

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE MAIRINQUE
Curso Técnico em Administração**

**Amanda Hannely Aparecida Macedo
Flavio Luciano Alves de Souza
José Ednaldo da Silva**

**ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA: A IMPORTÂNCIA DE FREDERICK
TAYLOR PARA A GESTÃO EMPRESARIAL**

**Mairinque
2025**

**Amanda Hannely Aparecida Macedo
Flávio Luciano Alves de Souza
José Edinaldo Pereira da Silva**

**ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA: A IMPORTÂNCIA DE FREDERICK
TAYLOR PARA A GESTÃO EMPRESARIAL**

Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Administração da ETEC de Mairinque orientado pela professora Sandra Carnelossi como requisito parcial para obtenção da menção trimestral do componente Planejamento de TCC.

**Mairinque
2025**

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
JUSTIFICATIVA.....	6
TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO	7
OBJETIVOS	8
HIPÓTESES	9
METODOLOGIA	10

CAPÍTULO 1 – ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA

1.1 A História	11
1.2 O que é Administração Científica?	12
1.3 Os Princípios da Administração Científica	14
1.4 A Apreciação Crítica da Administração Científica	16

CAPÍTULO 2 – EXEMPLIFICAÇÃO

2.1 Aplicação da Administração Científica no McDonald's	23
2.1.1 Padronização dos Processos	23
2.2 Aplicação da Administração Científica na Toyota Motor Corporation	23
2.3 Aplicação da Administração Científica na Empresa Coca-Cola	24
2.4 Aplicação da Administração Científica na Gerdau S.A	24
2.4.1 Padronização dos Processos Produtivos	24
2.4.2 Estudo Científico das Operações (Tempos e Movimentos)	25
2.4.3 Divisão do Trabalho e Especialização das Funções	26
2.4.4 Supervisão e Controle Científico da Produção	26
2.4.5 Seleção e Treinamento Científico dos Trabalhadores	27
2.4.6 Incentivos e Reconhecimento Baseados na Produtividade	27
2.4.7 Uso de Tecnologia e Inovação como Extensão do Taylorismo	28
2.4.8 Conclusão Parcial	28
2.5 Aplicação da Administração Científica na Amazon	29
2.5.1 Divisão de Tarefas e Especialização	29

2.5.2 Monitoramento e Controle Tecnológico	29
2.5.3 Separação de Planejamento e Execução	30
2.5.4 Críticas à Aplicação na Amazon	30
2.6 Aplicação da Administração Científica na General Electric (GE)	31
2.6.1 Racionalização e Padronização do Trabalho	31
2.6.2 Aumento da Eficiência	31
2.6.3 Divisão de Tarefas	32
2.6.4 Treinamento e Especialização	32
2.6.5 Hierarquia Rígida	32
2.6.6 Do Taylorismo para a Gestão Moderna da GE	32

CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO

3.1 Estudo de Caso na Fábrica DSM	34
3.1.1 A História	34
3.2 O Estudo é Baseado em uma Máquina de Ensaque	34
CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	36

INTRODUÇÃO

A Administração Científica foi desenvolvida por Frederick Taylor no início do século XX, surgiu com o objetivo de aumentar a eficiência e produtividade nas indústrias. Baseava-se na aplicação de métodos científicos para organizar o trabalho, por meio da divisão de tarefas, controle do tempo e separação entre planejamento e execução.

Essa teoria marcou o início da administração como ciência, influenciando diretamente a forma como as empresas estruturam seus processos. O foco era padronizar atividades e otimizar o desempenho dos trabalhadores.

Este TCC tem como objetivo apresentar os princípios da Administração Científica, destacando suas contribuições para a gestão atual, bem como as críticas que ela recebeu ao longo do tempo, analisando sua influência nas práticas modernas de administração.

JUSTIFICATIVA

A escolha do tema de Administração Científica, justifica-se pela importância histórica e acadêmica dessa abordagem no desenvolvimento da teoria administrativa proposta por Frederick Winslow Taylor no início do século XX. Mostrar que a Administração Científica representou uma das primeiras tentativas sistematizadas de aumentar a eficiência nas organizações por meio da análise e padronização das atividades laborais, busca-se também entender onde e como ela se encaixa no nosso ambiente de trabalho.

TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

Quais os impactos positivos e negativos da aplicação dos métodos da Administração Científica no ambiente de trabalho?

OBJETIVOS

Administração Científica é um tema fundamental para entendermos como as práticas de gestão evoluíram ao longo do tempo. Estudando esse modelo, é possível compreender como as organizações do trabalho são sistematizadas para aumentar a produtividade e reduzir desperdícios. Além disso, esse tema permite analisar os impactos dessas práticas sobre os trabalhadores e como elas ainda influenciam métodos modernos.

Analisar a relevância da Administração Científica como ela é aplicada hoje em dia nas empresas e organizações, falando sobre seus impactos na produtividade, na gestão de processos e na motivação de trabalhadores.

ESPECÍFICOS

Identificar os principais conceitos e métodos da Administração Científica, verificar como os princípios tayloristas são utilizados nas empresas, avaliar os impactos da Administração Científica sobre a eficiência operacional e a qualidade do trabalho, comparar a Administração Científica com modelos atuais de gestão, analisar as percepções dos trabalhadores sobre a aplicação dos métodos tayloristas na organização, história de Taylor será estudada, procurando atingir o objetivo de pesquisa utilizando um estudo de caso falando um pouco sobre o processo empresarial.

HIPÓTESES

A Administração Científica, apesar de antiga, ainda influencia as práticas de gestão em empresas contemporâneas.

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, de natureza exploratória, com o objetivo de compreender os fundamentos da Administração Científica desenvolvidos por Frederick Taylor e analisar sua influência nas práticas de gestão atuais.

A pesquisa foi realizada com base em fontes secundárias, como livros clássicos sobre teoria da administração, artigos científicos, trabalhos acadêmicos e materiais disponíveis em bases digitais confiáveis. Foram consultados autores que abordam a história da administração, bem como estudiosos que analisam criticamente o modelo proposto por Taylor.

1. ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA

1.1 A HISTÓRIA

A Administração Científica surgiu no início do século XX, com os estudos de Frederick Winslow Taylor (1856-1915), considerado o “pai da administração científica”. Seu objetivo principal era aumentar a eficiência produtiva por meio da aplicação de métodos racionais ao trabalho, reduzindo desperdícios e elevando a produtividade. Taylor defendia a ideia de que havia uma “melhor maneira” (one best way) de realizar cada tarefa, obtida a partir da análise de tempos e movimentos (TAYLOR, 1990).

Além de Taylor, outros pesquisadores colaboraram para consolidar os princípios da Administração Científica. Frank e Lillian Gilbreth contribuíram com estudos de tempos e movimentos mais detalhados, buscando eliminar movimentos desnecessários e melhorar a ergonomia no ambiente de trabalho (GILBRETH; GILBRETH, 1917). Já Henry Gantt introduziu técnicas de planejamento e controle da produção, como o famoso “Gráfico de Gantt”, ainda utilizado amplamente em gestão de projetos (GANTT, 1919).

Segundo Maximiano (2012), a Administração Científica trouxe avanços significativos para o desenvolvimento da administração moderna, pois estabeleceu bases para a padronização de processos, a divisão de tarefas e a especialização do trabalho. Contudo, o autor ressalta que essa abordagem também recebeu críticas, principalmente pelo excesso de mecanização e pelo foco exclusivo na eficiência, em detrimento de aspectos humanos e sociais.

Na visão de Chiavenato (2014), os princípios de Taylor continuam relevantes em diversas áreas, especialmente em processos industriais e logísticos. Entretanto, devem ser reinterpretados à luz das necessidades atuais, considerando fatores como motivação, liderança, inovação e qualidade de vida no trabalho.

Com isso o Surgimento da Administração Científica, surgiu várias ideias. A Administração Científica representa um marco histórico na teoria administrativa, pois introduziu a aplicação de métodos científicos na gestão do trabalho. Apesar de suas limitações, seus conceitos influenciam práticas contemporâneas, como gestão da produção, controle de qualidade e sistemas de melhoria contínua.

1.2 O QUE É ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA?

Frederick Taylor explicava que há sempre um método mais fácil e rápido de executar uma tarefa e isso pôde ser observado quando o autor verificou que os operários aprendiam a maneira de executar as tarefas do trabalho por meio das observações dos companheiros vizinhos. Isso demonstrou que com observação e análise de dados à organização poderia produzir mais, para o patrão e também melhorar ao máximo a prosperidade do empregado. De acordo com CHIAVENATO, 2011, essa era ficou conhecida como Organização Racional do Trabalho, que iria substituir métodos de trabalhos empíricos em métodos científicos.

Tais métodos científicos foram fundamentados nos seguintes aspectos de acordo com Chiavenato (2011)

1. Análise do trabalho e do estudo de tempos e movimentos, onde o trabalho é metodicamente analisado em toda sua esfera. Os movimentos desnecessários são eliminados e os movimentos úteis são simplificados, surgindo assim, o tempo médio que o operário leva para desenvolver uma tarefa. Há esse tempo médio é acrescentado os tempos considerados mortos (espera da matéria prima, necessidades pessoais do operário, etc) para que possa chegar ao tempo padrão, com a finalidade de padronizar o método de trabalho e também o tempo destinado a execução desse trabalho.

O método padrão de produção traz algumas vantagens como:

- a. Elimina o desperdício de esforço humano e movimentos inúteis.
- b. Racionaliza a seleção dos operários e melhora a eficiência e rendimento da produção pela especialização da atividade.

- c. Facilita o treinamento dos operários e melhora a eficiência e rendimento da produção pela especialização das atividades.
 - d. Distribui uniformemente o trabalho e evita períodos de falta ou excesso de trabalho.
 - e. Define métodos e estabelece normas para a execução do trabalho
 - f. Estabelece uma base uniforme para salários equitativos e prêmios de produção.
-
2. Estudo da fadiga humana baseado na anatomia e fisiologia humana, o qual possui uma tripla finalidade: evitar movimentos inúteis na execução da tarefa, executar economicamente movimentos úteis do ponto de vista fisiológico e reduzir a fadiga para aumentar a eficiência (princípios de economia de movimentos).
 3. Divisão do trabalho e especialização do operário, onde há uma eliminação dos movimentos desnecessários, economizando assim energia e tempo e conseqüentemente elevando a produtividade do operário.
 4. Desenho de cargos e de tarefas, que tem como finalidade criar, projetar e combinar cargos com o intuito de uma tarefa ser executada com os demais cargos existentes dentro da organização. Essa simplificação no desenho dos cargos permite algumas vantagens como: a admissão de empregados com qualificações mínimas reduz os custos de produção, minimização dos custos de treinamentos, redução de erros na execução do trabalho, minimizando os índices de refugos e retrabalhos, facilidade de supervisão, aumento da eficiência do trabalhador.
 5. Incentivos salariais e prêmios de produção, onde o operário é estimulado a produzir mais e também a ganhar mais pelos seus serviços, uma vez que, a remuneração baseada no tempo (salário mensal) não estimula ninguém a trabalhar mais.

6. Conceito de homo economicus é analisado sob a ótica de que o homem procura o trabalho não porque gosta dele, mas como um meio de ganhar a vida por meio do salário que o trabalho proporciona.
7. Condições ambientais de trabalho, onde a eficiência depende não somente do método de trabalho e do incentivo salarial, mas de um conjunto de condições de trabalho que visam garantir o bem-estar do trabalhador, como: adequação de instrumentos e ferramentas de trabalho e equipamentos de produção para minimizar o esforço do operador, um arranjo físico das máquinas e equipamentos para racionalizar o fluxo de produção, um ambiente de trabalho o qual os ruídos fossem minimizados e aumentasse o conforto do trabalhador, além de projetar instrumentos e equipamentos especiais, como transportadores.
8. Padronização que tinha como finalidade reduzir a variabilidade no processo produtivo e conseqüentemente eliminar o desperdício e aumentar a eficiência.

Segundo a organização racional do trabalho, não surgiu apenas como mais uma teoria, mas como uma forma de executar melhor as tarefas do trabalho tendo como referência a observação no chão de fábrica.

1.3 OS PRINCÍPIOS DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA

De acordo com Chiavenato (2011) a preocupação de racionalizar as tarefas do trabalho, acabou dando origem a quatro princípios básicos, segundo Taylor, a saber:

1. Princípio de planejamento – Substituir no trabalho a improvisação dos operários por métodos cientificamente comprovados, onde a improvisação dava lugar ao planejamento dos métodos de trabalho.
2. Princípio de preparo – Esse princípio tinha como finalidade selecionar cientificamente os trabalhadores de acordo com suas aptidões e treiná-los para produzir mais e melhor.
3. Princípio do controle – Controlar o trabalho para certificar de que está

sendo executado de acordo com os métodos estabelecidos.

4. Princípio da execução – Distribuir atribuições e responsabilidades para que a execução do trabalho seja disciplinada.

Entende-se, então que esses princípios tornaram a empresa mais eficiente etambém produtiva, algo que para a época era totalmente impensável.

Já para Harrington Emerson, a simplificação de alguns princípios popularizou a administração científica e automaticamente deu-se inicio dos primeiros trabalhos sobre seleção e treinamento de empregados. Dentre esses princípios pode-se listar os seguintes:

- Traçar um plano bem definido, de acordo com os objetivos.
- Estabelecer o predomínio do bom-senso.
- Oferecer orientação e supervisão competentes.
- Manter disciplina.
- Impor honestidade nos acordos.
- Manter registros precisos.
- Oferecer remuneração proporcional ao trabalho.
- Fixar normas padronizadas para as condições de trabalho.
- Fixar normas padronizadas para o trabalho em si.
- Fixar normas padronizadas para as operações.
- Estabelecer instruções precisas.
- Oferecer incentivos ao pessoal para aumentar o rendimento e a eficiência.

Ford adotou três princípios básicos para acelerar a produção. São eles:

1. Princípio de intensificação que se baseava na diminuição do tempo de duração com a utilização imediata dos equipamentos e a colocação dos produtos no mercado.
2. Princípio de economicidade que era reduzir ao mínimo o volume de estoque da matéria prima em transformação, onde a velocidade de produção deve ser rápida e eficiente.
3. Princípio de produtividade que tinha como função, aumentar a produção

do homem no mesmo período por meio da especialização da linha de montagem. Nesse caso o empregado ganha mais e o empresário tem uma maior produção.

Ford também adotou um sistema de controle operacional, bastante simples, baseado nos desvios padrões normais, onde tudo o que ocorre dentro dos padrões normais não deve ocupar demasiadamente a atenção do administrador, pois este deve estar preocupado com os as ocorrências que se afastam dos padrões. A esse princípio Ford denominou de exceção.

pode se afirmar que Emerson antecipou-se à Administração por o e bjetivos proposta por Peter Drucker por volta da década de 1960. Logo após Ford adotou um sistema de controle operacional mai simples.

1.4 A APRECIÇÃO CRÍTICA DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA

De acordo com Motta (1998) a administração científica restringiu-se às tarefas e aos fatores ligados à função do operário. Muito embora a organização seja constituída de pessoas, deu-se pouca importância ao fator humano e conseqüentemente construí-se uma organização como um arranjo físico estático e também bastante rígido, onde o homem era considerado um apêndice da máquina, ou seja, da mesma forma que se constrói uma máquina para uma finalidade, a organização também era construída e idealizada por meio de um projeto, daí a denominação de “teoria da máquina”.

Chiavenato (2011) acrescenta que apesar de ser bastante criticada a obra de Taylor e seus seguidores, a mesma forneceu subsídios para a moderna organização do trabalho e esclarece que:

A obra de Taylor é susceptível de críticas, que não diminuem o mérito e o galardão de pioneiros e desbravadores da nascente teoria da Administração. Na época, a mentalidade reinante e os preconceitos, tanto dos dirigentes como dos empregados, a falta de conhecimento sobre assuntos administrativos, a precária experiência industrial e empresarial não apresentava condições propícias de formulação de hipóteses nem o suporte adequado para elaboração de conceitos rigorosos. (CHIAVENATO, 2011, p. 65

Observa-se então que, apesar das críticas veladas à teoria científica, seus percussores erraram tentando acertar, utilizando para isso as ferramentas e conhecimentos adquiridos com a experiência do chão de fábrica.

1ª Crítica: Mecanicismo da Administração Científica – Os engenheiros achavam que com os estudos de tempos e movimentos a produção seria alcançada com a máxima eficiência possível, dessa forma aumentaria os lucros das empresas e também dos empregados, porém o sistema encontrou uma forte discórdia entre trabalhadores e sindicatos, pois o homem era visto e analisado como uma máquina.

O homem deveria produzir como uma máquina ou robô, uma vez que Taylor procurava, sem conhecer devidamente o organismo humano, conseguir o rendimento máximo, quando deveria conseguir o rendimento ótimo. (CHIAVENATO, 2000, p. 71)

Ou seja, os princípios que Taylor adotou para conciliar os interesses dos patrões e empregados foram os mesmos que o levou a ser duramente criticado por essas iniciativas.

2ª Crítica: Superespecialização do Trabalho – Essa forma de buscar a eficiência dos operários teve como intuito maximizar os lucros da organização em curto prazo, com baixo nível salarial e às altas tensões sociais, além de gerar um alto nível de rotatividade de profissional. Essa nova “ordem” privava os operários da satisfação pessoal que o trabalho propiciava, pois o alto índice de especialização extrema do operário tornava-o supérflua sua qualificação.

Chiavenato (2011) comenta que:

A proposição de Taylor de que “a eficiência administrativa aumenta com a especialização do trabalho” não encontrou amparo nos resultados de pesquisas posteriores: qualquer aumento na especialização não redundava necessariamente num aumento da eficiência. (CHIAVENATO, 2000, p. 85)

Percebe-se que nesse contexto a superespecialização do trabalho privava o operário de aprender a situação total em cada nível violando a

dignidade humana, pois o prazer em desenvolver uma tarefa era podado dos operários. Essa situação e muito bem retratada como filme de Charlie Chaplin, produzido em 1936, onde era retratado as agruras dos operários americanos robotizados pela extrema especialização de tarefas.

3ª Crítica: Visão Microscópica do Homem - A administração científica via o homem como um ser único, individualmente, e, ignorava que o operário era, além de tudo, um ser humano social. Na visão de Taylor o homem era preguiçoso e ineficiente. Com esse pensamento o trabalho só poderia ser realizado eficientemente por meio da padronização obrigatória dos métodos, da adoção obrigatória de instrumentos e das condições de trabalho e cooperação obrigatórias.

De acordo com Chiavenato (2011) o esquema de Taylor implica na proliferação do trabalho desqualificado, na qual a principal virtude é a obediência às ordens. E acrescenta que

A utilização dos seres humanos na organização limitou-se às tarefas que se executam na linha de produção e nos escritórios, abrangendo apenas a variáveis fisiológicas. [...] No fundo, Taylor considerou os recursos humanos e materiais não tanto reciprocamente ajustáveis, mas, sobretudo, o homem trabalhando como um apêndice da máquina industrial. (CHIAVENATO, 2011, p. 69)

O autor acrescenta ainda que o trabalho do homem foi, aos poucos, sendo abordado como um processo acessório da máquina, substituindo a inicial preocupação de adaptarem mutuamente os recursos humanos e mecânicos.

4ª Crítica: Ausência de Comprovação Científica - A administração científica é bastante criticada por pretender desenvolver uma ciência sem apresentar dados comprobatórios de seus princípios. O método utilizado é bastante empírico e concreto onde o conhecimento é alcançado pela evidência e pouquíssima experimentação científica para comprovar as teses.

5ª Crítica: Abordagem Incompleta da Organização - Por se limitar a apenas aos aspectos formais da organização a abordagem incompleta da organização ignora a vida social dos participantes da mesma, uma vez que, a organização informal é algo intrínseco e pertinente ao ser humano e que deve ser levado em consideração.

De acordo com Chiavenato (1987) a administração científica é incompleta, parcial e inacabada, pois restringe apenas a aspectos formais esquecendo-se dos aspectos informais. E corrobora afirmando que:

*As pessoas são tomadas como indivíduos isolados e arranjados de acordo com suas habilidades pessoais e com as demandas de tarefas a ser executada. Também omite interações entre muitas variáveis críticas, como o compromisso pessoal e a orientação profissional dos membros da organização, o conflito entre objetivos individuais e objetivos organizacionais.
(CHIAVENATO, 1987, p. 88)*

Isso demonstra que o indivíduo era visto e analisado, dentro da organização, como um ser totalmente isolado o qual seguia as regras e normas e que não possuía vida social fora do trabalho.

6ª Crítica: Limitação do Campo de Aplicação – Esse campo da administração restringiu-se, também, aos problemas de produção na fábrica, sem considerar os demais aspectos da vida da organização, como áreas financeiras, comerciais, logísticas, etc.

7ª Crítica: Abordagem Prescritiva e Normativa – Nessa abordagem a administração científica retrata soluções voltadas para receitas antecipadas, para soluções enlatadas, onde o administrador deve ver a organização sobre a ótica das normas e regras como se fosse um receituário médico, uma prescrição, no qual todas as soluções para os problemas estivessem prontos. Essa perspectiva percebe a organização como ela deveria funcionar, em vez de explicar o seu funcionamento. Esse modelo de organização passa uma falsa impressão de que existe solução para todos os problemas, quando na verdade a organização é mutável e os administradores precisam ser maleáveis e

criativos nessa nova ordem mundial. Prova disso é o que Bendaly (2000) esclarece quanto ao fator mudança.

A velocidade das mudanças é um dos aspectos da nova ordem econômica que demanda por parte das empresas, uma abordagem diferente em relação ao mundo. [...] A maioria das organizações, por exemplo, valorizou o trabalho em grupo e nomeou-o equipe. (BENDALY, 2000, p. 25)

Isso leva a crer que o trabalhador de uma organização, precisa buscar encontrar novas soluções para novos problemas e não permanecer estagnado, utilizando soluções enlatadas para problemas enlatados.

8ª Crítica: Abordagem de Sistema Fechado – Nesse sistema a organização é vista como se ela existisse de forma autônoma e absoluta, com uma visão bastante míope, esquecendo-se que a organização é influenciada por fatores externos a ela. De acordo com Taylor o comportamento da organização de sistema fechado é bastante previsível e determinístico funcionando dentro de uma lógica previsível e irrepreensível, porém como cita Chiavenato (2011) a organização nunca se comporta como um sistema fechado e nem podem ser reduzidas a algumas poucas variáveis ou alguns poucos aspectos importantes.

9ª Pioneirismo na Administração – Segundo Chiavenato (2011) A administração científica acreditava que principal requisito para o gerente era o pressuposto de que a engenharia e melhores métodos e equipamentos produziam necessariamente melhores resultados.

- E se tratando desse pressuposto, a administração científica focou os principais aspectos;
- É o primeiro esforço científico para analisar e padronizar os processos produtivos com o objetivo de aumentar a produtividade e a eficiência.
- Obteve enorme êxito na racionalização das empresas da época.

Completo a tecnologia de então, desenvolvendo técnicas e métodos que racionalizaram a produção logrando forte aumento da produtividade.

Nesse sentido o Chiavenato (2011) desenvolveu um mapa mental da

administração científica, onde pode-se observar a contribuição de Taylor, Gilbreth, Ford e Emerson.

Entretanto as críticas mais contundentes estão no mecanicismo, que desconsiderava as limitações e necessidades humanas ao exigir produtividade máxima como se o trabalhador fosse uma máquina.

Ford e Emerson.

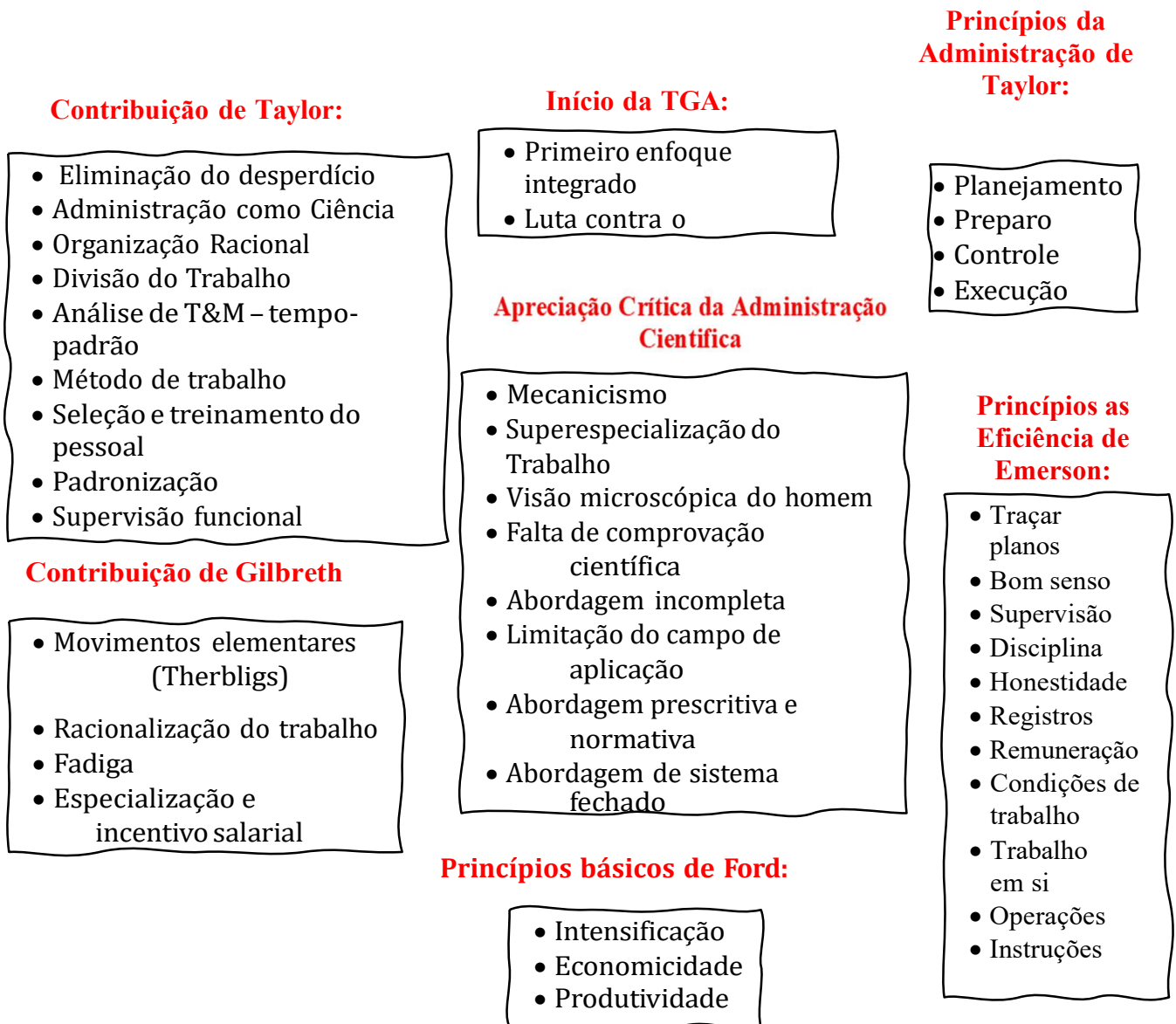


Figura 1: Mapa Mental da Administração Científica Fonte: Chiavenato (2011: 73)

Pode-se observar que através do mapa da administração científica, cada autor possui uma visão diferenciada da administração, porém todas convergem para um único objetivo, que é a eficiência dos processos.

2. EXEMPLIFICAÇÃO

2.1 APLICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA NO MCDONALD'S

A rede de restaurantes McDonald's é um dos exemplos mais notáveis da aplicação moderna dos princípios da Administração Científica, desenvolvidos por Frederick Winslow Taylor no início do século XX. O sistema de gestão e produção da empresa foi cuidadosamente planejado para garantir padronização, eficiência e rapidez, características essenciais para o sucesso da marca em escala global.

2.1.1 PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS

Um dos pilares centrais da Administração Científica é a padronização das tarefas, para que o trabalho seja executado da mesma forma por todos os funcionários, independentemente do local.

2.2 APLICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA NA TOYOTA MOTOR CORPORATION

A Toyota Motor Corporation, fundada em 1937 no Japão, é um dos maiores exemplos contemporâneos da aplicação prática e evoluída dos princípios da Administração Científica desenvolvidos por Frederick Winslow Taylor. A empresa conseguiu transformar a racionalização e o estudo científico do trabalho em um sistema altamente eficiente e inovador, conhecido mundialmente como Sistema Toyota de Produção (STP) ou Toyota Production System (TPS).

Embora a Toyota tenha desenvolvido sua própria filosofia, com foco em melhoria contínua (Kaizen) e respeito às pessoas, a base estrutural de seus métodos remonta diretamente aos princípios tayloristas de padronização, análise de tempos e movimentos, divisão do trabalho e eficiência produtiva.

2.3 APLICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA NA EMPRESA COCA-COLA

A The Coca-Cola Company, fundada em 1886 em Atlanta (EUA), consolidou-se como uma das maiores corporações do mundo no setor de bebidas. O sucesso da empresa está fortemente relacionado à sua eficiência administrativa e produtiva, que reflete os princípios fundamentais da Administração Científica, desenvolvidos por Frederick Winslow Taylor no início do século XX.

Embora a Coca-Cola tenha se modernizado ao longo das décadas, incorporando inovações tecnológicas e práticas de gestão contemporâneas, a base da sua organização e eficiência operacional ainda se apoia em conceitos tayloristas, como padronização, divisão de tarefas, controle rigoroso de qualidade, mensuração de desempenho e treinamento científico de funcionários.

2.4 APLICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA NA GERDAU S.A.

A Gerdau S.A., fundada em 1901 em Porto Alegre (RS), é hoje uma das maiores produtoras de aço das Américas e líder no fornecimento de aços longos no Brasil.

Com presença em mais de 10 países e uma estrutura de produção altamente integrada, a Gerdau tornou-se referência na aplicação de princípios de eficiência, racionalização e padronização dos processos industriais — fundamentos que se originam na Administração Científica de Frederick Winslow Taylor.

A empresa alia tecnologia, métodos científicos de gestão e qualificação profissional, demonstrando que a essência do pensamento taylorista continua presente em sua cultura de produtividade, qualidade e inovação industrial.

2.4.1 PADRONIZAÇÃO DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

Um dos pilares da Administração Científica é a padronização do trabalho — isto é, a definição de métodos fixos e eficientes para cada tarefa.

Na Gerdau, esse princípio é aplicado de maneira rigorosa em todo o processo de fabricação do aço, desde a recepção da sucata metálica até o laminador final.

A empresa utiliza manuais operacionais e procedimentos padronizados (POPs) para todas as etapas da produção, garantindo uniformidade na execução e segurança nas operações.

Em cada unidade fabril, o processo segue rotinas técnicas previamente estudadas, que determinam tempos, temperaturas, dosagens químicas e sequências operacionais com base em dados científicos.

Essa padronização permite que o produto final — barras, vergalhões e perfis de aço — tenha a mesma qualidade e composição em qualquer planta industrial da empresa.

Essa prática reflete diretamente o pensamento de Taylor, segundo o qual a produtividade depende de métodos de trabalho cuidadosamente planejados e testados.

2.4.2 ESTUDO CIENTÍFICO DAS OPERAÇÕES (TEMPOS E MOVIMENTOS)

A Gerdau aplica metodologias inspiradas no estudo de tempos e movimentos, conceito central da Administração Científica, para reduzir desperdícios, aumentar a eficiência e melhorar o fluxo produtivo.

Engenheiros de processo realizam análises detalhadas do tempo de fusão, resfriamento, transporte e laminação do aço, com o objetivo de identificar gargalos e propor melhorias.

Cada fase da linha de produção é monitorada por sistemas automatizados e sensores, que registram indicadores como tempo de ciclo, produtividade e consumo energético.

A empresa adota metodologias modernas derivadas do taylorismo, como o Lean Manufacturing e o Six Sigma, que utilizam ferramentas estatísticas para eliminar atividades que não agregam valor.

Essas práticas são a aplicação moderna do princípio taylorista de otimizar cada movimento do trabalhador e da máquina para atingir o máximo de eficiência.

2.4.3 DIVISÃO DO TRABALHO E ESPECIALIZAÇÃO DAS FUNÇÕES

De acordo com Taylor, a eficiência aumenta quando há divisão clara das responsabilidades entre planejamento e execução.

Na Gerdau, esse conceito é aplicado de forma estruturada:

Há uma separação entre os setores de engenharia (planejamento e controle de produção) e os operacionais (execução e supervisão).

Cada colaborador é especializado em uma etapa específica do processo — seja na manutenção de fornos, na operação de pontes rolantes, no controle químico do aço ou na laminação.

A empresa mantém equipes de especialistas técnicos, chamados “engenheiros de processo”, que estudam cientificamente os métodos de trabalho e propõem ajustes baseados em dados reais.

Essa especialização funcional permite melhor aproveitamento da força de trabalho e redução de falhas operacionais, em total conformidade com o ideal taylorista de racionalização.

2.4.4 SUPERVISÃO E CONTROLE CIENTÍFICO DA PRODUÇÃO

Taylor defendia que o desempenho deveria ser controlado e medido com base em critérios objetivos e científicos, e não apenas por observação subjetiva.

A Gerdau aplica esse princípio através de um sistema avançado de controle de produção e desempenho operacional.

As unidades industriais utilizam sistemas digitais integrados (MES e ERP) que registram em tempo real a produção, o consumo de energia, as paradas de máquina e as perdas de material.

Os indicadores de desempenho (KPIs) são analisados diariamente pelos supervisores e gestores, que aplicam planos de ação corretivos com base em dados concretos.

O controle de qualidade é igualmente científico: amostras de aço são coletadas e analisadas em laboratórios metalúrgicos automatizados, garantindo conformidade técnica com padrões internacionais.

Essa abordagem quantitativa e racional reflete com precisão o princípio taylorista de substituir o empirismo pela mensuração científica.

2.4.5 SELEÇÃO E TREINAMENTO CIENTÍFICO DOS TRABALHADORES

A Administração Científica de Taylor enfatiza que os trabalhadores devem ser selecionados e treinados com base em critérios científicos.

A Gerdau aplica esse princípio de forma ampla em sua política de recursos humanos e capacitação técnica.

A empresa mantém o programa “Gerdau Aprende”, que oferece treinamentos técnicos, cursos de operação de máquinas, segurança do trabalho e aperfeiçoamento industrial.

Os novos funcionários passam por formação inicial padronizada, onde aprendem a executar cada tarefa conforme o método mais seguro e eficiente.

Há também programas de desenvolvimento contínuo, que incluem educação corporativa, cursos técnicos e acompanhamento de desempenho individual.

Esse investimento em capacitação é uma evolução moderna do ideal taylorista, pois alia qualificação científica à valorização humana e social do trabalhador.

2.4.6 INCENTIVOS E RECONHECIMENTO BASEADOS NA PRODUTIVIDADE

Taylor acreditava que o estímulo econômico poderia aumentar a eficiência.

Na Gerdau, embora o foco atual esteja na sustentabilidade e no trabalho em equipe, ainda há mecanismos de reconhecimento baseados em desempenho.

Funcionários e equipes que atingem metas de produção, qualidade e segurança são reconhecidos por meio de programas de bonificação e prêmios internos.

Essa prática cria uma cultura de meritocracia e comprometimento com resultados, alinhada à filosofia de produtividade racional defendida por Taylor.

2.4.7 USO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO COMO EXTENSÃO DO TAYLORISMO

A Gerdau evoluiu o modelo taylorista ao integrar a ciência e a automação industrial no processo produtivo.

Utiliza inteligência artificial e análise de dados para prever falhas em equipamentos e otimizar a manutenção preventiva.

Emprega robôs e sensores inteligentes nas linhas de produção para garantir precisão e segurança.

As decisões gerenciais são baseadas em indicadores matemáticos e simulações, o que mantém a essência científica da administração taylorista, agora reforçada por tecnologia.

Essas ferramentas mantêm a busca pela eficiência máxima e redução de desperdícios, objetivos centrais da Administração Científica.

2.4.8 CONCLUSÃO PARCIAL

A Gerdau é um exemplo contemporâneo de empresa que aplica os princípios da Administração Científica de Frederick Taylor de maneira moderna e tecnológica.

Seus processos padronizados, controle rigoroso de qualidade, especialização funcional, análise de tempos e movimentos e treinamento científico dos trabalhadores evidenciam que a racionalização taylorista ainda é o fundamento do modelo de gestão industrial da empresa.

No entanto, a Gerdau também demonstra uma evolução do pensamento taylorista, incorporando práticas humanizadas, como segurança, sustentabilidade e desenvolvimento de pessoas.

Assim, a empresa representa uma síntese entre eficiência científica e responsabilidade social, adaptando a Administração Científica aos desafios do século XXI.

2.5 APLICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA NA AMAZON

A Amazon aplica a administração científica em uma versão modernizada, conhecida como "Taylorismo digital", especialmente em seus centros de distribuição. A tecnologia é usada para maximizar a eficiência, monitorar o desempenho dos trabalhadores e automatizar processos, seguindo os princípios de Frederick Taylor de otimização e controle.

2.5.1.DIVISÃO DE TAREFAS E ESPECIALIZAÇÃO

Assim como no taylorismo clássico, a Amazon decompõe o trabalho em seus armazéns em tarefas pequenas, repetitivas e especializadas. Cada funcionário tem uma função específica, como coletar itens das prateleiras, embalar produtos ou colocar etiquetas, o que minimiza a necessidade de treinamento extenso e aumenta a velocidade do trabalho.

2.5.2.MONITORAMENTO E CONTROLE TECNOLÓGICO

- Algoritmos e IA: A Amazon utiliza algoritmos complexos e inteligência artificial para otimizar o movimento de mercadorias nos centros de distribuição. O sistema calcula a rota mais rápida para um funcionário pegar um item, determinando o tempo ideal para cada tarefa.
- Robótica e automação: Robôs, como os Kiva, trabalham ao lado dos humanos, carregando prateleiras e levando-as diretamente aos funcionários. Isso elimina a necessidade de os trabalhadores caminharem longas distâncias, aumentando a produtividade e a velocidade.
- Vigilância e métricas: A empresa monitora de perto o desempenho dos funcionários, rastreando a produtividade por meio de escaneamento de itens. Esse monitoramento constante leva a um controle rigoroso do tempo e dos movimentos, com o objetivo de eliminar o desperdício, assim como Taylor fazia com cronômetros.

2.5.3 SEPARAÇÃO DE PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO

- **Gestão por dados:** A gestão da Amazon baseia suas decisões em dados e métricas ultra detalhadas, geradas por inteligência artificial, que são acompanhadas em tempo real. Isso permite que os gerentes planejem e ajustem a logística de forma científica, enquanto os trabalhadores se concentram estritamente na execução das tarefas.
- **Foco no "como":** O planejamento centralizado determina a "melhor maneira" de realizar cada tarefa, e os funcionários são treinados para seguir esse método, minimizando a necessidade de tomada de decisão individual e aumentando a padronização.

2.5.4 CRÍTICAS À APLICAÇÃO NA AMAZON

A modernização da administração científica na Amazon, no entanto, é alvo de críticas por replicar problemas do taylorismo clássico, incluindo:

- **Intensificação e vigilância:** A empresa é frequentemente criticada pelo excesso de monitoramento, que cria um ambiente de trabalho opressivo e de alta pressão para os funcionários.
- **Desconsideração do fator humano:** A Amazon aplica a administração científica em uma versão modernizada, conhecida como "Taylorismo digital", especialmente em seus centros de distribuição. A tecnologia é usada para maximizar a eficiência, monitorar o desempenho dos trabalhadores e automatizar processos, seguindo os princípios de Frederick Taylor de otimização e controle.
- **Desconsideração do fator humano:** A ênfase na eficiência e na métrica tende a ignorar os aspectos humanos e a saúde mental dos trabalhadores, que são tratados mais como parte de uma engrenagem tecnológica do que como indivíduos.
- **Alta rotatividade:** As condições de trabalho, aliadas ao intenso monitoramento, contribuem para uma alta rotatividade de funcionários nos armazéns.
- **Fator humano:** A ênfase na eficiência e na métrica tende a ignorar os aspectos humanos e a saúde mental dos trabalhadores, que são tratados mais como parte de uma engrenagem tecnológica do que como indivíduos.

- Alta rotatividade: As condições de trabalho, aliadas ao intenso monitoramento, contribuem para uma alta rotatividade de funcionários nos armazéns.

2.6 APLICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO CIENTÍFICA NA GENERAL ELECTRIC (GE).

A General Electric (GE), assim como outras grandes indústrias do início do século XX, adotou os princípios da administração científica para otimizar sua produção e aumentar a eficiência. A aplicação das ideias de Frederick Taylor era uma prática comum na época, visando racionalizar o trabalho e melhorar a produtividade industrial.

Embora a GE não seja um exemplo tão icônico de taylorismo quanto a Ford com sua linha de montagem, a empresa incorporou elementos fundamentais da administração científica, como:

2.6.1 RACIONALIZAÇÃO E PADRONIZAÇÃO DO TRABALHO

A GE, em suas fábricas de produtos elétricos, buscou aprimorar os métodos de trabalho para eliminar desperdícios de tempo e esforço. Isso envolvia o estudo sistemático das tarefas para definir a "melhor maneira" de executá-las, um conceito central na teoria de Taylor.

2.6.2 AUMENTO DA EFICIÊNCIA

O objetivo era alcançar a máxima produtividade por meio da racionalização, empregando métodos científicos para otimizar o uso de mão de obra e recursos.

2.6.3 DIVISÃO DE TAREFAS

Assim como preconizado por Taylor, a GE dividia o trabalho em tarefas menores e mais especializadas. Essa separação entre o planejamento (feito pela gerência) e a execução (feita pelos operários) era um dos pilares da teoria.

2.6.4 TREINAMENTO E ESPECIALIZAÇÃO

A teoria de Taylor defendia que os funcionários fossem selecionados e treinados de acordo com suas habilidades para aprimorar constantemente sua técnica em uma única função. A GE, com sua ampla gama de produtos, teria aplicado essa especialização em diferentes setores de sua produção.

2.6.5 HIERARQUIA RÍGIDA

A estrutura de gestão da GE na época se baseava em uma cadeia de comando clara, onde a gerência era responsável por fiscalizar todos os ramos da produção, enquanto o operário se concentrava na execução de sua tarefa.

2.6.6 DO TAYLORISMO PARA A GESTÃO MODERNA DA GE.

Com o passar das décadas, a GE evoluiu suas práticas de gestão, afastando-se do taylorismo puro. No entanto, o legado da busca pela eficiência e pelo uso de dados para tomar decisões permaneceu.

Durante a gestão de Jack Welch nos anos 80, a GE foi conhecida por um estilo de gestão agressivo e focado em competitividade, que envolvia a prática de "ranquear e cortar" os funcionários com baixo desempenho, uma abordagem que, de certa forma, ecoava a busca por produtividade máxima do taylorismo.

Em tempos mais recentes, a empresa buscou práticas de gestão mais ágeis e focadas no desenvolvimento dos funcionários, como forma de adaptação à era digital. Apesar da mudança de cultura, a base de eficiência e processos otimizados continua a ser uma parte intrínseca das operações de uma empresa tão complexa

como a GE, evidenciando a influência duradoura dos princípios da administração científica.

3. ESTUDO DE CASO

3.1 ESTUDO DE CASO NA FÁBRICA DSM

3.1.1 HISTÓRIA

Originou – se, em 1954, como a marca Tortuga e tem contribuído decisivamente para o progresso da produção animal no Brasil, tendo introduzido, de forma pioneira, novos conceitos de suplementação nutricional e vitamínica e outras tecnologias indispensáveis para o aumento da produtividade.

Com a aquisição da Tortuga, em 2013, a DSM-FIRMENICH passou a ser a maior indústria de suplementos nutricionais para animais no Brasil. A junção das tecnologias da DSM-FIRMENICH e os exclusivos Minerais Tortuga geram índices zootécnicos elevados, que permitem alavancar a lucratividade dos negócios.

3.2. O ESTUDO É BASEADO EM UMA MÁQUINA DE ENSAQUE

Foi estudo sobre como eram as máquinas antigamente, e as máquinas de hoje em dia.

Máquinas Antigas o Processo era manual onde o Colaborador segurava o saco ele enchia, pesava e costurava isso dava baixa precisão no peso e esforço físico. Fazendo uma produtividade limitada e muitas variações no tempo de ciclo. Gerando muito desperdício e retrabalho, seguido de erros humanos, fazendo que a produtividade fosse baixa e trabalhosa.

Máquinas Atuais o Processo é totalmente automatizada como dosagem, pesagem, enchimento e costura controlados por sensores e CLPs. Tendo uma alta precisão no peso e muita redução de perdas. Colaborador ele atua mais como técnico (supervisão), não como força braçal. Tendo Maior segurança e mais ergonomia.

CONCLUSÃO

A Administração Científica, desenvolvida por Frederick Taylor e aperfeiçoada por estudiosos como Gilbreth, Gantt, Emerson e Ford, representou um marco decisivo para a evolução da gestão moderna. Seus princípios, baseados na racionalização do trabalho, padronização de processos, análise científica das tarefas e busca por eficiência, moldaram profundamente a forma como as organizações passaram a estruturar suas atividades. Embora tenha sido alvo de críticas por seu mecanicismo, pela superespecialização e pela pouca atenção aos aspectos humanos, a Administração Científica abriu o caminho para métodos mais avançados e humanizados de gestão que surgiram posteriormente.

Ao analisar empresas como McDonald's, Toyota, Coca-Cola, Gerdau, Amazon e GE, percebe-se que os fundamentos tayloristas continuam presentes, ainda que adaptados ao contexto tecnológico e social contemporâneo. O uso de processos padronizados, indicadores de desempenho, automação, divisão de tarefas e treinamentos sistemáticos são exemplos claros da permanência desses princípios. No estudo de caso da fábrica DSM, observou-se como a evolução tecnológica — das máquinas de ensaque antigas às modernas — evidencia a aplicação direta da racionalização do trabalho e a busca contínua por precisão, ergonomia e produtividade.

Assim, conclui-se que a Administração Científica, apesar de suas limitações, permanece como base essencial para a gestão industrial e organizacional. Ela não apenas transformou a forma de produzir, como também influenciou modelos modernos de gestão, demonstrando que seus fundamentos continuam relevantes e necessários, desde que alinhados aos avanços tecnológicos e às demandas humanas do século XXI.

REFERÊNCIAS

MOTTA, Fernando. *Administração Científica e suas críticas*. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/gp/a/3pLZ8jCGK3Ypqt5NSHVKFdq/>.

Teoria Geral da Administração – Chiavenato (resumos e conceitos)

ADMINISTRADORES.COM. *As principais teorias da administração*. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos>.

Artigo acadêmico sobre Administração Científica REVISTA TÓPICOS. *Origem e desenvolvimento do management científico*. Disponível em:

<https://revistatopicos.com.br/artigos/origem-e-desenvolvimento-do-management-cientifico>.

CHIAVENATO, Idalberto. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Disponível em: <https://www.administradores.com.br/artigos..>

ALVES, Carmen Lúcia Rodrigues. *A “mcdonaldização”: padronização, eficiência e controle no McDonald’s*. (tese/dissertação). Disponível em:

<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/12967/1/HIS%20-%20Carmen%20Lucia%20Rodrigues%20Alves.pdf>.

CUNHA, Tadeu Henrique Lopes da. *O fordismo/taylorismo, o toyotismo e as implicações na terceirização*. Boletim Científico Escola Superior do Ministério Público da União, 2016. Disponível em:

<https://escola.mpu.mp.br/publicacoescientificas/index.php/boletim/article/view/549>.

The Coca-Cola Company. Como funciona o sistema de gestão de qualidade da Coca-Cola Brasil. Disponível em:

<https://www.coca-cola.com/br/pt/legal/como-funciona-o-sistema-de-gestao-de-qualidade-da-coca-cola-brasil>

GERDAU S.A. Gerdau: gestão da produção e processos industriais. Disponível em:
<https://www.gerdau.com.br/pt/quem-somos/gestao-e-processos>

AMAZON.COM, INC. Gestão de centros de distribuição e aplicação de tecnologia.
Disponível em: <https://www.aboutamazon.com/our-operations/fulfillment>.

GENERAL ELECTRIC COMPANY. História e práticas de gestão. Disponível em:
<https://www.ge.com/about-us>.

DSM-FIRMENICH. História e atuação no Brasil. Disponível em:
https://www.dsm.com/brasil/pt_br/animal-nutrition.html.