

**O FUTURO DA GESTÃO DA QUALIDADE EM PROCESSOS
PRODUTIVOS: UM ESTUDO SOBRE O USO DAS
PLATAFORMAS DIGITAIS SOBRE O CONTROLE DA
QUALIDADE EM PROCESSOS PRODUTIVOS.**

***THE FUTURE OF QUALITY MANAGEMENT IN PRODUCTIVE
PROCESSES: A STUDY ON THE USE OF DIGITAL PLATFORMS
ON QUALITY CONTROL IN PRODUCTIVE PROCESSES.***

João José de Oliveira Neto
Prof. Msc. Dimas José Francisco

RESUMO:

Controle de qualidade em processos produtivos, quais seus benefícios? o porquê de ser tão importante? Nessa pesquisa, foi utilizado o método descritivo, qualitativo, histórico e comparativo, tomando como referência uma pesquisa bibliográfica em artigos e livros. Após analisar todas as informações, ficou constatado que o uso de plataformas digitais nos processos produtivos traz uma série de benefícios, seus números e os níveis de informações, reduzindo extremamente o tempo necessário de produção, os desperdícios e melhorando toda a logística. Essas plataformas digitais em processos produtivos serão praticamente imprescindíveis para que uma empresa se destaque em um mercado competitivo a longo prazo.

Palavras-chave: Qualidade, Processo produtivo, Plataforma digital

ABSTRACT:

Quality control in production processes, what are its benefits? why is it so important? In this research, the descriptive, qualitative, historical and comparative method was used, taking as reference bibliographic research in articles and books. After analyzing all the information, it was found that the use of digital platforms in production processes brings a series of benefits, their numbers, and levels of information, greatly reducing the necessary production time, waste and improving all logistics. These digital platforms in production processes will be practically essential for a company to stand out in a competitive market in the long term.

KEYWORDS: *Quality, Production process, Digital platform*

INTRODUÇÃO:

É indiscutível a importância da gestão da qualidade em processos produtivos dentro de uma organização. Até mesmo antes das primeiras revoluções industriais, a gestão da qualidade tinha uma certa exigência, no contexto atual, é praticamente obrigatório.

Ter o controle de todos os processos, do início ao fim, seja um produto ou um serviço, é garantir que tudo vai ser entregue dentro do esperado para o cliente, sendo assim, trazendo menos custos, mais viabilidade durante os processos, mais controle e dentre outras vantagens de se adotar uma Política de Qualidade dentro de uma organização.

O cliente precisa saber que quando ele solicitar a compra de um produto ou serviço, ele terá aquilo que espera, pois se acontecer alguma coisa durante esse processo,

seja por um produto mal-acabado, um alimento estragado que o causou diversas doenças, ou medicações vencidas, tudo isso acarretará uma imensa montanha de prejuízos e percas que as vezes podem até serem irreversíveis. Sendo assim, é de suma importância aplicar esse tipo de gestão em todos os produtos e serviços oferecidos.

E com o passar do tempo, a gestão da qualidade, naturalmente foi evoluindo em diversas formas. Máquinas cada vez mais padronizadas agilizando os processos e evitando percas, foi habitando cada vez mais dentro das organizações, foi tomando lugar de diversas pessoas e convencendo a todos de que não tinha como a mão de obra superar aquilo. Processos separados, organizados a velocidade que o responsável quisesse e sem parar.

A tecnologia impulsionou a gestão da qualidade dos processos de uma forma que produzisse muito além do que se era feito antes, baixo custo, flexibilidade, eficácia e dentre outros benefícios. E muito além de máquinas super tecnológicas e gigantes, plataformas digitais vem fazendo parte de toda essa evolução também, integrando e interagindo com todas os setores da empresa de forma instantânea e eficiente.

É de conhecimento de maioria das pessoas de como a tecnologia é importante e faz a diferença no cotidiano comum, dentro das organizações não poderia ser diferente. Plataformas digitais é a principal arma da chamada 4ª revolução industrial (Industria 4.0), um meio que usa dados para transportar informações dentro toda a empresa, além disso, permite que os empresários façam uma avaliação da maturidade de seus processos e produtos.

Esse estudo tem como objetivo de apresentar a importância do uso de plataformas digitais dentro do processo da qualidade das empresas. Pretende demonstrar porque tal prática está sendo tão utilizadas pelas empresas como podemos citar o *Facebook*, *Amazon* e dentre outras.

O presente trabalho pretende levantar como funciona esse processo que engloba desde a implementação até o processo de controle. Assim esse estudo pretende apresentar exatamente o porquê é importante utilizar plataformas digitais em processos produtivos e todas as consequências futuras desse método de produzir. Bem-vindo ao futuro, bem vindo a indústria 4.0.

Formulação do Problema

Dentro de um setor produtivo de qualquer empresa, é sempre de extrema importância ter todos os processos alinhados e desenhados para que a produção produza com o mínimo de erro e percas possível, gerando sempre assim, mais lucros para a instituição. Porém, por mais que o responsável procure utilizar diversas ferramentas para o controle de qualidade como: Histograma, Diagrama de Pareto, Diagrama de *Ishikawa*, Carta Controle e dentre outros.

E nos tempos atuais, a competitividade entre as empresas está aumentando cada vez mais, então, qualquer meio ou diferencial que a instituição puder fazer para aumentar seu faturamento, tem que ser feito ou será deixada para trás. Então analisando o cenário atual, ficou claro o futuro da gestão da qualidade dentro do setor produtivo, o uso de plataformas digitais no controle desses processos. A tecnologia está aí, e ela precisa ser implementada dentro das empresas.

Então, ao verificar a importância de utilizar as plataformas digitais dentro dos processos produtivos das empresas, fica o seguinte questionamento: Esse será o futuro da Gestão da Qualidade em processos produtivos?

RACE-Revista de Administração do Cesmac

Volume 11, 2023

ISSN 2675-3766

Objetivos

Objetivo geral

Analisar o processo de implementação e manutenção da gestão da qualidade nas empresas com o uso de plataformas e ferramentas digitais.

Objetivos específicos

- Identificar a relação entre mudança organizacional e gestão da qualidade;
- Apresentar a importância da gestão da qualidade como ferramenta do Planejamento Estratégico Corporativo (PEC);
- Identificar o papel das plataformas digitais no controle da gestão da qualidade.

MATERIAL E MÉTODOS:

Trata-se de um estudo descritivo, qualitativo, histórico e comparativo, tomando como referência uma pesquisa bibliográfica em artigos, livros e monografias. Quanto ao instrumento de coleta de dados, tem-se que a pesquisa proposta, foi realizada em 3 (três) etapas, que foram distribuídas da seguinte forma: primeiramente foram coletadas informações a respeito do tema proposto; a seguir foram analisadas as informações coletadas e, finalmente, foi feito o registro dos resultados, que consistiu na elaboração desse artigo. Importante esclarecer, que a etapa de coleta de informações, buscou-se levantar dados em fontes bibliográficas, como, livros, periódicos acadêmicos, revistas, artigos disponíveis na Internet, além de documentos diversos, afim de estabelecer de que forma o marketing nas redes sociais podem representar em crescimento das vendas.

RESULTADO E DISCUSSÃO:

Conceito de qualidade

A qualidade está repleta de conceitos, tanto que, não há uma definição concreta e simples, varia bastante do ponto de vista e quem analisa. Mas dentre algumas, podemos citar Campos que diz que: Qualidade é um conjunto de atributos presentes em produto ou serviço capaz de atender às necessidades do cliente, estando disponível em tempo, forma e lugar certos, por um preço competitivo (CAMPOS, 2004).

Feigenbaum (1994), detalhe mais um pouco os atributos, descrevendo que: Qualidade é a correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com marketing, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário.

Deming baseava a qualidade no controle e melhoria dos processos, com o uso de técnicas estatísticas. Juan defendia a qualidade como adequação ao uso (“o que o cliente quer”). Crosby definia a qualidade como produto isento de defeitos (“zero defeito”). Ishikawa focava a qualidade na capacidade de atender as necessidades dos clientes. Taguchi considerava qualidade como a mínima perda de produtos (AVELINO, 2005).

Com o decorrer do tempo, o termo qualidade foi definido diversas vezes por diversos autores, mas como é possível perceber, a maioria faz essas definições focando principalmente no cliente, onde é e sempre será, o foco principal de qualquer empresa.

Origem da qualidade

Essas definições não vieram do nada, como tudo em nossas vidas, há sempre um começo. Camargo (2011) destaca que a qualidade nas empresas, iniciou se nas indústrias no século XIX, mas não era nada demais, era apenas um simples monitoramento realizados através de gerentes ou supervisores. Tanto que, os produtos eram entregues aos

clientes com o chamado kit reparo, para que o próprio cliente ajustasse o produto, mesmo que ele tinha sido fabricado errado.

Camargo (2011) destaca ainda que desde então, ao decorrer das décadas, vários cientistas foram aparecendo com suas teorias e criando ferramentas para que a Gestão da qualidade fosse cada vez mais aprimorada.

Avelino (2005) fez um resgate histórico da qualidade, identificou a aplicação dos conceitos de qualidade na China, no Egito, na Grécia, em Roma, na Escandinávia, entre outros. Já Shiba, Graham e Walden (1997) constataram que em cada período da história, a qualidade foi definida de forma diferente:

- Adequação ao padrão (anos 50): qualidade era sinônimo da garantia que o produto executasse as funções previstas em projeto;
- Adequação ao uso (anos 60): produtos capazes de suportar as mais variadas formas de uso;
- Adequação ao custo (anos 70): foco na redução de custos, com controle sobre a variabilidade dos processos de fabricação e redução de desperdícios;
- Adequação às necessidades dos clientes (anos 80): para se manter no mercado, as organizações passaram a anteciparem-se às necessidades dos clientes, satisfazendo-as.

Através das décadas, o conceito e foco da qualidade foi se ajustando para ser o que é hoje, qualquer empresa deve estar disposta a se atentar na questão da qualidade de seus produtos e serviços, é essencial para o desenvolvimento e crescimento das organizações.

TQC, Total Quality Control

De acordo com Tecnicon (2020), TQC é a sigla para o termo em inglês *Total Quality Control*, traduzido como Controle da Qualidade Total. **Ele é um sistema de gestão da qualidade com o objetivo de garantir a satisfação total dos fabricantes e clientes com um produto ou serviço, superando expectativas de ambas partes, garantindo assim, maior lucratividade**

Esse método permite transcender o conceito de qualidade não só pela ausência de defeitos, mas também para as condições em que o produto é fabricado. Ou seja, através desse sistema, o administrador ou responsável pela área de produção, vai garantir que em todos os processos de produção ou aplicação de serviço, estejam devidamente estruturados e organizados, para que o consumidor final, esteja satisfeito.

TQM, Total Quality Management

TQM é um termo em inglês que significa Gestão da Qualidade Total, onde segundo Falconi (1996), consiste em um sistema direcionado para o alcance de metas de uma empresa, sendo, portanto, um sistema gerencial. Já Paladini (2008), define como um processo de investimento contínuo em mecanismos de melhoria, de forma a elevar a adequação dos bens e ou serviços ao fim a que se destinam: o consumidor.

De certa forma, as duas teorias se complementam, visto que, Gestão da Qualidade total, é um sistema padronizado onde visa atender as necessidades do cliente. Caso o cliente não esteja satisfeito com os produtos ou serviços oferecidos, deve se haver planejamento e investimentos para que chegue a gosto do cliente.

De acordo com Machado (2012), a Gestão da Qualidade Total, quando implantada, apresenta duas dimensões: uma externa e outra interna. Como dimensão externa, temos que a principal consequência da implantação da Gestão da Qualidade Total é a fidelização do consumidor. Esta, inclusive, serve como indicador para se avaliar se a TQM está atingindo seu objetivo.

No entanto, o consumidor evolui muito rapidamente, adquirindo novas necessidades. Portanto, a Gestão da Qualidade Total não deve somente focar atender as

demandas do consumidor, mas tentar superar suas expectativas, criando novas necessidades antes mesmo de ele saber que as teria.

A dimensão interna procura viabilizar a dimensão externa, isto é, ajustar a empresa internamente para que todas as expectativas do consumidor sejam atendidas e, se possível, superadas. Para isso é necessário que todos os envolvidos de alguma forma na concepção, produção, acabamento, embalagem ou escoamento do produto estejam integrados e engajados em atender ao consumidor. Este esforço deve ser contínuo.

Para Juran (1997), a Gestão da Qualidade Total evidencia o planejamento. Para ele, algumas das atividades típicas da TQM são:

- Estabelecer objetivos abrangentes;
- Detectar e desenvolver ações que tornem possível alcançar esses objetivos;
- Atribuir responsabilidades específicas para as pessoas que irão desenvolver as ações acima mencionadas;
- Disponibilizar os meios e recursos para o cumprimento dessas atividades;
- Formar e capacitar pessoal para a execução adequada das tarefas citadas;
- Selecionar mecanismos de avaliação de desempenho que leve em consideração os objetivos estabelecidos;
- Determinar a periodicidade de tais avaliações;

Trilogia da Qualidade

Prado (2018), em seu artigo cita Juran, onde este defende que a gestão da qualidade se divide em três pontos fundamentais: planejamento, melhoria e controle de qualidade. Assim como coloca a melhoria da qualidade no topo das prioridades do gestor.

O autor acreditava que os processos de negócio são a maior e a mais negligenciada oportunidade de melhoria. Os estudos indicam que 85% dos problemas de qualidade são causados por processos de gestão. Juran considera o planejamento a segunda prioridade, um esforço que deve ter a participação das pessoas que o vão implementar. A separação entre o planejamento e a execução é uma noção obsoleta que remonta aos tempos de Taylor. Em último lugar, deve fazer-se o controle de qualidade.

Juran (1997) aconselha a sua delegação para os níveis operacionais da empresa. Devido à crescente qualificação dos trabalhadores, ele acredita profundamente em equipes autogeridas ou *self management teams*.

Mais uma vez, Juran (1997) destaca a importância da Gestão da Qualidade, demonstra quais os seus benefícios e seus malefícios, caso o gestor não se preocupe com essa questão. A seguir, fica alguns destaques na trilogia de Juran, demonstrados em um artigo publicado por Prado (2018).

Melhoria da qualidade:

- Reconheça as necessidades de melhoria.
- Transforme as oportunidades de melhoria numa tarefa de todos os trabalhadores.
- Crie um conselho de qualidade, selecione projetos de melhoria e as equipas de projeto e de facilitadores.
- Promova a formação em qualidade.
- Avalie a progressão dos projetos.
- Premie as equipas vencedoras.
- Faça a publicidade dos resultados.
- Reveja os sistemas de recompensa para aumentar o nível de melhorias.
- Inclua os objetivos de melhoria nos planos de negócio da empresa.

Planejamento da qualidade:

- Identifique os consumidores.
- Determine as suas necessidades.
- Crie características de produto que satisfaçam essas necessidades.
- Crie os processos capazes de satisfazer essas características.
- Transfira a liderança desses processos para o nível operacional.

Sistema da Qualidade

Diversos negócios iniciam suas atividades somente com a presença do administrador, à medida que a empresa vai crescendo, somente a presença do proprietário não dará conta de todas as atividades e serviços, sendo assim, perdendo completamente a qualidade. Mesmo que esse proprietário contrate colaboradores para ajudar, deixá-los por conta própria não é garantia que a qualidade vai se manter constante, antes de tudo, deve se impor um Sistema da Qualidade.

Para Mauriti (2001, p.4) Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é como um conjunto de recursos e regras mínimas, implementado de forma adequada, com o objetivo de orientar cada parte da empresa para que execute de maneira correta e no tempo devido a sua tarefa, em harmonia com as outras, estando todas direcionadas para o objetivo comum da empresa: ser competitiva (ter qualidade com produtividade). A Norma ISO 9001, adota um sistema de gestão de qualidade, é uma estratégia da organização, os sistemas são influenciados por aspectos como: objetivos específicos, produtos fornecidos, processos, empregados, tamanhos e estrutura da empresa.

Carpinetti, Miguel e Gerolamo (2007) relatam que o SGQ, pode contribuir de forma significativa para a melhoria da performance da empresa. Um SGQ possui foco na prevenção de não-conformidades, podendo, inclusive, realizar ações reativas e corretivas.

Pôr não possuir um caráter preditivo, estas ações são reproduzidas no sistema por meio da definição de objetivos a serem atingidos e de políticas a serem seguidas. (CERQUEIRA; MARTINS, 1996).

Para Carpinetti (2012), os sistemas da qualidade oferecem os principais recursos que podem assegurar que as atividades e os requisitos especificados sejam verificados de uma forma sistemática, documentada e planejada.

As normas ISO 9000

As certificações dos sistemas de qualidade auxiliam na eliminação de barreiras entre os e países e na globalização dos mercados. Um dos principais instrumentos de certificações da qualidade é por intermédio da série ISO 9000. (PISKAR E DOLINSEK, 2006).

A organização responsável pelo desenvolvimento de inúmeras normas difundidas em escala mundial é a Organização Internacional de Normatização (ISO). Entre as mais populares é a série ISO 9000 que é a responsável por fornecer as direções de como estabelecer um SGQ.

No Brasil as diretrizes dessas normas são regidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (CERQUEIRA; MARTINS, 1996).. Abaixo segue a Tabela 1 com a série de normas da ISO 9000, com destaque para a NBR ISO 9001:2008 que é a única passível de certificação.

Quadro 1 – Serie de normas da ISO 9000

ABNT NBR ISO 9000:2005	<ul style="list-style-type: none">• Trata de conceitos básicos e vocabulários que são usados em todas as normas da série;
ABNT NBR ISO 9001:2008	<ul style="list-style-type: none">• Aborda e define os requisitos para os sistemas de gestão da qualidade;
ABNT NBR ISO 9004:2010	<ul style="list-style-type: none">• Fornece as direções que devem ser tomadas para tornar-se um sistema de gestão da qualidade mais eficaz e eficiente;
ABNT NBR ISO 19011:2011	<ul style="list-style-type: none">• Fornece as diretrizes para a realização de auditorias internas e externas de SGQ e para sistemas de gestão ambiental;

Fonte: Adaptado de ABNT NBR ISO 9000:2005

Qualidade na prestação de serviços

Segundo Kotler (1998) serviço é qualquer ato ou desempenho que uma parte pode oferecer a outra e que seja essencialmente intangível e não resulte na propriedade de nada. Sua produção pode ou não está vinculada a um produto físico. Entregar qualidade em serviços, segue a mesma linha de planejamento de entregar produtos com qualidade.

De acordo com Deming (1990), a melhora da qualidade transfere o desperdício de homens-hora e tempo-máquina para a fabricação de um bom produto e uma melhor prestação de serviços. Isso gera mais competitividade, menos custos e colaboradores mais engajados.

Portanto, quando as organizações investem em programas de qualidade, intencionam melhorar o contexto organizacional, propondo o envolvimento de todas as pessoas, para que haja melhorias significativas, com a elevação da produtividade, redução de custos desnecessários e eliminação de obstáculos que interferem negativamente no sistema (GROSBY, 1999).

A qualidade faz parte das metas do sistema organizacional, podendo ser encontrada nos produtos, serviços, na eficiência dos colaboradores, principalmente, no que tange à satisfação do cliente, sendo estas as atribuições que o cliente faz ao produto ou serviço, (OLIVEIRA, 1996).

Por sua vez, a falta de qualidade resulta em sérias complicações, podendo ser observada no desperdício de mão-de-obra, de materiais, de tempo, fatores que contribuem para elevar custos de produção (MOREIRA, 1996).

Portanto, seguindo a mesma linha em entregar qualidade em produtos, os serviços devem estar devidamente documentados e organizados, seguindo de uma capacitação de mão de obra para garantir que a organização entregue o serviço com qualidade, rapidez e com índice de custo menor possível.

Plataformas digitais

Segundo Marques (2019), todos sabem o quanto a tecnologia vem influenciando nossas vidas. A internet e as novas tecnologias vêm impactando a sociedade em diversas áreas e situações do cotidiano. Por causa delas, os hábitos sofreram grandes mudanças e, hoje, ninguém consegue mais se imaginar sem essas facilidades. Mais recentemente, ambas vêm impactando a sociedade por meio das plataformas digitais, ferramentas que vieram para ficar e estão cada vez mais alterando não só as formas de consumo, mas também o próprio relacionamento com a tecnologia, por meio do uso de dados.

Marques (2018) explica que uma plataforma nada mais é do que um modelo de negócios que utiliza a tecnologia com o intuito de conectar pessoas e promover interações. Ou, em linguagem comercial, as plataformas visam otimizar ao máximo o encontro da demanda com a oferta. Além disso, as plataformas possuem infraestrutura adequada, na maior parte das vezes com *cloud computing* e utilizando recursos de Big Data para permitir que essas informações sejam possíveis e, sobretudo, relevantes.

Saltareli (2018) destaca que que, na verdade, a ideia de plataformas como modelos de negócios, originou-se das teorias econômicas de mercados bilaterais, nos quais um negócio serve a dois tipos diferentes de clientes que também dependem um do outro.

Saltareli (2018) fala também que Tais tecnologias tem transformado profundamente os parâmetros de negociação e mercado em larga escala e são, cada vez mais, uma tendência mundial. A transformação digital impacta diretamente as relações e formas de consumo e é por isso que sua empresa precisa investir rápido em economia criativa.

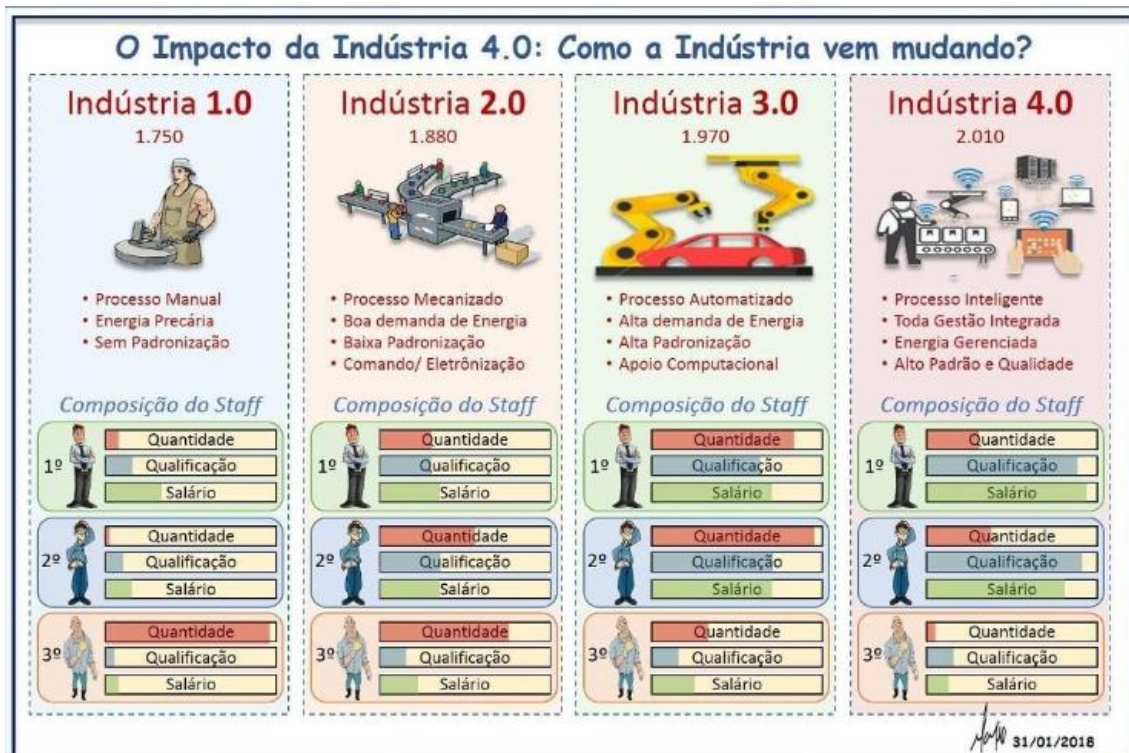
Confirma ainda que hoje, as plataformas digitais não são apenas softwares, mas um ecossistema complexo de usuários com diferentes anseios e necessidades. Ao mesmo

tempo, com a quantidade de informação gerada é possível utilizar os dados como um valioso ativo, estabelecer conexões e interações reais em larga escala e entregar soluções **Indústria 4.0**

Qualidade na Indústria 4.0

Revista Ferramental (2020), define que a Qualidade 4.0 é o nome dado à busca da excelência no desempenho durante esses tempos de transformação digital potencialmente disruptiva, e provém da Indústria 4.0. A seguir, segue uma imagem demonstrando de forma simples, a evolução da indústria com o decorrer das décadas.

Figura 1 – A evolução da Indústria



Fonte: Revista Ferramental 2020

No artigo supracitado, o que está mudando com a chegada da Indústria 4.0 é:

- **Produção e disponibilidade de informações:** mais informações estão disponíveis porque as pessoas e os dispositivos estão produzindo a dados a taxas maiores do que nunca. Os custos decrescentes de tecnologias capacitadoras, como sensores e atuadores, estão catalisando a inovação nessas áreas.
- **Conectividade:** em primeiro lugar, a introdução do IPv6 – que define como os dados são enviados de um computador para outro – garantiu que haverá endereços suficientes para localizar os bilhões de dispositivos que devem se conectar à internet. As informações produzidas por esses dispositivos serão instantaneamente acessíveis pela internet.

Além disso, a infraestrutura de rede aprimorada está expandindo a extensão da conectividade, tornando-a mais amplamente disponível e robusta. E diferentemente das décadas de 1980 e 1990, há muito menos protocolos de comunicação que são comumente encontrados, por isso é muito mais fácil fazer com que um dispositivo converse com outro dispositivo em sua rede.

RACE-Revista de Administração do Cesmac

Volume 11, 2023

ISSN 2675-3766

- Processamento inteligente: os recursos de computação acessíveis (e poder de processamento) estão disponíveis para analisar e interpretar essas informações para que possam ser incorporadas à tomada de decisões. As bibliotecas de software de alto desempenho para processamento avançado e a visualização de dados são fáceis de encontrar e, em muitos casos, fáceis de usar. No passado, por exemplo, os desenvolvedores de software precisavam escrever seu próprio código para tarefas comuns. Agora, eles podem usar soluções de código aberto que são testadas em no mundo real por muitos.
- Novos modos de interação: as formas pelas quais adquirimos e interagimos com a informação também estão mudando. Em particular, novas interfaces, como AR e VR, expandem as possibilidades de treinamento e navegação em um ambiente físico-digital híbrido com maior facilidade.
- Novos modos de produção: impressão 3D, nanotecnologia e edição de genes estão sendo preparados para mudar a natureza e os meios de produção em vários setores. As tecnologias para aumentar ou melhorar o desempenho humano (exoesqueletos, interfaces cérebro-computador e até mesmo veículos autônomos, por exemplo) também abrirão novos mecanismos de inovação na produção e distribuição. As novas tecnologias, como o *blockchain*, têm o potencial de mudar a natureza da produção, desafiando as percepções centralizadas de confiança, controle, consenso e criação de valor. Além do mais, o artigo ainda cita ferramentas que são necessárias para a implementação.
- Inteligência artificial: visão computacional, processamento de linguagem, *chatbots*, assistentes pessoais, navegação, robótica, tomada de decisões complexas.
- Big data: infraestrutura (como bancos de dados *MapReduce*, *Hadoop*, *Hive* e *NoSQL*), acesso mais fácil a fontes de dados, ferramentas para gerenciar e analisar grandes conjuntos de dados sem ter que usar supercomputadores.
- *Blockchain*: aumenta a transparência e a auditabilidade das transações (para ativos e informações), monitorando as condições para que as transações não ocorram a menos que os objetivos de qualidade sejam atingidos.
- Aprendizagem profunda: classificação de imagens, reconhecimento de padrões complexos, previsão de séries temporais, geração de texto, criação de som e arte, criação de vídeo fictício a partir de vídeo real, ajuste de imagens com base em heurísticas (faça uma pessoa carrancuda aparecer em uma foto sorrir, por exemplo).
- Tecnologias facilitadoras: sensores e atuadores acessíveis, computação em nuvem, software de código aberto, RA, realidade mista, RV, fluxo de dados, redes 5G, IPv6, IoT.
- Aprendizado de máquina: análise de texto, sistemas de recomendação, filtros de spam de e-mail, detecção de fraude, classificação de objetos em grupos, previsão.
- Ciência de dados: a prática de reunir conjuntos de dados heterogêneos para fazer previsões, executar classificações, encontrar padrões em grandes conjuntos de dados, reduzir grandes conjuntos de observações a preditores mais significativos, aplicar técnicas tradicionais sólidas (como visualização, inferência e simulação) para gerar modelos e soluções viáveis.

A INDUSTRIA40 (2019) define:

[...] Está cada vez mais fácil implementar a qualidade 4.0, como abordado no artigo Plataforma aproxima indústrias de soluções 4.0, publicado no site

RACE-Revista de Administração do Cesmac

Volume 11, 2023

ISSN 2675-3766

indústria 4.0, no dia 17 de setembro, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) lançou uma plataforma digital para aproximar as indústrias de soluções tecnológicas para a Manufatura Avançada.

A Plataforma 4.0 permite que os empresários façam uma avaliação da maturidade de seus produtos e processos. Ao mesmo tempo, a ferramenta permite que fornecedores cadastrem as soluções que eles têm para digitalização dos parques industriais.

CONCLUSÃO:

Dentro do que foi abordado neste artigo, foi claro analisar de como a gestão da qualidade é benéfica para uma organização, seus pontos positivos financeiros, logísticos e aumento de valor dentro da visão do cliente, muda a cabeça de qualquer bom gestor e faz facilmente ele a aderir ter esse cuidado sobre este item. E como foi analisado também, a gestão da qualidade esteve conosco desde muito tempo, a diferença sempre foram as ferramentas que foram utilizadas e criadas para o aperfeiçoamento da gestão

E a ferramenta mais moderna dentre várias citadas nesse artigo, é a plataforma digital. Sua facilidade em reunir dados e organizá-los de várias formas possíveis através de gráficos e números, faz o gestor tomar decisões mais precisas e mais rápidas. Como foi abordado, um bom exemplo disso é a nova indústria 4.0. A integração com diversos setores da empresa, faz a organização ser mais forte aumentando sua competitividade.

Fica mais do que claro que esse será o futuro do controle de qualidade dentro dos processos produtivos, com as vantagens apresentadas, fica difícil e indefensável não utilizar plataformas dentro desses processos. E com o avanço rápido da tecnologia, com certeza os maquinários e os sistemas ficaram com custos menores para serem implementados dentro das organizações. Finalizando e analisando todo o estudo bibliográfico, fica declarado aqui neste artigo que as plataformas digitais para controle de qualidade em processos produtivos, será o futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVELINO, A. **Qualidade no processo de produção: um modelo de gestão para garantir a qualidade de acabamento das carrocerias em chapa na linha de produção**, Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

CAMARGO, Wellington. **Controle de Qualidade Total**. Instituto Federal do Paraná: Curitiba, 2011. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/305785864/Livro-Controle-de-Qualidade-Total>> Acesso em: 18 set. 2020.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total**. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 3ª edição, 2004.

CARPINETTI, Luiz C. R.; MIGUEL, Paulo A. C.; GEROLAMO, Mateus, C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2000 princípios e requisitos**. São Paulo: Atlas, 2007.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012

CERQUEIRA, P. J.; MARTINS, C. M. **O sistema ISO 9000 na prática**. São Paulo: Pioneira, 1996.

CROSBY, P. B. **Qualidade é Investimento**. Rio de Janeiro, 1999.

DEMING, W.E. **Qualidade: A revolução da administração**. Rio de Janeiro, Editora Marques - Saraiva, 1990.

FALCONI, V. **Gerenciamento pelas Diretrizes**. 2 ed. Belo Horizonte: QFCO, 1996. 331p.

FEIGENBAUM, A.V.: **Controle da Qualidade Total**, 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

RACE-Revista de Administração do Cesmac

Volume 11, 2023

ISSN 2675-3766

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. **Princípios de projeto para cenários industriais 4.0. Uma revisão de literatura.** Em: Conferência Internacional Hawaii Anual Sobre Ciências do Sistema. 2016. Estados Unidos. Anais... Washington, DC: IEEE Computer Society, 2016. p. 3928-3937.

INDUSTRIA40. **Plataforma aproxima indústrias de soluções 4.0. Industria 4.0.** 2019. Disponível em: <<https://www.industria40.ind.br/noticias/18747-plataforma-aproxima-industrias-de-solucoes-40>>. Acesso em: 18 set. 2020.

JURAN, J. M.; **Qualidade Desde O Projeto: Novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços,** Cengage Learning 1997 São Paulo.

KOTLER, P.; **Administração De Marketing: Análise, Planejamento, Implementação E Controle.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MACHADO, Simone Silva. **Gestão da qualidade.** Goiás, Instituto Federal de ciência e tecnologia Campus Inhumas, 2012.

MARQUES, M. **Gestão da Qualidade Total – Entenda Mais Sobre o Conceito.** 2019. Disponível em: <<http://marcusmarques.com.br/estrategias-de-negocio/gestao-qualidade-total-entenda-mais-sobre-conceito/>>. Acesso em: 18 set. 2020.

MAURITI, M. **ISO Série 9000: Manual de implementação:** versão ISO 2000. 6º Ed. Rio de Janeiro, 2001.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações.** 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade.** São Paulo-SP: Editora Pioneira. 1996. 58p

PALADINI, E. P. **Qualidade Total na Prática – Implantação e Avaliação de Sistemas de Qualidade Total.** 2 ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. 217p.

PISKAR, Franka e DOLINSEK, Slavko. **Implementation of the ISO 9001: from QMS to business model.** *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 106, nº 9, pp. 1333-1343, 2006.

PRADO, Hayrton Rodrigues do. **A trilogia de Joseph Juran.** AdNormas, 2018. Disponível em: <https://revistaadnormas.com.br/2018/09/25/a-trilogia-de-joseph-juran>. Acesso em: 18 set. 2020.

REVISTA FERRAMENTAL. **Qualidade em tempos de indústria 4.0.** 2020. Disponível em: <<https://www.revistaferramental.com.br/?cod=artigo/qualidade-em-tempos-de-industria-4-0/>>. Acesso em: 18 set. 2020.

SALTARELI, Bia. **Plataformas digitais: o que é e como as grandes empresas do mundo utilizam?** Inteligência Corporativa rockcontente, 2018. Disponível em: <<https://inteligencia.rockcontent.com/plataformas-digitais/>>. Acesso em: 18 set. 2020.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM: Quatro revoluções na gestão da qualidade,** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SILVA, G. R. A.; et al. **Industria 4.0 e logística: um estudo bibliométrico.** Congresso Internacional de Administração. 2019. Disponível em: <http://admpg.com.br/2019/anais/arquivos/07282019_180722_5d3e16be96908.pdf>. Acesso em: 18 set. 2020.

TECNICON SISTEMAS GERENCIAIS. **TQC: como aplicar o controle da qualidade total na produção?** 2020. Disponível em: <https://www.tecnicon.com.br/blog/455-TQC_como_aplicar_o_controle_da_qualidade_total_na_producao>. Acesso em: 18 set. 2020.