

# Respostas dos Exercícios

## **Evolução das Teorias e Práticas Administrativas De Ford a Indústria 4.0**

Autoras: Marcela Avelina Bataghin Costa e Fabiena Letícia Lizarelli



**viena**

1ª Edição  
Santa Cruz do Rio Pardo/SP  
Editora Viena  
2018

## Capítulo 1

---

1.

A Revolução Industrial de fato constitui-se em um processo de mudança econômica por meio da utilização de novas técnicas, novas fontes de energia e principalmente pela introdução de novas formas de organização de trabalho. Representou a transição de uma sociedade essencialmente agrícola e tradicional para uma sociedade industrial e moderna. Muito do que se tem hoje, só foi possível graças às mudanças que começaram a ser desenvolvidas e introduzidas ainda no século XVIII.

2.

A revolução teve início na Inglaterra por que o país reunia condições favoráveis, entre elas: abundância tanto de matéria-prima, quanto de mão de obra; mercado consumidor; mentalidade empreendedora das classes sociais mais altas; localização geográfica e acessos favoráveis; desenvolvimento tecnológico; apoio do governo, e grande acúmulo de capital pela nobreza e pela burguesia, as quais já atuavam fortemente na agricultura e comércio, respectivamente.

3.

A Revolução Industrial estabeleceu definitivamente a supremacia burguesa na ordem econômica da Inglaterra, ao mesmo tempo em que ocorria o aceleramento do êxodo rural levando o grande crescimento nas cidades e a formação de uma classe operária.

4.

A Revolução Industrial concentrou de modo jamais visto os trabalhadores em fábricas. Pode-se dizer que aspecto mais radical da Revolução em relação ao trabalho, foi a seguinte separação: de um lado, capital e meios de produção, de outro, o trabalho. Os operários passaram a ser a classe assalariada dos capitalistas. Uma das primeiras manifestações da Revolução foi o desenvolvimento urbano. Durante esta primeira fase da Revolução, Londres chegou a possuir um milhão de habitantes em 1800.

5.

A tecnologia característica do período foi representada pela máquina de fiar, o tear mecânico. Todo maquinário era movido a vapor originado da combustão do carvão mineral, a principal forma de energia daquele período técnico.

**6.**

Homens, mulheres e crianças chegavam a trabalhar 18 horas por dia. As fábricas não possuíam iluminação, janelas e nem pisos. Não haviam banheiros. O ambiente era úmido e escuro. Não haviam leis trabalhistas e as crianças começavam a trabalhar a partir dos seis anos de idade. Não havia qualquer garantia contra acidentes, além de não haver indenizações ou pagamentos para dias não trabalhados em razão dos acidentes ou doenças causadas pelas péssimas condições das fábricas. Isto acontecia por que a mecanização desqualificava o serviço do trabalhador, já que as máquinas faziam os trabalhos realizados por várias pessoas, o que acabava a reduzindo os salários.

---

**Capítulo 2**

---

**1.**

Por volta de 1850-1900 a Revolução Industrial mudou substancialmente sua trajetória, entrando em uma fase totalmente nova e diferente da primeira. Esta nova fase ficou conhecida como a Segunda Revolução Industrial. Seu impacto foi tão intenso muitos se referem a ela como sendo a única Revolução ocorrida.

**2.**

O filme retrata a vida estressante e exaustiva dos funcionários das fábricas durante a Segunda Revolução Industrial. O trabalhador, até então acostumado a trabalhar de forma artesanal se vê obrigado a adaptar-se as máquinas, trabalhando de forma repetitiva, monótona e por longos períodos. As empresas buscavam apenas lucros levando os funcionários a condições físicas e psíquicas degradantes. No filme o protagonista acaba preso após um surto psicótico. Ao sair da prisão não consegue emprego, pois, não sabia fazer nada além do que fazia na antiga fábrica (superespecialização por repetição) que acaba deixando o trabalhador alienado.

**3.**

O período da Segunda Revolução Industrial coincidiu com o governo da Rainha Alexandrina Vitória (Era Vitoriana) e do Príncipe Albert de Saxe-Coburgo-Gota (que possuía ideias inovadoras e apoiava a Revolução). O príncipe Albert foi grande incentivador da urbanização e de condições adequadas de saneamento (construção de banheiros e redes de esgotos) para manter a cidade limpa e livre de doenças. Ele também tinha uma visão progressista em relação às artes, tendo se

tornado um expoente membro da Sociedade Real de Literatura. Também foi um período de grande investimento em infraestrutura com novas ferrovias, portos e instalação de telégrafos. Nas relações internacionais, o período ficou conhecido como Pax Britannica (Paz Britânica), já que ocorreu um amplo desenvolvimento (em razão da Segunda Revolução Industrial) e pouquíssimos conflitos armados. Nesta época o capitalismo liberal (capitalismo econômico) tornou-se extremamente forte. Além disso, foi marcado por significativo crescimento demográfico na Inglaterra, sendo que a população do país praticamente duplicou. A burguesia industrial e comercial teve amplo crescimento e desenvolvimento, e o mundo presenciou a supremacia política e econômica da Inglaterra no cenário econômico.

4.

A aplicação de uma política econômica liberal desde meados do século XVIII. Até então, todas as atividades industriais e comerciais eram formadas por cartéis e seguiam o rígido sistema de Guildas (corporações formadas por pessoas especializadas que buscavam negociar de forma a se protegerem da forma mais eficiente possível). O sistema de Guildas dificultava ou praticamente impedia a entrada de novos competidores e limitavam as inovações tecnológicas. Após a liberalização da indústria e do comércio, o progresso tecnológico ocorreu de forma rápida provocando um grande aumento da produtividade em relação a um curto espaço de tempo. O enriquecimento Inglês após a Revolução forneceu ao sistema capitalista e ofereceu a estabilidade necessária para expandir investimentos e ampliar os lucros.

5.

A Lei do Cercamento de Terras determinava a expulsão dos camponeses de suas terras para a criação de ovelhas que forneciam lã para a indústria têxtil inglesa.

6.

Alternativa A.

7.

No século XIX, durante a Grande Revolução um novo e importante material foi desenvolvido, o aço, assumindo um papel fundamental nas indústrias. Para a sua produção, houve a invenção do conversor Bessmer, que economizava trabalho e reduzia o consumo de material, além de ser mais rápido. Em 1860 houve o desenvolvimento da fornalha tipo Siemens-Martin, que trabalhava utilizando temperaturas mais altas e poupando combustível. Em 1870 inventou-

-se o aço básico, de menor custo financeiro. Tais inovações foram responsáveis pela queda de preço de aproximadamente 80% a 90% entre 1860 e 1895, acelerando a substituição do ferro pelo aço nas ferrovias, na construção naval e nos armamentos. O progresso da Segunda Revolução também trouxe vários novos elementos para uso na metalurgia, entre eles: o tungstênio, o manganês, o cromo e o níquel. Até então, a química não possuía um papel expressivo nas indústrias, fornecendo apenas pequenos desenvolvimentos para atender as necessidades somente da indústria Têxtil. Porém, a partir de 1950 importantes descobertas químicas fomentaram as bases das indústrias de plásticos e farmacêutica, além de contribuir com grandes desenvolvimentos nas indústrias de adubos, tinturas, explosivos, papel, cimento, placas fotográficas e fibras artificiais. Outro destaque da indústria química, caracterizou-se pelo seu desenvolvimento e uso intenso nas ciências e laboratórios científicos. Os departamentos de química de universidades passaram a colaborar com as indústrias, como exemplo a Bayer, da Alemanha.

## 8.

A eletricidade permitiu o acoplamento de motores aos instrumentos, diminuindo o uso de eixos e correias de transmissão. A facilidade de transmissão deu a energia elétrica um caráter onipresente e colocou-a ao alcance de uma parcela muito mais ampla da população, dado seu baixo custo. Facilitou também o desenvolvimento de pequenas indústrias, que podiam utilizar a mesma fonte geradora de energia das grandes e pagar de acordo com o seu consumo.

## 9.

O Fordismo intensificou as possibilidades de economia de escala no processo de montagem em massa, com a vantagem da obtenção de menores custos e preços mais baixos (a fabricação em massa reduz os custos totais de fabricação). O Ford T, foi produzido pela Ford e lançado no dia 1º de outubro de 1908 nos Estados Unidos, revolucionando a indústria automobilística, utilizando modernas tecnologias eletromecânicas, que desenvolveram peças intercambiáveis de alta precisão que dispensava ajustes até mesmo do operador mecânico. Sem a necessidade de ajuste, o processo de montagem da Ford necessitava apenas de mecânicos semiqualeificados para se especializarem na montagem e no conhecimento de algumas partes do processo. A linha de montagem teve um destaque especial durante a Segunda Revolução Industrial.

## 10.

O método conhecido como Taylorismo (desenvolvido por Frederick W. Taylor) afirmava que o grande problema das técnicas administrativas existentes da época não eram compreendidas pelas empresas. Tanto pela gerência, como

pelos trabalhadores, que desconheciam os métodos ótimos de trabalho. A busca dos métodos ótimos somente poderia ser efetivada pela gerência, por meio de experimentações sistemáticas e cronometragem dos tempos e movimentos gastos para cada tarefa realizada. Segundo Taylor, uma vez descobertos, entendidos e assimilados, os métodos seriam repassados aos trabalhadores que se transformavam em executores destas tarefas predefinidas.

---

### Capítulo 3

---

#### 1.

A Terceira Revolução Industrial iniciada em 1970 também é conhecida também como Revolução Digital, uma vez que foi impulsionada pelo desenvolvimento de semicondutores, da computação em mainframe, (década de 1960), da computação pessoal (década de 1970) e das grandes mudanças trazidas pela Internet (década de 1990).

#### 2.

A Terceira Revolução Industrial foi fundamentada pela alta tecnologia e pela tecnologia de ponta (HIGH-TECH). Nesta nova “Era” as atividades tornaram-se mais criativas, exigindo, ao contrário da Segunda Revolução Industrial, uma elevada qualificação da mão de obra e com a introdução do trabalho flexível.

#### 3.

1- Mudança para fontes de energia renovável; 2- Transformação do patrimônio imobiliário de cada continente em micro geradores de energia para coletar energias renováveis no local; 3- Emprego do hidrogênio ou outras tecnologias de armazenamento em todas as edificações e toda infraestrutura para armazenar energias intermitentes; 4- Utilização da Internet para transformar a rede elétrica de todo continente em uma rede de compartilhamento de energia que age como a Internet (quando milhões de edificações estão gerando uma pequena quantidade de energia no local, elas podem vender o excedente para a rede e compartilhar eletricidade com seus vizinhos continentais); 5- Efetuar a transição da frota de transporte para veículos movidos a células de combustíveis ou elétricos, que podem comprar e vender eletricidade. É uma rede de eletricidade interativa, continental e inteligente.

4.

Alternativa A.

5.

Alternativa C.

6.

- Perda por superprodução: é a perda gerada quando se produz além do volume programado ou requerido (sobram peças/produtos). É um tipo de perda inadmissível sob qualquer hipótese e está completamente superada na Toyota. Este tipo de perda gera enormes custos de manutenção e estocagem.

- Perda por espera: ocorre quando o tempo de espera origina-se de um intervalo de tempo no qual nenhum processamento, transporte ou inspeção é executado. O lote fica “estacionado” à espera de sinal para seguir em frente no fluxo de produção.

- Perda por transporte: o transporte é considerado com uma atividade que não agrega valor, devendo ser encarado como uma perda que deve ser minimizada. A otimização do transporte é, no limite, a sua completa eliminação; o transporte ocupa 45% do tempo total de fabricação de um item. Melhorias podem ser obtidas no que tange ao transporte como, por exemplo, através de alterações de layout que dispensem ou eliminem as movimentações de material ou o uso de esteiras rolantes, transportadores aéreos, braços mecânicos, pontes rolantes, etc. Observe que essas tecnologias foram resultados diretos da Terceira Revolução Industrial ou Digital, que promoveu avanços nas tecnologias utilizadas nas fábricas.

- Perda no próprio processamento: se refere as etapas do processamento que poderiam ser eliminadas sem afetar as características e funções básicas do produto ou serviço.

- Perda por estoque: todo estoque seja de matéria-prima, material em processamento ou produtos acabados gera custos, já que necessitam de local para armazenamento, cuidados especiais (ambiente adequado, temperatura adequada), e conferência. Além disto, está sujeito a roubos, perdas por incêndio, dentre outras. Para a Toyota o estoque representa material parado que poderia ser investido em melhorias. De forma geral causam *lead times* mais longos, obsolescência, custo de transporte e armazenagem e atrasos. Se não bastasse, o estoque extra oculta problemas, tais como desequilíbrio na produção, entregas com atraso por parte dos fornecedores, defeitos, paralização de equipamentos e longos períodos de preparação de equipamentos (*setup*). O Sistema Toyota de Produção utiliza uma estratégia de redução gradativa dos estoques intermediários (entre as linhas de produção) como uma maneira de identificar problemas no sistema, que possam estar escondidos atrás dos estoques.

- Perda por movimentação: estas se relacionam aos movimentos desnecessários executados pelos operadores no exercício de suas tarefas em uma operação. Este tipo de perda pode ser eliminado através de introdução de melhorias baseadas no estudo de tempos e movimentos. Geralmente tais melhorias podem reduzir de 10% a 20% os tempos de operação.

- Perda por fabricação de produtos defeituosos: é o resultado da geração de produtos que apresentam em alguma de suas características de qualidade desconformidade(s) com relação à especificação ou ao padrão estabelecido para aquele produto e, devido a este problema não satisfaça aos requisitos de uso. No Sistema Toyota de Produção, a eliminação das perdas por fabricação de produtos defeituosos depende da aplicação sistemática de métodos de controle na fonte, ou seja, junto à causa-raiz do defeito.

7.

Não se pode afirmar isso, no entanto, as tecnologias desenvolvidas na 3RI, as inovações, e as mudanças trazidas possibilitaram, por exemplo, o desenvolvimento de muitas ferramentas adotadas pelo STP.

8.

Estar desempregado ou sob a possibilidade de desemprego gera muito estresse, ansiedade, depressão, síndrome do pânico, baixa autoestima, agressividade, entre outros, sendo atualmente uma das causas do aumento da violência na sociedade. Isso sem mencionar quando essas doenças levam ao extremo, deixando a pessoa incapaz temporariamente ou pelo resto de suas vidas. Deste ponto de vista não se pode negar que a 3RI também causou impactos de certa forma negativos para certos trabalhadores.

---

## Capítulo 4

---

1.

Organização pode ser definida como um grupo de pessoas que agem de maneira conjunta para alcançar um determinado objetivo comum. Nesta perspectiva pode-se considerar como organização um grupo de indivíduos reunidos para realizar uma atividade qualquer.



**2.**

Organização é um conjunto de recursos que procura alcançar um determinado objetivo. A organização também é composta de processo de transformação (entrada – processo de transformação – saída) e divisão do trabalho.

**3.**

O projeto das organizações envolve uma série de variáveis. Entre elas podem ser citadas: as características internas (dimensões estruturais), relacionadas à estrutura organizacional, que incluem o grau de formalização, especialização, hierarquia de autoridade e centralização; e as variáveis (dimensões) contextuais que compreendem o tamanho da organização, a tecnologia adotada, o ambiente, os objetivos e estratégias da cultura organizacional.

**4.**

As variáveis podem ser vistas como um conjunto de elementos sobrepostos à estrutura organizacional. Este conjunto compreende os objetivos e estratégias organizacionais, o tamanho da organização, tecnologia adotada, a cultura organizacional e o ambiente.

**5.**

Objetivos se referem ao que se pretende atingir, ou seja, são os propósitos, resultados que a empresa espera atingir no futuro. As estratégias são os meios através dos quais a empresa pretende chegar aos objetivos propostos. A estrutura organizacional influencia e é influenciada pela estratégia corporativa da organização. A estratégia corporativa envolve decisões sobre em que tipo de negócio o grupo ou a empresa deseja investir, em que parte do mundo deseja operar e como será alocado o dinheiro entre os vários negócios.

**6.**

O tamanho de uma organização pode ser medido pelo número de funcionários ou pelo seu faturamento. Uma grande empresa tem necessidade de maior coordenação de suas atividades, o que requer mais divisão do trabalho, maior departamentalização, mais níveis hierárquicos e formalização do que uma empresa pequena. A tecnologia envolve os meios pelos quais uma empresa transforma as entradas em resultados. Se a tecnologia está relacionada com as atividades rotineiras, com operações automatizadas e padronizadas, as organizações estão mais associadas com estruturas mais verticalizadas e departamentalizadas, existindo também relação com a alta formalização.

7.

A estrutura organizacional é entendida como a soma total das formas pelas quais o trabalho é dividido em diferentes tarefas e, então, como a coordenação é realizada entre essas tarefas. As organizações podem ter diferentes tamanhos, desde dois ou três funcionários, como uma loja de roupas, até empresas milhares de funcionários. Conforme a organização vai aumentando de tamanho, existe a necessidade de atribuir a cada indivíduo tarefas e responsabilidades, de distribuir esses indivíduos em seções e departamentos e de estabelecer uma hierarquia entre os cargos. A divisão de tarefas e a hierarquia geram a estrutura organizacional da empresa, mostrando que um conjunto de pessoas é responsável por quais atividades e qual a relação de autoridade dentro da organização.

8.

Estrutura por Projeto: É utilizada em empresas que trabalham com projetos de longa duração e bastante diferenciados, portanto, estes exigem planejamento individual e detalhado, objetivos e metas e, principalmente, recursos alocados para cada projeto. Esse tipo de departamentalização propicia uma estrutura mais flexível que se adapte às necessidades de cada projeto.

Estrutura Matricial: A estrutura matricial, mantém a departamentalização funcional, mas é adicionada a ela a departamentalização por projeto, ocorrendo as duas simultaneamente na organização. A divisão por projetos é temporária, pois, enquanto durar o projeto, pessoas de diferentes áreas funcionais são alocadas a ele. Essas pessoas têm de responder tanto ao gerente de sua área funcional como ao líder de projeto, não havendo, portanto, unidade de comando. O projeto pode contar também com a participação de pessoas externas à organização, como fornecedores e clientes.

9.

A departamentalização territorial é realizada quando se utiliza o critério geográfico para o agrupamento das atividades, em que cada unidade de trabalho corresponde a uma determinada localização geográfica. É interessante quando existem diferenças entre as regiões do mercado em relação às preferências do mercado e mesmas estratégias organizacionais. A maioria das organizações que possuem operações em diferentes locais tem parte de sua estrutura dividida pelo território de atuação. As funções ou produtos iguais ou parecidos devem ser agrupados considerando os interesses geográficos. Das vantagens desse tipo de departamentalização cita-se a possibilidade de explorar regiões que possuem necessidades diferentes de outras e, também, de colocar metas e objetivos de desempenho em relação ao local, permitindo acompanhar variações e tomar decisões com certa autonomia das outras divisões. Em contrapartida, a autonomia

das divisões faz com que os objetivos principais sejam os individuais, não os planejamentos e controles da organização como um todo.

---

## Capítulo 5

---

### 1.

O estudo das organizações tem atraído pesquisadores de diversas áreas de conhecimento e de grandes empresas na busca para melhoramentos contínuos em todos os setores da empresa. Hoje mais que nunca existe grande preocupação com o correto gerenciamento. Se considerarmos que estamos em plena 4RI e ainda colhendo os frutos da 3RI essa gerência se torna ainda mais complexa. Mas nem sempre as organizações conseguiram se estruturar e alinhar sua estratégia. Ainda hoje muitas organizações não conseguem resolver problemas internos. As organizações eram essencialmente conduzidas pelos proprietários que em muitas vezes não conseguiam resolver conflitos entre funcionários ou melhorar a eficácia da produção. Prejuízos e quebras eram constantes. Com o aumento do tamanho e complexidade das organizações surgiu à necessidade de estudos organizacionais. A exigência dos consumidores muitas vezes negligenciada passou a ser mais valorizada a medida que a competição aumentou.

### 2.

Metáforas são figuras de linguagem ou expressões de sentido figurado, que nesse caso auxiliam na compreensão de características particulares das organizações. As metáforas podem operar em diversos níveis de análise, possibilitando criar ideias de como ocorre a dinâmica organizacional, orientando a compreensão e a percepção de uma coisa em comparação a outra, facilitando, dessa maneira, a construção da teoria pela utilização de imagens representativas. O estudo mais citado sobre metáforas é o de Morgan, que examina as teorias principais das organizações e as relaciona com imagens que representam modos distintos de os indivíduos reconhecerem as organizações.

### 3.

A administração científica foi um modelo de administração criado pelo americano Frederick Winslow Taylor no fim do século XIX e início do século XX.

- Estudo dos tempos e movimentos: cada tarefa é decomposta em movimentos simples, analisados para propor uma série ótima com menor esforço e maior eficiência (para Taylor há apenas uma única maneira que otimiza ao máximo o trabalho); a próxima etapa é formada pela análise do tempo médio de realização

dos elementos do trabalho que, somados aos tempos de espera, paradas do funcionário, entre outros, resulta no tempo-padrão de realização da tarefa;

- Divisão do trabalho: a análise do trabalho e sua decomposição em elementos simples possibilitaram a divisão do trabalho e a especialização do funcionário em uma única tarefa para possibilitar maior eficiência;

- Desenho de cargos e tarefas: a divisão do trabalho possibilitou a formação de cargos e tarefas e também a minimização do número de tarefas realizadas por cada pessoa;

- Incentivos salariais: desenvolvimento de planos de incentivo para que os funcionários ultrapassem o tempo-padrão (“o operário que produz pouco ganha pouco, e o que produz mais ganha na proporção de sua produção” (CHIAVENATO, 2004, p. 47)); esse elemento também está relacionado com o do homo economicus, segundo o qual toda pessoa é influenciada por recompensas salariais e materiais;

- Condições ambientais de trabalho: o ambiente influencia a eficiência do trabalho, pois pode propiciar o bem-estar físico do trabalhador e minimizar a fadiga;

- Padronização: o estudo do trabalho também influenciou na padronização das atividades, movimentos, equipamentos, ferramentas e matérias-primas como forma de diminuir a variabilidade e garantir os resultados esperados;

Controle com base em supervisão: o controle deveria ser amplo e deveria ocorrer em todas as fases do trabalho, para certificar que a forma de máximo resultado está sendo seguida.

4.

Letra D.

5.

Letra C.

6.

Letra D

7.

Letra C

8.

Por que a escola de relações humanas deslocou a ênfase das tarefas e estruturas para as pessoas, adotando o enfoque comportamental.

**9.**

As principais premissas são que os sistemas existem dentro de sistemas, e cada sistema pode ser detalhado em subsistemas ou fazer parte de um sistema maior (as moléculas fazem parte das células que compõem os tecidos, e assim sucessivamente); os sistemas são abertos, em que cada sistema é permeado por um ambiente constituído de outros sistemas e com estes realizam trocas; cada sistema possui sua função própria no intercâmbio com outros sistemas.

**10.**

Letra D.

**11.**

Letra D.

---

## Capítulo 7

---

**1.**

O conceito de melhoria contínua ou kaizen (termo em japonês) pode ser compreendido como um conjunto de atividades que constituem um processo de raciocínio e intervenção que busca alcançar a melhoria de desempenho. A melhoria contínua e a gestão da qualidade total são formas de desafiar normas e padrões aceitos em um nível operacional. A prática da melhoria contínua, por prover a análise e solução de problemas, tem um caráter de disseminar o aprendizado por todos os níveis da organização.

**2.**

A afirmação está incorreta. Os programas de melhoria contínua buscam o envolvimento de todos os funcionários (em todos os níveis) encorajando-os a questionar os atuais padrões e a realizar ações de mudanças. Vários métodos podem ser utilizados para viabilizar a participação de todos, como programas de sugestões, projetos de melhoria utilizando equipes multifuncionais, treinamentos sobre o tema e ferramentas que podem ser utilizadas para a análise de problemas, sua mensuração e resolução.

**3.**

Letra D

**4.**

Letra C

**5.**

Os princípios são: definir o que é valor de acordo com as perspectivas dos clientes; identificar a cadeia de valor para cada produto; fazer com que os processos e

atividades que geram valor fluam; produzir intensa e perfeitamente.

**6.**

O Seis Sigma pode ser definido como uma estratégia gerencial disciplinada e altamente quantitativa, com o objetivo de aumentar drasticamente a lucratividade das empresas, por meio da melhoria de produtos e processos (foco na eficiência) e do aumento da satisfação de clientes e consumidores. A minimização de defeitos a praticamente zero é o princípio central do Seis Sigma, é um programa de melhoria focado na redução de variação não apenas nos processos de manufatura, mas também nas áreas administrativas, podendo realizar melhorias incrementais, além de radicais, pois pode estar tanto focado na melhoria ou no redesenho produtos e processos

**7.**

Surgiu na década de 1990 um projeto intitulado Continuous Improvement Research for Competitive Advantage (CIRCA), que com o estudo dos comportamentos e habilidades relacionados à melhoria contínua nas organizações resultou em um modelo com diferentes níveis de maturidade de melhoria. A movimentação entre os níveis representa o processo de aprendizagem ou estágio. Cada estágio é chamado de nível de maturidade, e varia desde o nível 0 – nenhuma atividade de melhoria contínua – até o nível 5 – estágio de capacidade total em melhoria contínua, gerando a “organização que aprende”.

**8.**

Trata-se da correção e da melhoria dos processos existentes, reagindo a falhas como defeitos, esperas e perdas. A essência da abordagem reativa é a padronização do processo de resolução de problemas utilizando-se o método PDCA (Plan – planejamento, Do – realização, check – verificação e Act – ação).

**9.**

Se antecipa a problemas. Não se parte de uma idéia clara a respeito de uma melhoria necessária e específica. Existe apenas a noção geral de que há um problema, e é necessário explorar amplamente a situação para entender o que está acontecendo para então formular um problema.

**10.**

Letra B

---

## Capítulo 8

---

**1.**

Indústria 4.0; Manufatura Avançada; Internet Industrial das Coisas.

**2.**

É uma rede de objetos físicos que possuem tecnologia embarcada, com sensores e conexão de rede apta para coletar e transmitir dados. Como exemplo pode ser citado o rastreamento de veículos.

**3.**

A quarta revolução teve início na virada do século e baseia-se na revolução digital. Caracteriza-se por uma internet mais ubíqua e móvel, por sensores menores e mais poderosos que se tornaram mais baratos e, pela inteligência artificial e aprendizagem automática.

**4.**

Nanotecnologia; Internet das Coisas e Sensores; Impressão 3D; Conhecimento Perfeito; Biotecnologia; Realidade Virtual e Aumentada; Bitcoin e Blockchain e Robótica Avançada

**5.**

A Realidade Virtual (RV) permite transportar o usuário para outro local virtualmente. Já a Realidade Aumentada (RA) traz conteúdo e informações ao usuário. A realidade virtual faz o usuário ter a sensação de que está em outro lugar com o uso por exemplo de óculos 3D. Já a realidade aumentada faz com que os objetos pareçam maiores e o usuário pode ver através deles. Esta pode, por exemplo, usada na área de logística. Usando uma câmera de um tablet ou smartphone, o usuário um “código”, podendo este ser QRCode, um objetivo ou uma. O aplicativo que já está previamente programado para interpretar esse código vai apresentar um resultado seja de confere, ok, positivo entre outros.

**6.**

Categoria Física: Veículos Autônomos; Impressão 3D; Robótica Avançada e Novos materiais; Categoria Digital: Internet das Coisas e Sensores; Bitcoin e Blockchain; Categoria Biológica: DNA, novas formas de energias entre outras.

**7.**

O BITCOIN é uma moeda digital peer-to-peer (par a par ou, simplesmente, de ponto a ponto), de código aberto, que não depende de uma autoridade central. É único, pois, é o primeiro sistema de pagamentos global totalmente descentralizado. A invenção do Bitcoin é considerada uma revolução pois, pela primeira vez, a questão do gasto duplo foi resolvida sem a necessidade de um terceiro. O Bitcoin o faz distribuindo o relevante registro histórico a todos os usuários do sistema via rede peer-to-peer. Todas as transações que ocorrem na economia Bitcoin são registradas em uma espécie de livro-razão público e distribuído chamado de BLOCKCHAIN (corrente de blocos, ou simplesmente um registro público de transações), o que nada mais é do que um grande banco de dados público, contendo o histórico de todas as transações realizadas. Novas transações são verificadas contra o blockchain de modo a assegurar que os mesmos bitcoins não tenham sido previamente gastos, eliminando assim o problema do gasto duplo.

**8.**

A Robótica avançada integra tecnologia, robôs, computadores, sistemas mecânicos, elétricos entre outros. Países como Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos já estão testando com sucesso esta tecnologia que combina sensores e sistemas computacionais para garantir transporte seguro como o dos carros autônomos, que poderão se auto conduzir sem necessidade de motorista.

**9.**

Em um curto prazo é possível que o impacto da 4RI sobre o emprego seja negativo, por isso as pessoas devem estar preparadas. O temor sobre os possíveis efeitos na tecnologia sobre a empregabilidade já foi visto com certo receio pelo economista Jhon Maynard Keynes.

**10.**

A Logística 4.0 é vista como uma nova ordem mundial na busca pela competitividade no comércio global. Através da Logística 4.0 devem ser movimentados produtos e informações da Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0, cujas linhas produção utilizam máquinas guiadas por computadores, robótica colaborativa (robotização de linhas de produção) e impressões 3D para a fabricação de produtos e componentes para a produção inteligente. Da mesma forma em que a Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial se diferencia das revoluções anteriores, pelas novidades, tecnologias e maiores possibilidades, o maior ativo da atualidade, a informação, a Logística 4.0 acompanha as transformações exigidas pela nova Era. Hoje a capacidade de lidar com grandes quantidades de dados possibilitou a criação de programas e aplicativos inéditos que permitiram a criação de armazéns e frotas inteiras controladas por sistemas de gestão.