

Experiência:

Foco: **Processo****SCHAEFFLER**

Optime - Monitoramento de Condições de Rolamentos

Modalidade:  
**Desempenho**Mayara Antunes – [antunmya@Schaeffler.com](mailto:antunmya@Schaeffler.com)Categoria: **Prata****1. Organização:** [Schaeffler Brasil](#)**2. Descrição da Organização:**

Como fornecedor global dos setores automotivo e industrial, o grupo schaeffler impulsiona desenvolvimentos inovadores nas áreas do movimento e da mobilidade há mais de 75 anos. Com tecnologias, produtos e serviços inovadores para a mobilidade, para os propulsores automotivos eficientes em CO<sup>2</sup>, para a indústria 4.0 e para as energias renováveis, a empresa é um parceiro para fazer com que o movimento e a mobilidade sejam mais eficientes, inteligentes e sustentáveis.

O Portfólio de produtos inclui serviços, soluções, sistemas, e componentes para as áreas de aplicação automotiva, incluindo motocicletas, carros de passeio, veículos comerciais e ônibus, aplicação aeroespacial, aplicação em mineradoras, aplicações agrícolas, aplicações em geração de energia renovável, aplicações médicas, aplicações em máquinas para indústria em geral, e mercado de reposição independente de peças.

O Grupo é composto por 3 divisões:

Divisão de Tecnologias Automotivas que desenvolve e produz componentes inovadores e soluções de sistemas de propulsor totalmente elétricos e híbridos, para motores de combustão interna e para sistemas de chassi, tanto para carros de passeio quanto para veículos comerciais. A divisão também oferece um amplo portfólio de rolamentos.

Divisão Aftermarket Automotivo fornece componentes e soluções integradas de reparo para o mercado de reposição automotiva em todo o mundo. Com uma compreensão abrangente dos sistemas e serviços, a Schaeffler apoia as oficinas de reparos em reparações complexas e, ao mesmo tempo, contribui para prolongar a vida útil dos veículos.

Divisão Industrial fornece rolamentos, rótulas, tecnologia de acionamento linear e direto, bem como produtos de manutenção e sistemas de monitoramento para clientes de uma gama extremamente ampla de setores industriais. Os produtos são fornecidos diretamente e através de uma rede global de parceiros de vendas certificados.

**3. Nome da Experiência:** [Optime - Monitoramento de Condições de Rolamentos](#)**4. Descrição Experiência:**

O projeto Optime baseou-se no monitoramento digitalizado da condição dos rolamentos dos equipamentos da Schaeffler com o objetivo de prever possíveis falhas ou danos e possibilitando a redução no tempo de inatividade das máquinas e aumento da taxa de planejamento de manutenção.

Isso é alcançado através da instalação de sensores nos equipamentos que são capazes de captar os sinais de vibrações e temperaturas e enviar os dados captados para um gateway de forma autônoma que formam uma rede em malha e são transferidos para uma nuvem sem a necessidade de possuir uma rede integrada.

A análise dos dados é realizada através de inteligência artificial na nuvem, que se baseiam na vasta experiência técnica da Schaeffler e fornece relatórios de diagnóstico intuitivos, gerando alarmes que ajudam a programar as atividades de manutenção.

## 5. Melhores Práticas e Lições Aprendidas:

### 5.1. Melhores Práticas:

Utilização de algoritmos baseadas na experiência da Schaeffler para conhecer o comportamento dos equipamentos e executar as análises dos dados para tomada de decisões especializadas, trazendo um aumento de confiabilidade. Além de comunicar uma ação proativa dos rolamentos, contribui ativamente para o planejamento de forma fácil e conveniente as suas necessidades de manutenção a longo prazo, mão-de-obra ou peças sobresselentes e contribuindo para a segurança ambiental, ocupacional e na proteção do patrimônio da empresa.

Monitoramento fácil e acessível, devido à simples instalação plug & play, permite começar a monitorar diversas máquinas em poucas horas e detectar potenciais danos, desequilíbrios ou desalinhamentos com antecedência. O próprio dispositivo realiza a coleta de dados do equipamento para aprendizagem e, ao identificar o padrão do equipamento em questão, inicia-se automaticamente o modo de operação, além de permitir a repetição dos dados entre os dispositivos e realizar a transferência para um único gateway.

### 5.2. Lições aprendidas:

Com o monitoramento da temperatura e vibração de forma digital, foi possível melhorar as condições dos equipamentos, pois é possível aprender condições novas dos equipamentos que anteriormente não eram monitoradas. Embora o sistema de monitoramento Optime tenha limitações para aplicação em equipamentos com rotações fixas, foi possível integrar os dados dos demais sistemas de monitoramento para que as análises dos dados sejam realizadas também através da inteligência artificial do Optime.

O acompanhamento pós-projeto é fundamental para se adaptar a mudanças e propor melhorias contínuas.

**6. Indicadores de Resultado e Desempenho:**

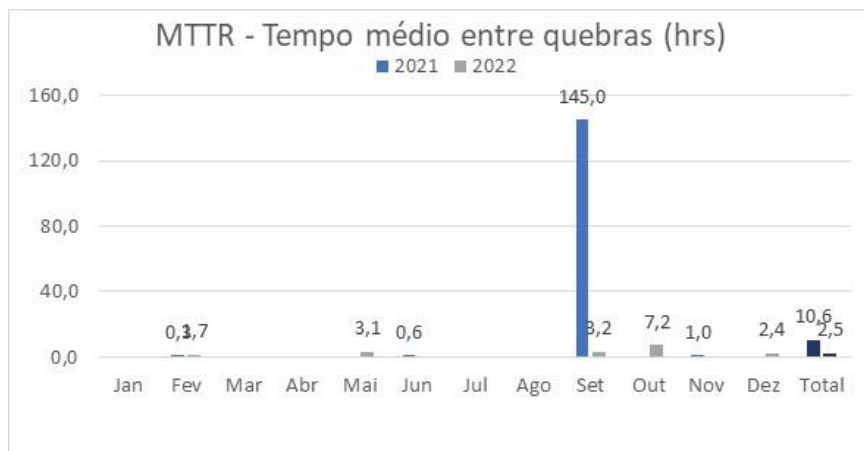
6.1. Indicadores de Resultado:

Após a conclusão da implementação do sistema de monitoramento de condição “Optime” em 2022, houve uma redução no tempo de máquinas paradas de 83% comparado ao ano de 2021.



6.2. Indicadores de Desempenho:

Após a implementação do projeto, o tempo médio entre quebras reduziu em 77%.



## 7. Planos futuros

O projeto piloto teve como foco a instalação dos sensores optime em alguns equipamentos. Como plano futuro, a Schaeffler pretende ampliar a instalação de sensores e integrar a plataforma com sensores de monitoramento de outros modelos e fabricantes para tomada de decisão mais ampla utilizando a inteligência artificial.

Baseado nos princípios do optime, outro plano futuro é a instalação de sensores para monitoramento de lubrificação dos equipamentos que visa simplificar a gestão de lubrificação através de alertas e de lubrificação automatizada, evitando as falhas humanas e obter uma perspectiva geral dos níveis de enchimento dos lubrificadores individuais e de quaisquer potenciais problemas de lubrificação, independentemente da sua localização.

A experiência da Schaeffler foi considerada um sucesso, o que motivou a empresa a oferecer no futuro essa solução tecnológica para o mercado, através de uma divisão de negócios de prestação de serviços e soluções para Indústria em geral.

## 8. Depoimentos



*“A primeira grande vantagem do optime é a conectividade, totalmente digital. Através dele nós conseguimos ampliar o nosso range de equipamentos monitorados. Nos facilita principalmente! Outra grande vantagem do optime é a configuração dele, que é muito simples.*

*O Optime tem nos ajudado, principalmente na parte de fornos, estamos tendo muito sucesso, pois teve redução de quebras inesperadas de turbinas. Hoje nós já somos informados previamente, então é possível fazer uma troca prévia, verificar se demanda apenas algum ajuste ou lubrificação.*

*Com o optime nós pudemos melhorar as condições dos nossos equipamentos, pois fomos aprendendo condições novas que antes não eram conhecidas ou monitoradas.”*

*Ricardo Antonio Kobuszewski  
Gerente de Manutenção.*



*“O Optime é uma grande evolução, porque você não espera a máquina quebrar, ele te avisa sobre um possível problema e você pode programar a sua manutenção. Ele trouxe uma flexibilidade pela facilidade de instalação, captação e análise dos dados.*

*O optime nasceu para monitorar a parte de manutenção da máquina, mas já existe um desejo de monitorar também a produção, em que o chefe de produção pode acompanhar se aquela máquina está operando. “*

*Karl Heinz August  
Diretor de Operações.*

**9. Classificação da Experiência (Projeto):**

**Foco:**

Foco	Processos
Modalidade	Desempenho
Categoria	Prata

**10. Alinhamento da Experiência aos Fundamentos aos Pilares do Brasil Digital:**

**Pessoas:**

Gestão das Mudanças para Organizações Exponenciais	O projeto impacta a rotina operacional dos funcionários e contempla a demanda de conhecimento digital, portanto, a gestão da mudança foi fundamental durante e após a implementação.
Transformar Conflitos em Resultados	Auxiliou as pessoas a discutirem o planejamento dos reparos ao invés de discutir a urgência de paradas não planejadas.
Consolidar a Cultura Organizacional de Inovação e Transformação Digital	O projeto permite que os líderes dos segmentos produtivos estejam cada vez mais preparados para realizar as paradas de manutenção programadas, e tenham uma visão de que o projeto traz um novo modelo digital para analisar os desempenhos de forma autônoma e inteligente.
Promover o Autodesenvolvimento	O projeto oferece oportunidades de autodesenvolvimento dos funcionários, desde o aprendizado técnico até o desenvolvimento de habilidades analíticas, gerenciamento de projetos e conscientização sobre questões ambientais e de segurança. Além disso, a necessidade de adaptação contínua e melhoria pós-projeto incentiva o desenvolvimento profissional ao longo do tempo. 70:20:10 Proporcionando treinamento formal, trocar experiências com parceiros que estavam aplicando e o aprendizado durante a aplicação da tecnologia

**Sociedade:**

Pessoas ao Centro	O projeto incentiva uma maior qualificação das pessoas, aproveitando de maneira otimizada o potencial intelectual. Através de atividades analíticas.
Qualidade de Vida	Com a instalação dos sensores nos equipamentos eliminou-se a coleta manual dos dados, reduzindo os deslocamentos e permitindo a identificação antecipada dos potenciais problemas nos equipamentos, evitando os riscos de mal funcionamento ou de segurança de operação.
Sustentabilidade	Com a instalação dos sensores nos facilites, é possível identificar com antecedência os possíveis problemas nos equipamentos, evitando as paradas inesperadas e os riscos ao meio ambiente.

**Negócios:**

Processos	O projeto teve foco na digitalização do processo de manutenção de equipamentos visando potencializar a produtividade através da redução no número de paradas.
Modelo de Negócio	Toda a análise dos dados é baseada na experiência e conhecimentos da Schaeffler em rolamentos e em sistemas relacionados ao movimento, o que permite que o projeto se torne também um modelo de negócio para a organização.

**Economia Digital:**

Produtividade, Digitalização e Capacidade Empresarial	O projeto de monitoramento digitalizado da condição dos rolamentos dos equipamentos da Schaeffler visa prever possíveis falhas e danos, reduzir o tempo de inatividade das máquinas e aumentar a taxa de planejamento de manutenção. Sensores instalados nos equipamentos captam sinais de vibrações e temperaturas, enviando os dados para um gateway que os transfere para a nuvem. A análise dos dados é realizada por meio de inteligência artificial, com base na experiência
-------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	técnica da Schaeffler, e fornece relatórios de diagnóstico intuitivos que auxiliam na programação das atividades de manutenção. O projeto contribui para o aumento da produtividade ao evitar paradas não programadas, otimiza a capacidade empresarial por meio do uso eficiente dos recursos, promove a digitalização dos processos e possibilita o aprendizado contínuo para melhorar a eficiência do sistema.
Infraestrutura, Competitividade e Ambiente de Negócios	Ao reduzir o tempo de inatividade das máquinas, a Schaeffler pode manter uma produção contínua e evitar perdas devido a paradas não programadas. Além disso, a análise dos dados com base na inteligência artificial e na vasta experiência técnica da Schaeffler permite a identificação de padrões e tendências que podem levar a melhorias nos processos e produtos. Essa melhoria contínua impulsiona a competitividade no mercado. O projeto demonstra a adoção de tecnologias inovadoras e avançadas. Isso cria uma imagem positiva para a empresa, mostrando seu compromisso com a excelência técnica, eficiência e qualidade. Além disso, ao implementar a digitalização e a inteligência artificial, a empresa se posiciona como uma empresa moderna e preparada para enfrentar os desafios do mercado.
Educação e Capacitação Profissional	Os profissionais envolvidos no projeto têm a oportunidade de adquirir conhecimentos avançados sobre tecnologias de monitoramento, análise de dados e manutenção preditiva, aprimorar a capacidade de integrar diferentes soluções tecnológicas, ampliar a capacidade de trabalhar com grandes conjuntos de dados e aplicar técnicas de IA em contextos industriais, além de desenvolver habilidades de tomada de decisão baseada em ciência de dados e aprimorar a capacidade de otimizar as atividades de manutenção para aumentar a eficiência e a disponibilidade dos equipamentos.



**11. Alinhamento aos Eixos da E-Digital:**

**Eixos Habilitadores:**

<p><b>B</b> Pesquisa Desenvolvimento e Inovação (8)</p>	<p><b>B1</b> – A Schaeffler promove PD&amp;I através da utilização de Internet das Coisas (IoT), Inteligência Artificial, Computação em nuvem, Data Science, Segurança da informação, Segurança cibernética, rede mesh no projeto Optime.</p> <p><b>B3</b> - Habilita e facilita a troca de informações em equipamentos industriais facilitando a tomada de decisão pelo operador dos equipamentos em tempo real e baseado nas recomendações geradas pela IA e computação em nuvem.</p> <p><b>B7</b> - É possível fazer prospecção definindo o PD&amp;I e isso gera impacto positivo na produtividade e competitividade, reduzindo o tempo de parada não planejada de equipamentos.</p>
<p><b>C</b> Confiança no Ambiente Digital (15 AEs)</p>	<p><b>C3</b> - Toda a comunicação do optime com a nossa central utiliza as melhores práticas hoje existentes de monitoramento e segurança cibernética. E todas essas funcionalidades são esclarecidas para os usuários.</p> <p><b>C5</b> - O sistema promoveu o desenvolvimento do protocolo de criptografia e segurança dos dados compartilhados entre a unidade remota e o sistema de computação em nuvens.</p> <p><b>C13</b> – A Schaeffler fornece treinamentos onde são esclarecidas todas as particularidades sobre segurança da informação e é feita a conscientização dos usuários.</p>
<p><b>D</b> Educação e Capacitação Profissional (15 AEs)</p>	<p><b>D6</b> – Junto com o optime a Schaeffler forneceu treinamento de capacitação para análise de vibração.</p> <p><b>D8</b> - Nós estimulamos os nossos profissionais e as empresas clientes a qualificar os funcionários para esse modelo de negócio de prestação de serviço.</p>

**Eixos de Transformação:**

<p><b>F1</b> Economia baseada em dados (5 AEs)</p>	<p><b>F1 5</b> - O nosso sistema permite integração com outros sistemas através da portabilidade de dados, proporcionando a oportunidade de melhoria de competitividade.</p>
<p><b>F2</b> Um mundo de dispositivos conectados (5 AEs)</p>	<p><b>F2 1</b> - Nós fomentamos a instalação de um projeto piloto e se for de interesse da empresa a ampliação dos pontos de monitoramentos remoto visando a integração com tecnologias da indústria 4.0.</p>
<p><b>F3</b> Novos modelos de negócios</p>	<p><b>F3 4</b> - O optime é uma opção modular que permite aplicação sob demanda e consequentemente o desenvolvimento de novos modelos de negócios, gerando valor e melhoramento a competitividade.</p> <p><b>F3 17</b>- O optime é uma opção modular que permite aplicação sob demanda e consequentemente o desenvolvimento de novos modelos de negócios, criando um ambiente de inovação e ROCE (retorno do capital empregado).</p>

SCHAEFFLER



**Brasil Digital para Todos**  
Protagonista Global em Inovação e Transformação Digital alinhado ao ESG



SINEco SISTEMA NACIONAL  
**BRASIL DIGITAL**  
COMUNICAR - COLABORAR - REALIZAR



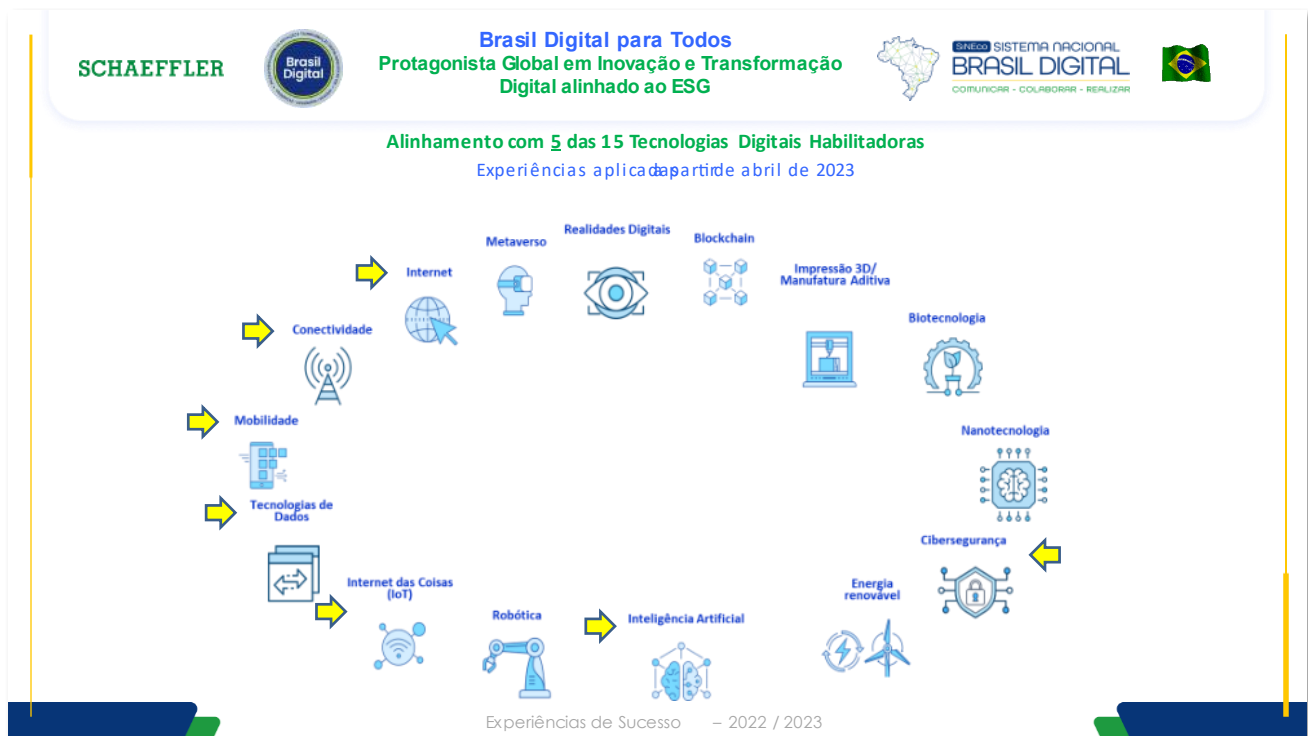
Alinhamento com 5 dos 9 Eixos da E-Digital



Experiências de Sucesso – 2022 / 2023

**12. Alinhamento com as TDHs - Tecnologias Digitais Habilitadoras:**

1. Inteligência Artificial	O projeto faz uso de inteligência artificial para analisar os dados coletados e identificar padrões e tendências, permitindo decisões especializadas e previsão de falhas.
2. Internet das Coisas (IoT)	Sensores instalados nos equipamentos são parte integrante do IoT, permitindo a coleta de dados e sua transmissão para análise na nuvem.
3. Tecnologias de Dados	Os dados são o cerne do projeto, sendo coletados, processados, analisados e armazenados para aprimorar a manutenção.
4. Mobilidade	A mobilidade está presente, pois as equipes podem acessar os dados e tomar decisões remotamente, usando dispositivos móveis.
5. Conectividade	O projeto depende da conectividade para transmitir dados dos sensores para a nuvem, bem como para permitir o acesso remoto aos dados e relatórios.
6. Internet	A Internet é a infraestrutura subjacente que permite a transmissão de dados para a nuvem e o acesso aos dados remotamente.
7. Cibersegurança	Toda a comunicação do módulo remoto com o sistema de computação em nuvem foi desenvolvida com base no estado da arte da segurança cibernética.



**13. Alinhamento com a Governança ESG**

Meio Ambiente (E)	Redução no consumo de energia, consumo de água e consumo de ar comprimido e consequentemente redução na emissão de CO <sup>2</sup> através do monitoramento dos motores, garantindo o funcionamento dos equipamentos com sua capacidade normal até que uma falha seja detectada e planejado sua manutenção. Aumento significativo na eficiência do equipamento trazendo as economias acima citadas, através da redução das paradas não planejadas.
Governança ESG (G)	Emissão de carbono Consumo de energia Consumo de água

**Brasil Digital para Todos**  
Protagonista Global em Inovação e Transformação Digital alinhado ao ESG

**Alinhamento com Governança ESG**

**GOVERNANÇA** (G)

**SOCIEDADE** (S)

**MEIO AMBIENTE** (E)

**4ª Hélice**

- Pessoas ao Centro
- Qualidade de Vida
- Inclusão
- Sustentabilidade

**1ª, 2ª e 3ª Hélices**

**5ª Hélice**

**Academia:**

**Governo:**

**Empresa:**

**Sociedade (S):**

**Meio Ambiente (E):**  
Redução no consumo de energia, água, ar comprimido e CO<sup>2</sup>. Aumento significativo na eficiência do equipamento trazendo as economias citadas através da redução das paradas não planejadas

**Governança ESG (G):**  
Emissão de Carbono  
Consumo de Energia  
Consumo de Água

Experiências de Sucesso – 2022 / 2023