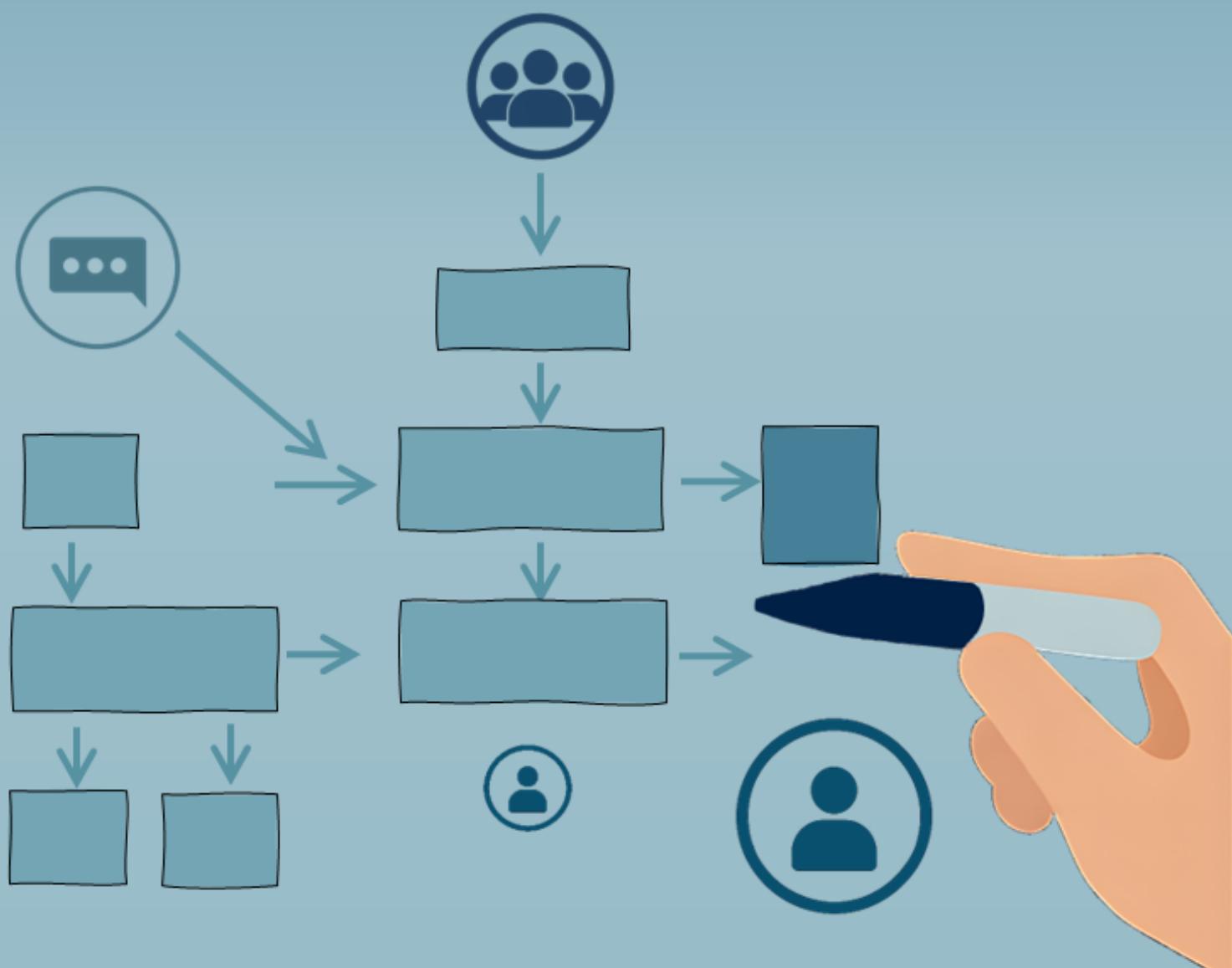


Macroergonomia

UM DIFERENCIAL ESTRATÉGICO



SOBRE OS AUTORES

Os autores desta obra são membros do Comitê Técnico de Macroergonomia, parte integrante da Associação Brasileira de Ergonomia e Fatores Humanos (ABERGO). O grupo se dedica a promover a ergonomia a partir de uma visão sistêmica, participativa e multidisciplinar.

Seu trabalho fundamenta-se na macroergonomia, uma abordagem que integra as dimensões física, cognitiva e organizacional sob uma perspectiva sociotécnica. O objetivo é a melhoria contínua de sistemas, buscando um equilíbrio entre o bem-estar humano (saúde, segurança e satisfação) e o desempenho organizacional (produtividade, qualidade e inovação).

Reunindo profissionais de diversas formações acadêmicas, os autores atuam de forma colaborativa entre academia, empresas, governo e sociedade. A presente publicação reflete a união entre o conhecimento científico e a aplicação prática que caracteriza a atuação do comitê, focada em construir sistemas de trabalho mais sustentáveis e eficazes.



Bianca Souza Jordão

Engenheira de Produção e
Especialista em Ergonomia



Carmen Elena Martínez Riascos

Drª em Engenharia de Produção



Cláudia Ferreira Mazzoni

Drª em Biomecânica Ocupacional



Fernando Menezes

Desenhista Industrial habilitado em
Projeto do Produto e Mestrando em
Engenharia de Produção



Karen de Souza Hartmann

Engenheira de Produção com MBA em
Ergonomia



Marcia Gemari Derenevich

Mestre em Eng. de Produção e
Sistemas

APRESENTAÇÃO

É inquestionável a importância da Ergonomia para reduzir os riscos ocupacionais, promover o desempenho eficiente dos trabalhadores e melhorar a produtividade nas empresas.

No entanto, as intervenções ergonômicas mais comuns ainda se concentram apenas nos postos de trabalho e nas condições de execução das tarefas. Dessa forma, induz-se os gestores (diretores, gerentes, coordenadores, líderes, etc.) a concluírem que os problemas têm origem e consequência a nível operacional. Ledo engano, pois a grande parte dos problemas a nível operacional são consequências de fatores organizacionais e culturais.

A **Macroergonomia** expande o escopo ergonômico além da relação homem-máquina. Trata-se de uma abordagem ampliada, abrangendo todo o sistema organizacional, os projetos de trabalho, as interações, a divisão das tarefas e as decisões gerenciais.

Problemas emergentes e suas causas invisíveis

As ocorrências que impactam a saúde dos trabalhadores e a competitividade das organizações são incidentes evitáveis. Lesões, afastamentos, absenteísmo, elevada rotatividade, excesso de horas-extras, sobrecargas físicas e cognitivas, baixa qualidade da produção, desmotivação e desinteresse dos trabalhadores, sempre são consequências de outros fatores correlacionados.

A finalidade da avaliação macroergonômica é identificar, a partir da compreensão do processo, as razões primárias dos problemas, propondo melhorias integradas, direcionadas e não paliativas.

A gestão inteligente dos projetos de trabalho

A administração da produção nas empresas assume papel fundamental na ação macroergonômica. São as decisões tomadas a nível gerencial que definem as condições nas quais o trabalho é executado: normas de produção, protocolos, tecnologias utilizadas, divisão do trabalho e das equipes, autonomia, avaliação de

desempenho, critérios de remuneração, gestão dos riscos etc. A macroergonomia auxilia os projetistas, empreendedores e gestores no aprimoramento de seus projetos e processos de trabalho.

Ações paliativas, como pausas e rodízios, não corrigem as verdadeiras causas dos impactos sobre a saúde e a produção, e tendem a ser recorrentes.

Um guia para a Ação Macroergonômica nas Empresas

Este livro apresentará as vantagens e os métodos de análise e aplicação macroergonômica na empresa, o monitoramento de resultados, a integração com os processos de melhoria contínua, modelos de integração, identificação de pontos críticos, gestão participativa, adesão tecnológica, e muito mais.

Ao longo da obra, você encontrará diversos casos bem-sucedidos em empresas que adequaram seus processos aplicando métodos macroergonômicos, com custo-benefício favorável aos retornos permanentes sobre os investimentos.

Um dos pontos centrais é mostrar que a implementação de melhorias nem sempre exige altos custos ou mudanças complexas. Muitas vezes, redesenhos inteligentes, investimentos acessíveis e otimização de processos são suficientes para gerar resultados significativos em desempenho, produtividade e satisfação no trabalho.

Assim, a gestão macroergonômica contribui para a construção de uma cultura organizacional mais autônoma, eficiente e voltada ao bem-estar. Uma cultura capaz de compreender riscos e potencialidades, além de estar preparada para lidar com mudanças e incertezas do cenário externo.

Esperamos que a leitura deste guia lhe ofereça novos caminhos para repensar processos, inspirar mudanças e fortalecer a gestão em sua empresa. Que cada capítulo possa servir como referência prática e estímulo para implementar melhorias que valorizem tanto o desempenho organizacional quanto o bem-estar das pessoas.

Comitê Técnico Macroergonomia da ABERGO

O QUE VOCÊ ENCONTRARÁ AQUI

CAPÍTULO 1

A Arquitetura Invisível do Seu Negócio 6

CAPÍTULO 2

O Retorno Sobre o Alinhamento: As Vantagens de uma Gestão Macro 11

CAPÍTULO 3

Macroergonomia Centrada no Ser Humano: Identificando a Causa-Raiz dos Problemas 15

CAPÍTULO 4

A Cultura Macro: Transformando a Ergonomia em um Hábito 19

CAPÍTULO 5

Mãos à Obra: Seu Guia Prático para Começar 23

CONCLUSÃO 26



Capítulo 1

A ARQUITETURA INVISÍVEL DO SEU NEGÓCIO

Prezado leitor, vamos falar sobre o ativo mais valioso e, paradoxalmente, muitas vezes mais subestimado da sua organização: **as pessoas**. Em qualquer empresa, o fator humano não é apenas uma peça do quebra-cabeça, ele é a mão que monta todas as outras. Estudos globais mostram que empresas com alto engajamento de seus trabalhadores são **21% mais lucrativas**. Por outro lado, o custo de um funcionário desengajado pode chegar a **34% do seu salário anual** em perdas de produtividade.

Esses números não são sobre "sentir-se bem", são sobre o resultado financeiro. E eles revelam uma verdade: você pode ter a melhor tecnologia e os processos mais enxutos, mas se a interação humana com esse sistema for falha, você está literalmente deixando dinheiro na mesa.

É aqui que entra uma nova lente para enxergar o seu negócio, uma que foca em otimizar essa interação para gerar o máximo de resultado. O nome dessa lente é **Macroergonomia**. E ela é mais simples e intuitiva do que parece.

Esqueça a Cadeira. Pense no Sistema

Quando a maioria dos gestores ouve a palavra "ergonomia", pensa imediatamente em cadeiras confortáveis e apoios para os pés. Estes aspectos são importantes para o conforto e a segurança do indivíduo, mas, considerar a ergonomia apenas sob esses parâmetros seria o mesmo que polir a lataria de um carro com o motor desalinhado.

A Ergonomia, em sua definição oficial, tanto pela Associação Internacional de Ergonomia (IEA) quanto pela Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), visa "otimizar o bem-estar humano e o **desempenho geral do sistema**".

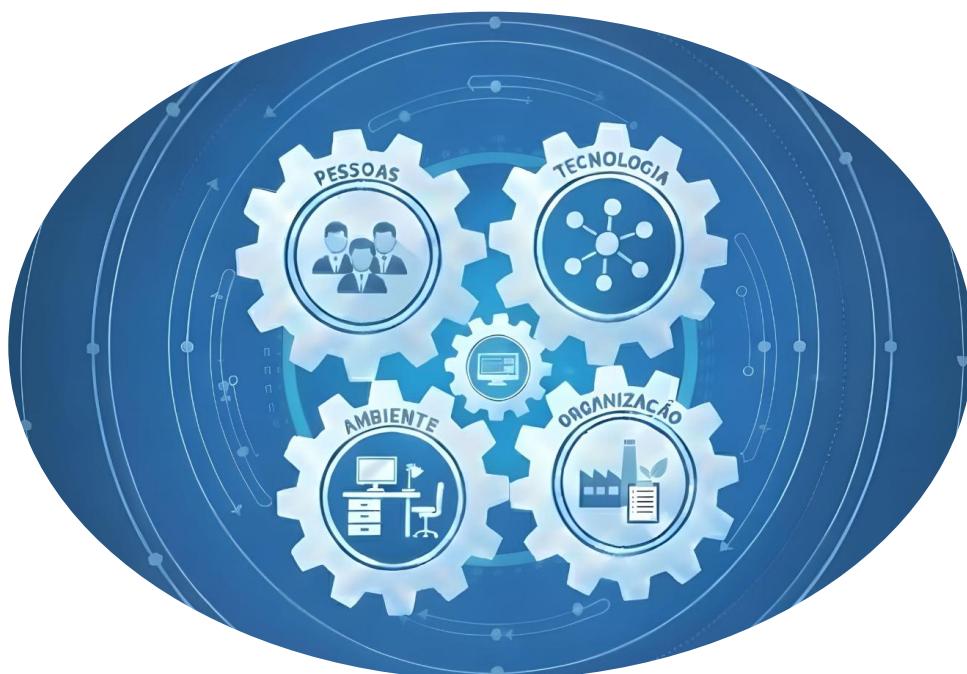
É nessa segunda parte – desempenho geral do sistema – que a Macroergonomia entra em cena. Ela não olha para o ajuste individual, mas para o *design do trabalho* como um todo. É a diferença entre dar um analgésico para a dor de cabeça de um funcionário e redesenhar o sistema que está causando estresse para a equipe inteira.

A Grande Ideia: Seu Negócio é um Sistema Sociotécnico

A Macroergonomia parte de um princípio fundamental: toda empresa é um **Sistema Sociotécnico**.

Não se assuste com o termo. "Sócio" se refere às pessoas. "Técnico" se refere às ferramentas e processos. Um sistema sociotécnico é simplesmente o conjunto de como as **pessoas** e suas **ferramentas** interagem para gerar resultados.

Esse sistema é composto por quatro subsistemas que estão o tempo todo interagindo, como engrenagens de um motor:



PESSOAS (o Fator Humano): Não são apenas seus funcionários, mas suas competências, o conhecimento tácito que só a experiência traz, suas motivações e o moral da equipe.

Exemplos: O conhecimento de um operador de máquina experiente que identifica **um problema** pelo som do motor, muito antes que ele quebre; a habilidade de um vendedor em criar uma **relação de confiança** com o cliente; a **criatividade** de uma equipe de marketing para lançar uma **campanha de sucesso**.

TECNOLOGIA (as Ferramentas do Jogo): Inclui tudo o que sua equipe usa para trabalhar: ferramentas, máquinas, softwares, computadores, métodos e os processos do dia a dia.

Exemplos: Um sistema de CRM (software de gestão relacionamento de clientes); uma empilhadeira em um supermercado; uma rebitadeira em uma empresa de fabricação de painéis elétricos; o passo a passo descrito em uma folha de montagem em um processo de uma fábrica de brinquedos.

AMBIENTE (o Cenário): É o palco onde o trabalho acontece. Isso inclui o espaço físico (layout, iluminação, ruído, limpeza) e também o ambiente psicológico (se a cultura é de confiança ou de medo, se há colaboração ou competição predatória).

Exemplos: O layout de um centro de distribuição que minimiza a distância que os operadores precisam percorrer; o nível de ruído em uma fábrica que permite comunicação clara e segura; uma cultura onde todos se sentem à vontade para discordar do chefe e propor novas ideias.

ORGANIZAÇÃO (as Regras do Jogo): É a estrutura que amarra tudo: o organograma, as políticas da empresa, como as metas são definidas e comunicadas, os canais de comunicação (formais e informais) e a agilidade na tomada de decisão.

Exemplos: Um sistema de metas transparente e percebido como justo pela equipe; um canal direto para que um funcionário do chão de fábrica possa reportar uma sugestão de melhoria à gerência; a autonomia que uma equipe de atendimento tem para resolver o problema de um cliente sem precisar de vários níveis de aprovação.

O Efeito Multiplicador: Por que a Interação é Tudo

Aqui está o ponto mais importante para você, gestor. Essas quatro engrenagens (Pessoas, Tecnologia, Ambiente e Organização) não se somam, elas se **multiplicam**. Uma engrenagem desalinhada pode travar o motor inteiro.

Vamos ver isso na prática com novos exemplos:

Cenário de Desalinhamento (Resultado = Prejuízo): Imagine um operador de empilhadeira experiente (**Pessoas**) em um centro de distribuição. Ele sabe como otimizar suas rotas. No entanto, o software de gestão de estoque (**Tecnologia**) é lento e não atualiza em tempo real. O layout do galpão (**Ambiente**) é confuso, com corredores apertados. E a política da empresa (**Organização**) o proíbe de tomar qualquer decisão de reorganização sem falar com um supervisor que nunca está disponível.

O que acontece? O talento do operador é desperdiçado. Ele perde tempo esperando o sistema, manobrando em espaços inadequados e procurando um supervisor. A frustração aumenta, o risco de acidentes é alto e as entregas atrasam. O sistema gera ineficiência e prejuízo.

Cenário de Alinhamento (Resultado = Lucro): Agora, o mesmo operador (**Pessoas**) com um tablet que mostra o inventário em tempo real (**Tecnologia**), em um galpão com layout inteligente e corredores largos (**Ambiente**), e com autonomia para reorganizar paletes em sua área para otimizar o fluxo (**Organização**).

O que acontece? A tecnologia potencializa a habilidade do operador. O ambiente facilita seu trabalho e aumenta a segurança. A organização confia em seu conhecimento e lhe dá autonomia. O resultado? Mais entregas por hora, menos erros, menos acidentes e um funcionário engajado que contribui com novas ideias. O sistema gera eficiência e lucro.

A abordagem macroergonômica permite que você pare de olhar para as engrenagens isoladas e comece a atuar como o engenheiro-chefe desse motor, garantindo um alinhamento perfeito e intencional.

RESUMO: O que aprendemos até aqui



Neste capítulo, vimos que para destravar o verdadeiro potencial da sua empresa, precisamos olhar para o fator humano como um investimento estratégico, e não um custo. Entendemos que a abordagem Macroergonômica é a prática que nos permite fazer isso, analisando o negócio como um Sistema Sociotécnico. Aprendemos que este sistema é composto por quatro "engrenagens" interdependentes – Pessoas, Tecnologia, Ambiente e Organização. A lição mais importante é que o sucesso não vem de otimizar essas partes isoladamente, mas de projetar um alinhamento harmonioso entre elas, criando um efeito multiplicador que eleva a produtividade, o bem-estar e, consequentemente, seus resultados financeiros.

Capítulo 2

O RETORNO SOBRE O ALINHAMENTO: AS VANTAGENS DE UMA GESTÃO MACRO

No capítulo anterior, estabelecemos uma nova forma de enxergar sua empresa: um motor com quatro engrenagens principais (Pessoas, Tecnologia, Ambiente e Organização). Vimos que quando elas estão desalinhadas, o motor falha. Mas o que acontece quando você, de forma intencional, alinha essas engrenagens? O que sua empresa ganha na prática?

A resposta é simples: tudo.

Adotar uma abordagem macroergonômica não é um exercício filosófico; é uma das mais poderosas decisões de negócio que você pode tomar. Ela gera vantagens competitivas que seus concorrentes, focados apenas em planilhas ou em tecnologia isolada, jamais alcançarão. Vamos detalhar os ganhos em cada área vital da sua empresa.

1. PRODUÇÃO: menos “incêndios”, mais fluidez

Toda operação pode sofrer com gargalos, retrabalho e pequenas falhas que, somadas, custam uma fortuna. A gestão macro ataca a causa desses problemas. Ao projetar o fluxo de trabalho considerando a interação entre o trabalhador, a ferramenta e o processo, você cria um sistema mais inteligente.

- **Melhoria de Fluxos:** Pense em uma linha de montagem. Se a bancada de um operador está longe do estoque de peças, cada produto custará segundos a mais de movimentação. Multiplique isso por milhares de unidades e o custo se torna gigantesco. Um design considerando a macroergonomia aproxima as ferramentas, as peças e as pessoas da forma mais lógica, diminuindo o esforço físico, eliminando o desperdício de tempo e aumentando a produtividade.
- **Menos Retrabalhos:** Um sistema bem alinhado reduz a chance de falhas. Instruções de trabalho confusas (Tecnologia), por exemplo, levam a erros de montagem. Um ambiente barulhento (Ambiente) dificulta a comunicação e

causa imprecisões. Ao otimizar essas interfaces, você garante que o trabalho seja feito certo da primeira vez.

2. RECURSOS HUMANOS: Equipes engajadas, baixo *Turnover*

O custo de perder um bom funcionário é altíssimo. Envolve gastos com rescisão, recrutamento, treinamento e o tempo até que o novo trabalhador atinja a produtividade máxima. Uma gestão macro cria um ambiente onde as pessoas trabalham com mais satisfação e empenho.

- **Engajamento e Retenção:** Quando os funcionários sentem que a empresa se preocupa com seu bem-estar, com um ambiente social saudável e lhes dá autonomia e um caminho claro de crescimento (Organização), o engajamento dispara a produtividade. Um dos resultados da macroergonomia é justamente melhorar a qualidade de vida e a saúde, bem como o aumento da satisfação do trabalhador.

As “pequenas” falhas na interação entre os trabalhadores, os meios e os métodos afetam o desempenho geral da produção, gerando prejuízos contínuos e riscos ocupacionais.

3. SAÚDE E SEGURANÇA: mais que uma obrigação, um investimento

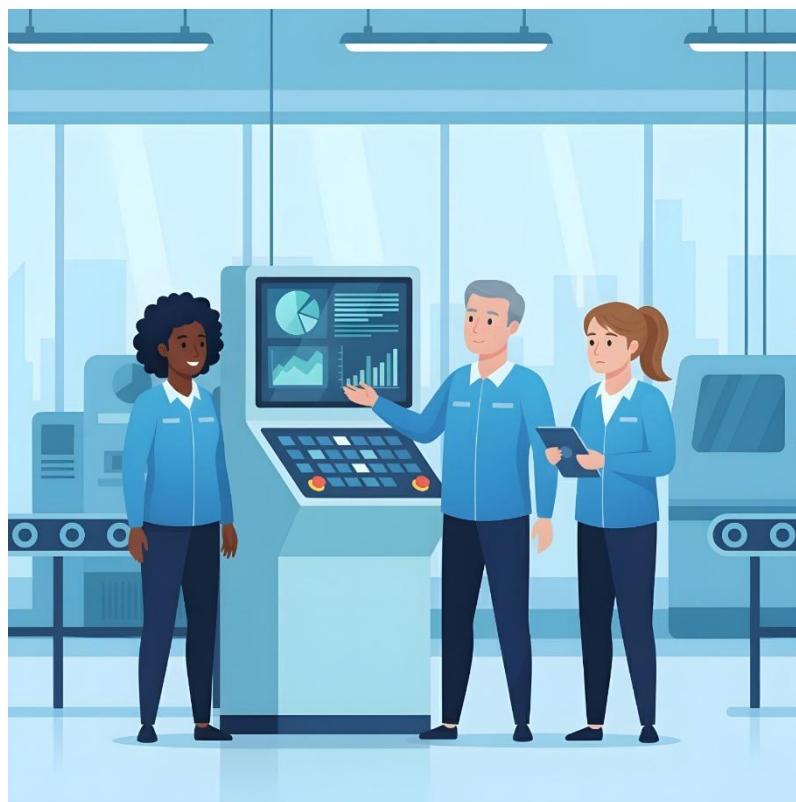
Absenteísmo e afastamentos por doenças ou acidentes são um dreno silencioso de recursos. A visão macroergonômica transforma a saúde e a segurança de um centro de custo em um pilar da produtividade.

- **Menor Absenteísmo:** Em vez de apenas reagir aos acidentes, você começa a projetar sistemas para evitá-los. Dores crônicas que geram afastamentos muitas vezes não são “azar”, mas um sintoma de estações de trabalho mal projetadas (Ambiente). Um aumento de licenças por estresse pode ser um sinal de metas inatingíveis ou falta de autonomia (Organização). Atacar essas causas sistêmicas é a forma mais eficaz de manter sua equipe presente, saudável e produtiva.

4. INOVAÇÃO: acelerando a adesão ao novo

Quantas vezes sua empresa investiu em uma nova tecnologia que foi "boicotada" ou subutilizada pela equipe? Isso quase sempre acontece porque a implementação foca apenas na ferramenta, ignorando o fator humano.

- **Mais adesão às novas tecnologias:** A macroergonomia utiliza o **design participativo** como um de seus pilares. Ao envolver os futuros usuários no processo de escolha e implementação de um novo software e/ou no desenvolvimento de projetos de novos postos de trabalho, por exemplo, você transforma resistência em colaboração. Eles ajudam a validar as intervenções realizadas, sentem-se donos da solução, e a adesão ocorre de *forma natural e rápida*.



5. ESTRATÉGIA E VANTAGEM COMPETITIVA: O Jogo de Mestre

Aqui é onde todos os benefícios se unem. Uma empresa com produção fluida, equipes engajadas, menos afastamentos e inovação acelerada não é apenas mais eficiente, ela é estrategicamente superior.

- **Tomada de Decisão Integrada:** Como a abordagem é *top-down* (da alta gestão para a operação), ela força os líderes a pensarem no sistema como um todo. A decisão de comprar uma máquina (Tecnologia) passa a considerar o treinamento necessário (Pessoas), o impacto no layout (Ambiente) e as novas metas de produção (Organização). As decisões deixam de ser isoladas e passam a ser integradas, gerando sinergia.
- **Custo x Benefício:** Como disse o pioneiro Hal Hendrick, "Boa ergonomia é boa economia". O investimento na melhoria das condições de trabalho não é um gasto, é um investimento com retorno sobre o investimento (ROI) claro, medido na redução de custos com acidentes, turnover e retrabalho, e no aumento da produtividade e da qualidade.
- **Melhoria Contínua:** A gestão macro cria um ciclo virtuoso. Ao dar voz aos trabalhadores de forma estruturada, a empresa recebe um fluxo constante de insights para melhorias. A própria análise do sistema já serve como métrica para futuras avaliações, criando um processo de melhoria contínua na organização.

No final, a **vantagem competitiva** de uma empresa com gestão macro é sua resiliência e capacidade de adaptação. Enquanto os concorrentes apagam incêndios, sua organização opera com um motor afinado, pronto para acelerar diante de qualquer desafio ou oportunidade.

Resumo: O que aprendemos até aqui

Neste capítulo, traduzimos o conceito de Macroergonomia em resultados concretos e mensuráveis. Vimos que alinhar as "engrenagens" do seu sistema de trabalho não é apenas uma boa prática, mas uma estratégia de negócio que gera vantagens diretas na produção, na gestão de pessoas, na saúde e segurança e na capacidade de inovar. Entendemos que essa abordagem transforma custos em investimentos com retorno claro e constrói uma base sólida para a melhoria contínua, garantindo uma vantagem competitiva duradoura no mercado.

Capítulo 3

MACROERGONOMIA CENTRADA NO SER HUMANO: IDENTIFICANDO A CAUSA-RAIZ DOS PROBLEMAS

Nos capítulos anteriores, você entendeu o que é a Macroergonomia e quais os resultados incríveis que um sistema de trabalho alinhado pode trazer. Agora, a pergunta é: como encontrar os pontos de desalinhamento na sua empresa? Como ir além dos sintomas óbvios – como a queda na produtividade ou o aumento de afastamentos – e descobrir as causas-raiz que, muitas vezes, são invisíveis?

Este capítulo é seu guia para se tornar um "detetive organizacional". Vamos explorar como implementar uma abordagem centrada no ser humano para diagnosticar e solucionar os problemas sistêmicos que realmente importam e identificar cada aspecto que interage com o trabalhador.

A Mentalidade do Investigador: olhe além dos sintomas

Problemas como lesões, absenteísmo e baixa qualidade raramente são consequências de questões isoladas. Na maioria das vezes, são a febre que indica uma infecção mais profunda no sistema. Sua missão é investigar essas causas invisíveis, que podem incluir:

- **Falhas de Comunicação:** Setores que não se conversam, gerando retrabalho e conflitos.
- **Ferramentas Inadequadas:** Softwares obsoletos ou máquinas não intuitivas que aumentam a carga cognitiva e o estresse.
- **Sobrecarga de Trabalho:** Metas irreais ou um planejamento de recursos deficiente que levam ao esgotamento da equipe.

Para descobrir essas causas, a investigação macroergonômica utiliza ferramentas para enxergar o que não é dito. Por exemplo, em um estudo inovador na construção civil, pesquisadores utilizaram a termografia, uma técnica que mede o calor, para identificar visualmente os pontos de maior exigência muscular em trabalhadores durante a atividade de rebocar tetos. Isso permitiu um diagnóstico fidedigno dos reais problemas, que eram invisíveis a olho nu. Segundo

exemplo, em uma indústria têxtil, durante reuniões interativas com grupos de discussões, identificaram um aumento do número de retrabalho devido à baixa qualidade da matéria-prima, gerando frequentes "quebra" dos fios e demandando movimentos excessivos de elevação dos braços associado a inclinação do tronco.

O trabalhador não pode ser a “variável de encaixe” nos sistemas de trabalho, pois é ele quem detém o conhecimento e a capacidade de tomadas de decisão para enfrentar os problemas no dia a dia. Os processos de concepção e melhoria devem, necessariamente, incluir a participação dos trabalhadores.

2. Ergonomia Participativa: O trabalhador como especialista e agente da mudança

Qual é a ferramenta mais poderosa para diagnosticar seu sistema de trabalho? Não é um software caro. É a sua própria equipe. Ninguém entende melhor os problemas e as oportunidades de melhorias em um processo do que a pessoa que o executa todos os dias.

Soluções impostas pela gestão quase sempre falham, porque não consideram a realidade operacional. A Ergonomia Participativa é o pilar da Macroergonomia e propõe colocar o trabalhador como o protagonista da mudança. As estratégias incluem:

- **Grupos de Discussão:** Reúna equipes multidisciplinares para que, juntos, possam cocriar soluções.
- **Workshops de Redesenho:** Permita que os trabalhadores desenhem e sugiram melhorias em suas próprias ferramentas e fluxos de trabalho.
- **Sistemas de Feedback Contínuo:** Crie canais fáceis e seguros para que as ideias e queixas cheguem à gestão rapidamente.

Em um caso real com vendedores de uma loja de sapatos, a aplicação da ergonomia participativa permitiu que os próprios vendedores identificassem seus problemas posturais e interagissem na busca por soluções. O resultado mostrou

que a percepção de bem-estar aumentou drasticamente quando eles se tornaram conscientes e participaram ativamente da solução.



3. As áreas de intervenção: onde e como agir

Após investigar as causas e ouvir sua equipe, é hora de agir. As soluções macroergonômicas são integradas, pois os problemas raramente estão em uma única "caixinha". A intervenção deve romper as barreiras organizacionais e conectar as áreas estratégicas:

- **Redesenho Organizacional:** muitas vezes, o problema não está nas pessoas, mas na estrutura. Organizações muito hierárquicas atrasam decisões e geram frustração. A solução pode estar em criar equipes multidisciplinares com mais autonomia, simplificar processos e abrir canais de comunicação direta entre a base e o topo.
- **Adaptação Tecnológica:** A tecnologia deve servir ao ser humano, e não o contrário. Priorize sistemas com interfaces intuitivas, automatize tarefas

repetitivas para liberar sua equipe para pensar estrategicamente e forneça dispositivos que se adaptem ao corpo anatômico e à atividade.

- **Ambiente Físico e Psicológico:** O design do ambiente impacta diretamente a produtividade. Invista em boa iluminação, controle de ruído e layouts que favoreçam tanto a concentração quanto a colaboração. Lembre-se de que o ambiente psicológico de segurança e confiança é igualmente importante.
- **Treinamento Contínuo:** Capacitar sua equipe é essencial para que as mudanças funcionem e durem. Invista em treinamentos abordando temas como liderança, gestão de processos e melhoria contínua.

Um exemplo prático de integração foi a criação de uma ferramenta de gestão para um setor de radiologia médica. A partir de uma análise ergonômica completa, foi desenvolvido um protocolo gerenciado por software (o FERGER), que alinhou as áreas de operações, gestão de pessoas e segurança, transformando um ambiente complexo em um sistema mais organizado e eficiente.

RESUMO: O que aprendemos até aqui

Neste capítulo, ressaltamos que a Macroergonomia centrada no ser humano não se limita a corrigir sintomas; ela redesenha sistemas para prevenir problemas. Ao integrar trabalhadores no processo, alinhar áreas estratégicas e adotar tecnologias inteligentes, as empresas alcançam ganhos sustentáveis em produtividade, saúde, bem-estar e satisfação.

Capítulo 4

A CULTURA MACRO: TRANSFORMANDO A ERGONOMIA EM UM HÁBITO

Nos capítulos anteriores, vimos como identificar as falhas no motor do seu negócio e como envolver sua equipe para consertá-las. Você aprendeu a redesenhar processos e a dar voz a quem realmente executa o trabalho. Esse é um passo gigantesco. Mas como garantir que essa nova forma de pensar não seja apenas um "projeto com data para acabar"? Como fazer com que a mentalidade macroergonômica se torne parte do DNA da sua empresa? A resposta está em transformar a iniciativa em **Cultura**.

Uma cultura forte não é criada com cartazes na parede, mas com hábitos consistentes. A Macroergonomia, quando bem-sucedida, deixa de ser um evento para se tornar a maneira como a sua empresa "respira", aprende e melhora todos os dias. Neste capítulo, vamos ver como construir os pilares dessa cultura duradoura.

O motor da Melhoria Contínua: um ciclo que nunca para

A primeira mudança de mentalidade é entender que a análise do seu sistema de trabalho não é uma fotografia, mas um filme. A intervenção ergonômica não termina quando um novo mobiliário é instalado ou um processo é ajustado. Na verdade, é aí que o verdadeiro trabalho começa.

A abordagem macroergonômica é, por natureza, um processo cíclico de melhoria contínua, muito similar ao famoso ciclo PDCA (Planejar, Fazer, Checar, Agir) que move as empresas mais eficientes do mundo. No nosso contexto, o ciclo funciona assim:

- 1. Analisar e Planejar:** Você identifica os problemas (Capítulo 3).
- 2. Implementar:** Você propõe e executa as melhorias.
- 3. Monitorar:** Você analisa os resultados das mudanças. As dores diminuíram? O fluxo melhorou? A equipe está mais satisfeita?
- 4. Ajustar (e Recomeçar):** Com base no monitoramento, você faz ajustes finos e identifica novas oportunidades de melhoria, reiniciando o ciclo.

Essa mentalidade garante que sua empresa não fique estagnada. Ela se torna uma organização que aprende e se adapta constantemente.



Feedback: O Combustível do Seu Motor

Para que o ciclo de melhoria funcione, ele precisa de combustível. E o combustível mais rico que existe é o **feedback constante dos seus trabalhadores**.

A Ergonomia Participativa, que vimos no capítulo anterior, não é apenas uma ferramenta para o diagnóstico inicial. Ela precisa se tornar um canal de comunicação permanente. Gestores que criam uma cultura de feedback aberto e seguro descobrem problemas antes que eles virem crises.

Isso pode ser feito de formas simples e estruturadas:

- **Comitês de Ergonomia:** Grupos multidisciplinares (com membros da operação, gestão, segurança etc.) que se reúnem periodicamente para discutir o que está funcionando e o que não está.
- **Diálogos Rápidos:** Reuniões curtas e frequentes (semanais ou diárias) para alinhar atividades e coletar percepções rápidas do "chão de fábrica".
- **Canais Diretos:** Meios fáceis para que qualquer funcionário possa reportar uma sugestão ou um problema sem medo de represálias.

Quando sua equipe entende que suas opiniões são ouvidas e levam a ações reais, o engajamento se torna uma consequência natural.

A Cultura que Atrai (e Mantém) os Melhores Talentos

No fim das contas, o que é uma cultura organizacional? É "o jeito como fazemos as coisas por aqui".

Quando o "jeito de fazer as coisas" inclui ouvir as pessoas, otimizar ferramentas para facilitar o trabalho, cuidar do bem-estar físico e mental e dar autonomia, você cria uma cultura que é um poderoso ímã de talentos.

Uma cultura macroergonômica é uma cultura de respeito e eficiência. Ela envia uma mensagem clara: "Nesta empresa, nós nos importamos com você e queremos lhe dar as melhores condições para ter sucesso, porque o seu sucesso é o nosso sucesso". Esse tipo de ambiente psicossocial positivo é um dos maiores diferenciais competitivos que uma empresa pode ter, pois impacta diretamente na redução de conflitos e no aumento da confiança.

Resumo: O que aprendemos até aqui

Neste capítulo, vimos que o sucesso da Macroergonomia a longo prazo depende de transformá-la de um projeto pontual em uma cultura organizacional. Isso é sustentado por três pilares: adotar um ciclo de monitoramento e melhoria contínua que nunca para; criar canais permanentes para o feedback dos trabalhadores, usando a ergonomia participativa como um hábito; e, como resultado, construir uma cultura de respeito e eficiência que se torna um diferencial estratégico para atrair e reter os melhores profissionais.

Capítulo 5

MÃOS À OBRA: SEU GUIA PRÁTICO PARA COMEÇAR

Até aqui, exploramos o que é a Macroergonomia, seus benefícios e como criar uma cultura que a sustente. Agora, você deve estar se perguntando: "Tudo isso faz sentido. Mas por onde eu começo? Quanto isso vai custar? E como sei que está funcionando?"

Este capítulo é o seu ponto de partida prático. Vamos desmistificar o processo de aplicação e lhe dar um mapa claro para iniciar essa transformação em sua empresa. A boa notícia é que começar é mais simples do que parece.

1. O Diagnóstico Inicial: Um Raio-X da Sua Empresa

O primeiro passo é entender onde você está hoje. Antes de propor qualquer solução, você precisa de um diagnóstico honesto da situação atual. A Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) é o método formal para isso, mas você pode começar fazendo a si mesmo e a seus líderes as seguintes perguntas, baseadas nos quatro subsistemas que já conhecemos:

- **Pessoas:** Qual a nossa taxa de rotatividade? Quais as principais causas do absenteísmo? Meus funcionários parecem motivados ou apenas "cumprem tabela"? Eles têm as competências necessárias para suas funções?
- **Tecnologia:** Nossos softwares mais ajudam ou mais atrapalham? Nossas máquinas são seguras e eficientes ou fontes constantes de quebra e queixas? Nossos processos são simples e claros ou burocráticos e confusos?
- **Ambiente:** O espaço físico facilita o trabalho ou cria obstáculos? O local é limpo, bem iluminado e seguro? Qual é o "clima" da empresa: as pessoas se ajudam ou há um ambiente de desconfiança?
- **Organização:** Nossas metas são claras e realistas? Existe um plano de carreira? A comunicação entre setores é fluida ou cheia de ruídos? As

decisões importantes são rápidas ou demoram semanas para serem tomadas? Costumamos escutar as pessoas e valorizar outras falas ou “damos de ombro” para opiniões que não sejam as nossas próprias?

As respostas a essas perguntas lhe darão um mapa dos seus principais pontos de dor.

2. Os Métodos de Análise: Como Encontrar as Respostas

Depois de identificar as áreas problemáticas, é hora de aprofundar a investigação para entender as causas. Como vimos, a abordagem macroergonômica é participativa. Os principais métodos para coletar informações são:

- **Entrevistas e Grupos de Discussão:** Converse com as pessoas. Crie um ambiente seguro para que elas compartilhem suas percepções sobre os problemas e, mais importante, suas ideias de solução.
- **Observação Direta:** Passe tempo no "chão de fábrica", no escritório ou onde quer que o trabalho aconteça. Observe os fluxos, as interrupções, as gambiarras que as pessoas criam para contornar problemas. Aqui será possível perceber que o trabalho real não corresponde ao trabalho prescrito ou imaginado.
- **Ferramentas Estruturadas:** Use ferramentas como questionários de satisfação e diagramas que quantifiquem percepções de dor/desconforto e outras queixas permitindo priorizar as ações onde o impacto é maior.

3. O Investimento: Encare como Custo-Benefício

"Quanto custa implementar a Macroergonomia?". Essa é a pergunta errada. A pergunta certa é: "Quanto custa não implementar a Macroergonomia?". O custo da ineficiência, do retrabalho, dos acidentes, do absenteísmo e da alta rotatividade já está no seu balanço, mesmo que oculto.

A Macroergonomia propõe um investimento para gerar economia e lucro. A diretriz é clara: é preciso relacionar os custos da intervenção com os benefícios que ela trará. O pioneiro Hal Hendrick resumiu isso perfeitamente:

"Boa ergonomia é boa economia".

O investimento pode variar desde ações de baixo custo (como reorganizar o layout de uma sala ou criar um novo canal de comunicação) até investimentos maiores (como trocar um maquinário ou implementar um novo software). O importante é que cada ação seja justificada por um retorno esperado, seja ele financeiro e/ou de produtividade, mas assegurando o bem-estar.

4. Medindo o Sucesso: Os KPIs da Gestão Macro

Para justificar o investimento e garantir a melhoria contínua, você precisa medir. Definir indicadores de performance (KPIs) antes de iniciar a intervenção é crucial para avaliar o sucesso das suas ações. Aqui estão alguns exemplos de KPIs que você pode acompanhar:

- **KPIs de RH:**
 - Taxa de Rotatividade de trabalhadores (Turnover)
 - Taxa de Absenteísmo
 - Índice de Satisfação dos trabalhadores (eNPS)
- **KPIs de Saúde e Segurança:**
 - Número de Acidentes de Trabalho ou Incidentes Reportados
 - Número de Afastamentos por Lesões ou Doenças Ocupacionais
- **KPIs de Produção e Qualidade:**
 - Produtividade por trabalhador/hora
 - Índice de Retrabalho ou Devoluções
 - Tempo de Ciclo dos Processos
- **KPIs Financeiros:**
 - Redução de Custos com Acidentes e Afastamentos
 - Retorno sobre o Investimento (ROI) das melhorias implementadas



Defina os próprios indicadores, criados segundo o contexto da empresa, mas caso queira ir além dos KPIs de resultado, existem ferramentas que avaliam a maturidade dos processos de gestão de forma prática e acessível. Nesse sentido, o ESG_ErgoS (<http://dx.doi.org/10.4322/rae.v19n1.e202502>) se destaca por integrar a análise macroergonômica ao pilar Social do ESG, utilizando critérios fundamentados em pesquisas validadas para gerar um diagnóstico sistêmico e qualitativo da governança e bem-estar na empresa. Acompanhar esses

indicadores mostrará, em números, o impacto positivo da gestão macro no seu resultado.

Resumo: O que aprendemos até aqui

Neste capítulo, traçamos um mapa prático para iniciar a jornada da Macroergonomia. Vimos que o processo começa com um diagnóstico honesto da situação atual, avaliando os quatro subsistemas (Pessoas, Tecnologia, Ambiente, Organização). Em seguida, apresentamos métodos participativos para entender as causas dos problemas. Abordamos a questão do custo, tratando-o como um investimento com retorno mensurável e, finalmente, estabelecemos a importância de medir o sucesso através de diferentes lentes: desde os KPIs tradicionais de RH e produção até abordagens integradas que avaliam a maturidade da gestão, provando que o alinhamento do sistema de trabalho se reflete diretamente nos resultados do negócio.

Conclusão:

A EMPRESA ALINHADA: O FUTURO DO TRABALHO É MACROERGONÔMICO

Chegamos ao final desta jornada, mas este é, na verdade, o ponto de partida para a transformação da sua organização. Ao longo destes capítulos, desconstruímos a visão limitada da ergonomia como um simples ajuste de cadeiras e demonstramos, que o verdadeiro potencial para a excelência operacional e o bem-estar, reside no alinhamento intencional de todo o sistema de trabalho.

A Macroergonomia não é um modismo ou um conjunto de técnicas complexas reservadas a especialistas. Ela é, acima de tudo, **uma mudança de mentalidade**. É a compreensão de que sua empresa é um organismo vivo e interdependente, onde as decisões tomadas nos diferentes níveis gerenciais reverberam no desempenho das pessoas, onde a tecnologia pode ser uma aliada ou uma barreira e onde os ambientes físico e psicológico são o solo para a inovação e a produtividade florescerem – ou murcharem.

Recapitulando a Jornada

No **Capítulo 1**, entendemos que o negócio é um Sistema Sociotécnico, composto pelas engrenagens de Pessoas, Tecnologia, Ambiente e Organização. Aprendemos que o sucesso não vem da otimização isolada, mas da sinergia entre elas.

No **Capítulo 2**, traduzimos esse conceito em vantagens competitivas tangíveis. Vimos que o Retorno sobre o Alinhamento (RSA) se manifesta em ganhos de produtividade, redução de custos com saúde e turnover, e uma capacidade acelerada de inovação.

No **Capítulo 3**, vemos como o ser humano está no centro. Aprendemos a ser "detetives organizacionais", indo além dos sintomas para encontrar as causas-

raiz dos problemas, utilizando a Ergonomia Participativa para transformar os trabalhadores em protagonistas da solução.

No **Capítulo 4**, evoluímos da iniciativa pontual para a Cultura Macro. Vimos que a chave para a sustentabilidade é transformar a melhoria em um ciclo contínuo (Analisar, Implementar, Monitorar, Ajustar), alimentado pelo feedback constante e que resulta em um ambiente onde as pessoas desejam permanecer e contribuir.

No **Capítulo 5**, apresentamos um guia prático para iniciar essa transformação, desde o diagnóstico inicial até a medição de resultados, tratando cada ação não como um custo, mas como um investimento com retorno mensurável.

O Chamado para a Ação: Liderando a Transformação

A gestão macroergonômica começa por você, líder ou gestor. É uma decisão estratégica que exige coragem para mudar, humildade para ouvir e visão para integrar pessoas e sistemas.

O futuro do trabalho pertence às organizações que projetam sistemas inteligentes, previnem problemas, promovem melhoria contínua e considera o capital humano seu maior ativo.

Ao aplicar esses princípios, sua empresa não apenas cumpre normas, mas torna-se resiliente e preparada para prosperar mesmo em cenários incertos.

O convite está feito! É hora de colocar as mãos na massa e realinhar o motor do seu negócio para a máxima performance.