobre o investimento nesses dois anos são muito superiores, o ROI é 1,82 (182%), sendo os benefícios gerados US\$78.734.



Empresa B

Tabela 8: Resumo de benefícios e investimento para a empresa B (valores expressos em US\$)

Benefício e Investimento	Ano 0	Ano 1	Totais
Benefícios do aumento da produtividade do capital humano, expresso com uma reduzindo custos de capital humano necessário para realizar as macro atividades.	21.550	41.805	63.355
Investimento total	-23.928	-14.870	-38.798
Custos de licença	-9.571	-14.870	-24.441
Custos de implementação	-14.357	0	-14.357

IPC 2020 (janeiro a dezembro) = 3,10% Os custos foram convertidos para dólares usando o valor da UF ou o valor do dólar em 1 de julho de 2021.

Fonte: preparação própria

O ROI para o primeiro ano é de -0,10 ou -10%, ou seja, a empresa A não consegue recuperar o investimento no primeiro ano; isso ocorre no segundo ano, onde o ROI é de 0,63 (63%). Isso significa que a empresa recupera seu investimento e gera benefícios no valor de 63% do investimento, ou seja, US\$24.557.



Média das Empresas Analisadas

Tabela 9: Resumo médio de benefícios e investimento (valores expressos em US\$)

Benefício e Investimento	Ano 0	Ano 1	Totais
Benefícios do aumento da produtividade do capital humano, expresso com uma reduzindo custos de capital humano necessário para realizar as macro atividades.	31.506	61.118	92.624
Investimento total	-27.378	-13.601	-40.979
Custos de licença	-10.951	-13.601	-24.552
Custos de implementação	-16.427	0	-16.427

IPC 2020 (janeiro a dezembro) = 3,10% Os custos foram convertidos para dólares usando o valor da UF ou do dólar em 1 de julho de 2021 Fonte: preparação própria

Fonte: preparação própria

Finalmente, estima-se um ROI médio entre a empresa A e B. Ele atinge 0,15 ou 15% para o primeiro ano, ou seja, no mesmo ano da implementação, o investimento é recuperado e ainda é gerado um benefício de US\$4.128. Se estimarmos o ROI considerando dois anos, os benefícios sobre o investimento nesses dois anos são muito superiores, com um ROI de 1,26 (126%), sendo os benefícios gerados pela redução de custos de capital humano de US\$51.645.





3.6 Algumas Reflexões Sobre como a Fractal Pode Ajudar a Melhorar o ROI Ddas Empresas

Como indicado na seção 2.3, nas entrevistas realizadas, observou-se um caminho evolutivo na implementação da aplicação em questão, com seis passos, onde as empresas analisadas percorreram os três primeiros (Caixa de entrada de ordens de serviço, Planejamento e programação de ordens de serviço e Geração de informações de gestão do contrato), encontrando-se atualmente, dois anos após a implementação da aplicação, no passo 4 (Integração da gestão de estoques). Isso mostra claramente que, até o momento, há uma subutilização da aplicação.

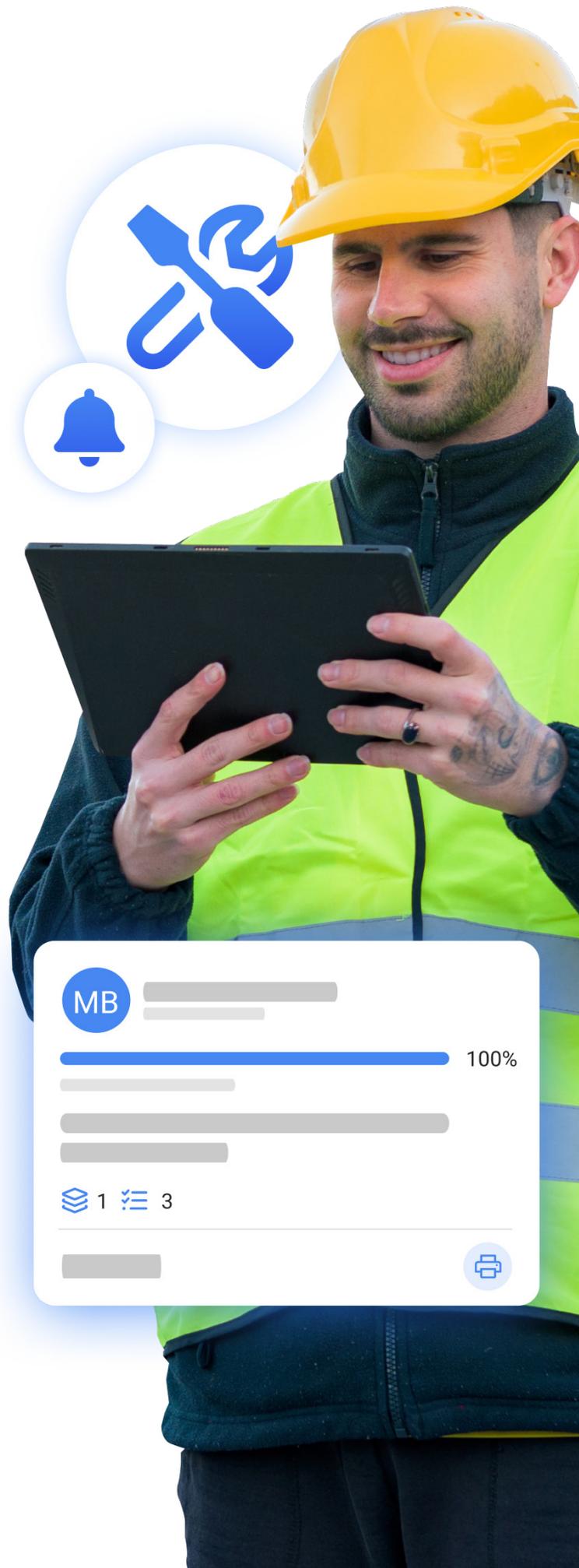
Como o Fractal One, além do cliente, é a mais interessada em garantir que a implementação seja rápida e completa, é necessário que ela desenvolva um mecanismo de acompanhamento ou auditorias à implementação, com foco em motivar os papéis que operam a aplicação (planejador, facility, supervisor, almoxarife e técnico) e transmitir as melhores práticas de implementação e operação da aplicação.



Com base no exposto e de acordo com a experiência que nossos consultores têm em estudos de benchmarking associados a questões de manutenção, os sistemas de ERP, por não terem uma usabilidade de 100%, têm o potencial de buscar outro sistema, principalmente associado ao custo, acreditando que o que foi contratado é mais do que o necessário. Isso mesmo quando o potencial do sistema ERP é robusto o suficiente para atender a todos os requisitos e necessidades de quem o adquire. Um exemplo disso foi um dos casos analisados, onde o uso do módulo de manutenção não ultrapassa 40%, gerando questionamentos sobre o impacto nos resultados e até mesmo questionando a necessidade dos recursos alocados nas diversas tarefas de manutenção.

Resumindo, a falta de acompanhamento e a garantia de internalizar o uso a 100% de um sistema não dependerá apenas de quem o adquire, mas também de quem o oferece. Isso potencializa a crença nos resultados e benefícios oferecidos.

Para compreender o estado de implementação nos diferentes clientes, é recomendável fazer um levantamento da situação atual para impulsionar um programa de assistência ao cliente, para que eles obtenham todos os benefícios de implementar com sucesso a o Fractal One.





A IoT como parte da Manutenção Inteligente

Colete dados dos seus equipamentos e veja tendências para otimizar a sua estratégia de manutenção.





4. Resultados



O estudo de caso desenvolvido tinha como objetivo analisar o Retorno sobre o Investimento (ROI) gerado pela implementação da aplicação Fractal One na gestão de manutenção dos contratos de manutenção de empresas pertencentes ao segmento Facility Management.

A seguir, apresentam-se os resultados da aplicação do modelo. Esses resultados consideraram apenas os aumentos de produtividade do capital humano e o custo de licença e implementação, uma vez que não foi possível obter informações suficientes para quantificar os benefícios associados à rentabilidade por ordens de serviço extras faturadas, nem o custo financeiro da redução de inventários.

Através da metodologia desenvolvida, estimou-se o ROI considerando um horizonte de um ano e dois anos de implementação, e o resultado obtido é resumido na tabela a seguir:

Tabela 10: Resumo dos resultados

	Empresa	1 ano	2 anos
Retorno do investimento	A	34%	182%
	B	-10%	63%
	Média	15%	126%
Benefício, calculado como redução nos custos de capital humano (US\$)	A	10.635	78.735
	B	-2.578	23.968
	Média	4.128	51.645

Fonte: preparação própria



A diferença entre os resultados da empresa A e B é determinada pelo número de técnicos envolvidos na operação. No caso da empresa A, que possui um melhor ROI, ela tem 36% mais técnicos em campo.

A estimativa de ROI não considerou os benefícios financeiros gerados pela redução de inventários e também a rentabilidade gerada por um aumento na faturação, resultante de uma melhor rastreabilidade das ordens de serviço. Se esses fossem valorizados, o ROI melhoraria.

Além disso, é importante mencionar que a implementação da aplicação nas empresas analisadas é parcial, pelo menos falta o módulo de armazéns, o que sugere que ainda existem benefícios latentes que podem ser realizados assim que a implantação for concluída.

O Fractal One demonstrou melhorar a produtividade das equipes de trabalho das empresas analisadas entre 20% e 50%, nas diversas atividades associadas à entrega do serviço de manutenção no setor industrial de Facility Management.

Nas entrevistas, foi constatado que esta aplicação facilita o planejamento, atribuição, execução, reporte e controle de gestão das ordens de serviço, reduzindo tempos de coordenação, transporte e geração de relatórios de manutenção e controle de gestão dos diferentes atores envolvidos na entrega do serviço; encontrando nesta aplicação uma ferramenta adequada para comunicação e informação, bem como um local de trabalho digital para gerentes, supervisores, técnicos, contratantes e outros stakeholders, capaz de se integrar a outros softwares corporativos. Isso permitiu alcançar um retorno sobre o investimento médio de 0,15 ou 15% para o primeiro ano, e se considerarmos dois anos, o ROI é de 1,26 (126%).



Anexo 1 Suposição para a estimativa e valoração dos aumentos de produtividade do capital humano na Empresa A.

As estimativas a seguir são baseadas na visão de especialistas dos consultores que prepararam este estudo de caso, fundamentadas em sua experiência em estudos realizados em nível de área (Circular HR), como por exemplo, vários trabalhos realizados no âmbito da estratégia e organização da gestão de manutenção; assim como outros estudos e serviços desenvolvidos ao longo de suas experiências profissionais como consultores (mais de 17 e 20 anos em temas relacionados), como estudo de Benchmarking na área de manutenção e serviços (limpeza industrial tecnificada, inspeção técnica de obras, entre outros), melhoria de processos produtivos em plantas de fabricação de produtos de consumo, químicas e mineradoras, implementação de técnicas de manutenção preventiva e preditiva.

Alocação de esforços para macro atividades Empresa A
Horas trabalhadas por mês 180
% de horas efetivas 85%
Horas efetivas trabalhadas por mês 153

Tabela A: Horas-homem (HH) disponíveis para entrega do serviço de pré-implementação do Fractal One – Empresa A

Macro atividade	Dedicação por macro atividade			Disponibilidade: horas mensais		
	Planejador / Facility	Supervisor	Técnico	Planejador /Facility	Supervisor	Técnico
Requisitos de planejamento	10%	0%	0%	15	-	-
Geração OS Programada e Não programada / Coordenação	60%	10%	0%	92	31	-
Gestão de armazém (peças de reposição e suprimentos)	0%	0%	0%	-	-	-
Execução OS	0%	60%	95%	-	184	5.814
Preparar faturamento	10%	10%	0%	15	31	-
Análise de gestão	10%	10%	0%	15	31	-
Outras atividades, por exemplo, comerciais ou gestão de RH	10%	10%	5%	15	31	306
	100%	100%	100%	153	506	6.120

Fonte: preparação própria

Tabela B: Horas-homem (HH) disponíveis para entrega do serviço de pré-implantação do Fracttal One – Empresa B

Macro atividade	Dedicação por macro atividade			Disponibilidade: horas mensais		
	Planejador / Facility	Supervisor	Técnico	Planejador /Facility	Supervisor	Técnico
Requisitos de planejamento	10%	0%	0%	15	-	-
Geração OS Programada e Não programada / Coordenação	25%	47%	0%	38	143	-
Gestão de armazém (peças de reposição e suprimentos)	0%	0%	0%	-	-	-
Execução OS	50%	47%	95%	77	143	2.326
Preparar faturamento	3%	0%	0%	4	-	-
Análise de gestão	4%	2%	0%	6	6	-
Outras atividades, por exemplo, comerciais ou gestão de RH	13%	4%	5%	13	13	122
	100%	100%	100%	153	306	2.448

Fuente: preparación propia

Anexo 2 Remunerações brutas utilizadas na estimativa do ROI

Cargo	Salário bruto mensal	Salário bruto mensal (US\$ - Mês)	Valor HH (US\$ - Mês)	Fonte
Planejador / Facility	1.015.593	1.396	7,8	Indeed - ¿Cuánto se gana como a Planificador/a en the United States?
Supervisor	841.097	1.156	6,4	Computrabajo - Consulta el salario medio de Supervisor/a de terreno en Chile
Técnicos	614.380	844	4,7	Indeed - ¿Cuánto se gana como a Técnico/a en mantenimiento en the United States?

Valor do dólar (1/06/2021): 727,76

Fuente: preparación propia



Se você deseja saber mais sobre a Fractal ou solicitar um demonstração, acesse nossos canais de contato:



© 2023, Fractal Tech S.L. Todos os direitos reservados.