

PROPOSTA AÇÕES E MELHORIA NA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DE SUPERMERCADOS COM A UTILIZAÇÃO DO SELF CHECKOUT

PROPOSED ACTIONS AND IMPROVEMENTS IN THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF SUPERMARKETS THROUGH THE USE OF SELF-CHECKOUT

 <https://doi.org/10.63330/armv1n6-026>

Submetido em: 27/07/2025 e Publicado em: 02/09/2025

Jenisson Sérgio Santos da Cruz

Engenheiro de Produção, Técnico em Manutenção Mecânica Industrial, Eletrotécnica e Planejamento e Controle da Produção, com experiência na Petrobras, Braskem, EMTHOS, BK Consultoria, END Inspeções, Costa do Saúpe e Centro Universitário da Bahia - Estácio.

José Vicente Cardoso Santos

Docente do Departamento de Ciências Exatas e da Terra e do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual da Bahia (UNEB).

RESUMO

Essa pesquisa considera a hodierna evolução da tecnologia e os novos paradigmas implementados que acabam por gerar novas formas de fazer negócios e aperfeiçoar a interação entre clientes e empresas pressionando concorrências e gerando novas formas de soluções tecnológicas, em um ciclo contínuo, que proporciona a manutenção das empresas no mercado, proporcionando a redução de custos, e o aumento de valor agregado bem como da produtividade desdobrando-se em apostas cada vez maiores com apostas crescentes na economia de serviços e nas tecnologias self-service. Com isso tem-se como objetivo geral identificar fatores de melhoria operacional em um supermercado; e, como objetivos específicos: a) analisar a satisfação do consumidor quanto à experiência do Self Checkout, a partir de questionários on-line; b) buscar as tendências e novas tecnologias a serem implantadas no autoatendimento, a partir de dados da literatura; e, c) verificar a partir de dados da literatura, se há um segmento de consumidor que prefere o auto-atendimento à interação com um funcionário humano. Adota-se como metodologia a revisão de literatura de cunho documental e histórico, além de abordagem exploratória, buscando analisar a experiência dos consumidores quanto à usabilidade dos sistemas de autoatendimento e a satisfação em relação à substituição da interação humana pelo uso de máquinas. Conclui-se que a adoção dessas tecnologias requer planejamento estratégico, acompanhamento contínuo e avaliação da satisfação do cliente, de modo a equilibrar ganhos operacionais com a experiência do consumidor.

Palavras-chave Supermercados; Self-checkout; Eficiência operacional; Usabilidade; Gestão da qualidade.

ABSTRACT

This research considers the current evolution of technology and the new paradigms implemented, which ultimately generate new ways of doing business and improve the interaction between customers and companies. This puts pressure on competitors and generates new forms of technological solutions, in a continuous cycle that allows companies to remain in the market, reducing costs and increasing added value, as well as productivity, resulting in increasingly larger investments in the service economy and self-service technologies. The general objective is to identify factors for operational improvement in a supermarket; and the specific objectives are: a) to analyze consumer satisfaction with the Self-Checkout experience, based on online questionnaires; b) identify trends and new technologies to be implemented in self-service, based on literature; and c) verify, based on literature, whether there is a consumer segment that prefers self-service



to interaction with a human employee. The methodology adopted is a review of documentary and historical literature, along with an exploratory approach, seeking to analyze consumer experiences regarding the usability of self-service systems and their satisfaction with the replacement of human interaction with the use of machines. The conclusion is that the adoption of these technologies requires strategic planning, continuous monitoring, and evaluation of customer satisfaction to balance operational gains with the consumer experience.

Keywords: Supermarkets; Self-checkout; Operational efficiency; Usability; Quality management.



1 INTRODUÇÃO

Essa pesquisa considera que a evolução tecnológica possibilita novas formas de fazer negócios e aperfeiçoar a interação entre clientes e empresas e o importante papel desempenhado pela tecnologia na economia digital bem como o surgimento de novos competidores colocou em causa o habitual modelo de distribuição de atividades, apresentando desafios a um setor que há uns anos era tipicamente tradicional (Corty, 2023; Coutinho; Bottentuit, 2007; Johnson, 1984).

Pressionados pela concorrência, as soluções tecnológicas podem servir para que as empresas evoluam e se diferenciem da concorrência, ajudando-as a permanecerem competitivas nos mercados globalizados.

No caso específico dos supermercados, que é um estabelecimento comercial definido como uma loja de bens de consumo perecíveis e não-perecíveis, com sistema de autosserviço, os produtos são categorizados por seções, distribuídas em corredores com móveis para exposição de produtos em prateleiras, conhecidas como gôndolas. Possui quatro áreas básicas: perecíveis, mercearia, bebidas e limpeza doméstica (Revista Superhiper, 2018).

Atualmente diante de um mercado cada vez mais competitivo, onde os clientes se mostram cada vez mais exigentes e informados (Bortalan *et. al.*, 2019). Há a necessidade de estar cada vez mais em busca de tecnologias que favoreçam às exigências dos clientes, ao mercado e à concorrência, de forma a garantir a prestação de um serviço com qualidade para o consumidor e que permita a construção de relacionamentos de longo prazo (OLIVEIRA, 2017).

A constante procura na redução de custos, de aumento de valor e produtividade, faz com que a economia de serviços aposte cada vez mais nas tecnologias *self-service* permitindo que o trabalho humano remunerado, seja substituído pelo trabalho não remunerado dos consumidores (GLAZER 1993).

Os equipamentos self-checkout são uma das aplicações mais difundidas da tecnologia self-service. A implementação destes sistemas oferece aos clientes uma alternativa aos checkouts com operador (Fernandes; Antonio; Bernabé, 2017).

Dentro das tecnologias self-service, a interação homem-homem tem sido substituída pela interação homem-máquina (PEDROZO, 2012). Do ponto de vista do cliente esses benefícios refletem-se, principalmente, pelo aumento da flexibilidade, maior controle e economia de tempo em comparação com as opções de serviços tradicionais.

Neste contexto, a usabilidade se faz presente para compreender se o produto/sistema satisfaz as necessidades e exigências dos usuários. Segundo OLIVEIRA (2017), a satisfação ao cliente está relacionada à eficiência na realização de uma tarefa.

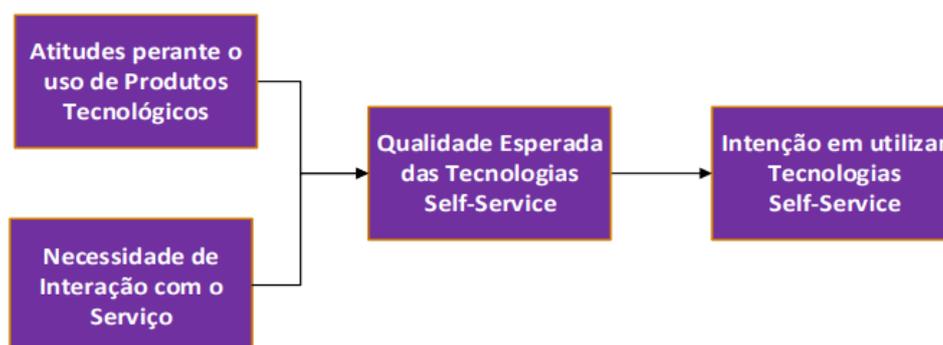
Atualmente, como uma forma de melhorar a usabilidade de sistemas em supermercados, foram adotados caixas de autoatendimento (*self-checkouts*). Além de agilizar e aperfeiçoar o sistema de



pagamento das compras, a automação desse processo pode ser utilizada com intuito de reduzir os custos com funcionários. Porém, certos sistemas são de difícil entendimento para o público que possui dificuldades com a aprendizagem das tecnologias disponíveis (PEDROZO, 2012).

Segundo Fernandes, Antonio e Bernabé (2017) *apud* JOHNSON (1984), DABHOLKAR (1994) existe um processo de avaliação afetivo na formação de expectativas da qualidade do serviço e na disposição para usar as tecnologias *self-service*, conforme registra-se a Figura 1, a seguir:

Figura 1. Processo de avaliação na disposição para usar Tecnologias *Self-service*.



Fonte: (Dabholkar, 1994).

Com isso o objetivo geral dessa pesquisa é identificar os fatores de melhoria operacional em um supermercado, a partir da utilização do *Self Checkout*, com foco na redução dos custos com a substituição da mão de obra do atendente e empacotador, e citar as dificuldades encontradas com a implantação do sistema aos usuários; e, como o objetivos específicos: a) analisar a satisfação do consumidor quanto à experiência do *Self Checkout*, a partir de questionários *on-line*; b) buscar as tendências e novas tecnologias a serem implantadas no autoatendimento, a partir de dados da literatura; e, c) verificar a partir de dados da literatura, se há um segmento de consumidor que prefere o auto-atendimento à interação com um funcionário humano.

Para consolidar esses objetivos adota-se uma metodologia lastreada na revisão de literatura, de cunho documental e histórico, com uma pesquisa exploratória que visa a constatação sobre o nível de aceitação de uso dos caixas de autoatendimento, as dificuldades encontradas e tecnologias implantadas com o intuito de avaliar a utilização do *Self Checkout* com investigação dos processos de investigação e da satisfação do cliente com a substituição da mão de obra humana e suas dificuldades encontradas na utilização do serviço.



2 REVISÃO DE LITERATURA

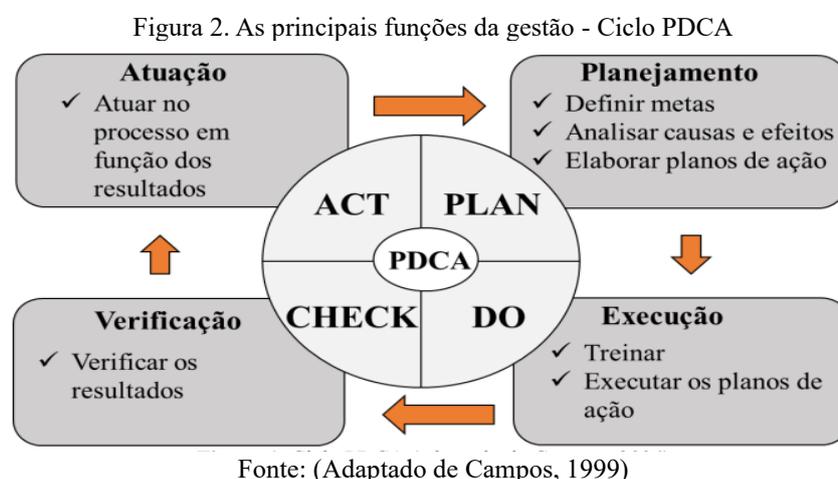
2.1 GESTÃO DA PRODUÇÃO

O surgimento da gestão moderna deve-se aos princípios fundamentais das teorias de Taylor, Fayol, Mayo e Weber e são considerados os pilares da evolução e do desenvolvimento da ciência da gestão (Gaspar, 2016).

No século XX, o engenheiro americano Frederic Winslow Taylor, precursor da Teoria da Administração Científica, apresentou os princípios da administração científica e o estudo da administração como ciência, onde preconizava a prática da divisão do trabalho, ressaltando tempos e métodos a fim de garantir os seus objetivos de máxima produção a custo mínimo.

Com a utilização dos princípios do planejamento, do preparo dos trabalhadores, da execução, do desenho de cargos e tarefas e da padronização e apesar das decorrências sociais e culturais em consequência as propostas por Taylor, elas representaram um enorme avanço para o processo de produção em grande escala (Bortalan; Celeski; Ferreira; Reis, 2019).

Já o francês, Henri Fayol defendia princípios semelhantes na Europa, baseados na sua experiência na área administrativa. Fayol relacionou quatorze princípios básicos que podem ser estudados de forma complementar aos de Taylor. As cinco funções principais da gestão: planejar, comandar, organizar, controlar e coordenar, são os fundamentos da Teoria Clássica defendida por Fayol, conforme mostra a Figura 2.



As ferramentas de gestão mais indicadas para serem utilizadas no processo de gestão, buscando uma maior eficiência são: folha de verificação, estratificação, histograma, brainstorming, carta de controle, PDCA, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto e 5W2H (Campus, 1999).



2.2 FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

A gestão de qualidade tem exercido um papel relevante no contexto empresarial, compreender e gerir qualidade torna-se ponto crucial que remete as organizações ao sucesso almejado, de forma consistente, alavancando seu crescimento, que possibilita um posicionamento mais competitivo frente aos seus concorrentes no atual cenário mercadológico, Toledo *et al.* (2017).

Dentro da diversificação de possibilidades de ferramentas de qualidade possíveis de serem usadas no contexto descrito deste trabalho, destacam-se, por seu vigor e por seu baixo nível de complexidade de aplicação, o CEP, o 5S, o *Brainstorming*, o Diagrama de Causa e Efeito, o Método 5W2H e o PDCA.

2.3 O CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSOS (CEP)

No período compreendido entre os anos de 1930 e 1950, ao tempo em que se estabeleciam transformações no âmbito da tecnologia dos regimes produtivos, como resultado dos esforços do Dr. Walter A. Shewart, considerado o grande precursor do Controle Estatístico de Processos (CEP), através de seus estudos e da utilização de Gráficos de Controle, tinha como visão controlar a qualidade durante o desenvolvimento do processo, antecipando-se a uma verificação após sua conclusão e cartas de controle é um tipo de gráfico utilizado na detecção de alterações inusitadas de uma ou mais características de um processo ou produto. Dito de outra forma é uma ferramenta estatística que alerta para a presença de causas especiais, objetivando então verificar, por meio do gráfico, se o processo está sob controle, (PALADINI; CARVALHO, 2005).

Segundo Montgomery (2016), a aplicação do Controle Estatístico do Processo em uma empresa trará a estabilidade do processo e a redução de variabilidade. Não satisfaz apenas cumprir as exigências, quanto maior a redução da variabilidade do processo, melhor será o desempenho do produto e melhoria da imagem com relação à concorrência de mercado.

No entendimento de Toledo *et. al.*, (2017) o CEP “auxilia na identificação e na priorização das causas de variação da qualidade, e tem o objetivo de controlar ou eliminar ou reduzir as causas fundamentais das não-conformidades.” O quadro a seguir aborda a classificação, segundo este autor, das Causas: em comuns ou aleatórias e especiais ou assinaláveis, relatando suas características, como também as exemplificando.



Quadro 1 - Causas em comuns ou aleatórias e especiais ou assinaláveis.

Comuns ou aleatórias	Especiais ou assinaláveis
São inerentes ao processo e estão sempre presentes.	São desvios do comportamento "normal" do processo. Atuam esporadicamente.
Muitas pequenas causas que produzem individualmente pouca influência no processo.	Uma ou poucas causas que produzem grandes variações no processo.
Sua correção exige mudanças, maiores no processo. A correção pode ser justificável economicamente, mas nem sempre.	Sua correção é, em geral, justificável e pode ser feita na própria linha de produção.
A melhoria da qualidade do produto e do processo, quando somente causas comuns estão presentes, necessita de decisões gerenciais que podem envolver investimentos significativos.	A melhoria da qualidade pode, em grande parte, ser obtida por meio de ações locais que não envolvem investimentos significativos.
São exemplos: capacitação inadequada dos colaboradores, realização apressada dos processos, atualização deficiente do sistema, etc.	São exemplos: software corrompido, oscilação temporária de internet, oscilação dos sites dos entes federativos, falha ocasional do colaborador etc.

Fonte: (Toledo *et. al.*, 2017).

2.4 FERRAMENTA 5S

Segundo Campos (1999), o programa 5S é uma maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade. A sigla 5S deriva das palavras japonesas: *SEIRI*, *SEITON*, *SEISOH*, *SEIKETSU* e *SHITSUKE*, traduzidas, respectivamente, como: arrumação, ordenação, limpeza, organização e autodisciplina.

É aplicável a todas as pessoas da empresa, do presidente aos operadores: às áreas de administração, de serviço, de manutenção e de manufatura, e deve ser liderado pela alta administração da empresa ao tempo em que a ferramenta 5S, consiste em uma técnica capaz de identificar as principais causas para um determinado problema, evitando um foco desnecessário em solucionar seus "sintomas", em detrimento de sua causa. Tal técnica consiste em, assim que identificado o problema, questionar por que tal fato ocorre até que se alcance sua causa raiz.

2.5 BRAINSTORMING

Segundo Kerr e Tindale (2004), o *brainstorming* foi popularizado por Osborn em 1957, sendo um método de geração de ideias em grupo, no qual é recomendada a geração de muitas ideias, de forma que nenhuma ideia seja criticada e que haja um esforço para que haja uma combinação e melhoria das ideias. Cory (2003) aponta para a importância, durante as sessões de *brainstorming*, em formar grupos com indivíduos que detenham profundo conhecimento sobre o assunto em discussão, logo considera-se válido reunir pessoas envolvidas em diferentes aspectos do processo como clientes, fornecedores e funcionários, ou seja, seus *stakeholders*.

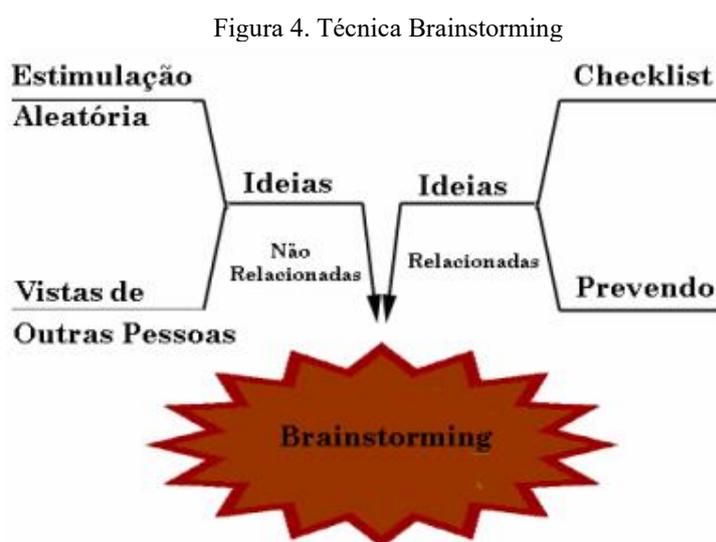


O *brainstorming* é uma ferramenta gerencial também conhecida como tempestade cerebral, capaz de auxiliar as pessoas a produzirem ideias que possam solucionar determinado problema (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

A técnica do *brainstorming* procura lançar sobre um tema proposto o maior número de ideias, num período limitado de tempo, ou seja, pretende provocar e captar o máximo de ideias possíveis sobre um tema, antes de as submeter às regras do pensamento lógico.

Para que esta técnica resulte, é importante que o grupo esteja liberto de ideias preconcebidas e inibições, relativamente à aplicação desta técnica. De fato, no *brainstorming*, o que importa não é responder de forma acertada ou lógica mas de forma espontânea e criativa Kurtzberg (2005).

Segundo Coutinho e Bottentuit (2007), o *brainstorming* é uma técnica que consiste em reunir informações com o objetivo de descobrir novas ideias acerca de determinado tema ou alternativas para solucionar problemas, conforme mostra as várias etapas na Figura 4.



Fonte: (Coutinho; Bottentuit, 2007)

Para Kurtzberg (2005), embora a informação obtida pela forma do *brainstorming* não obedeça a um processo racional e planejado de procura e pesquisa de conceitos, a sua utilização poderá proporcionar um conjunto de ideias e de questões que possam constituir o ponto de partida para uma atividade de pesquisa mais elaborada e exigente.

2.6 DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Como ferramenta de controle o Diagrama de causa e efeito, também conhecido como Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Espinha de Peixe, busca instituir a analogia entre o efeito e todas as causas de

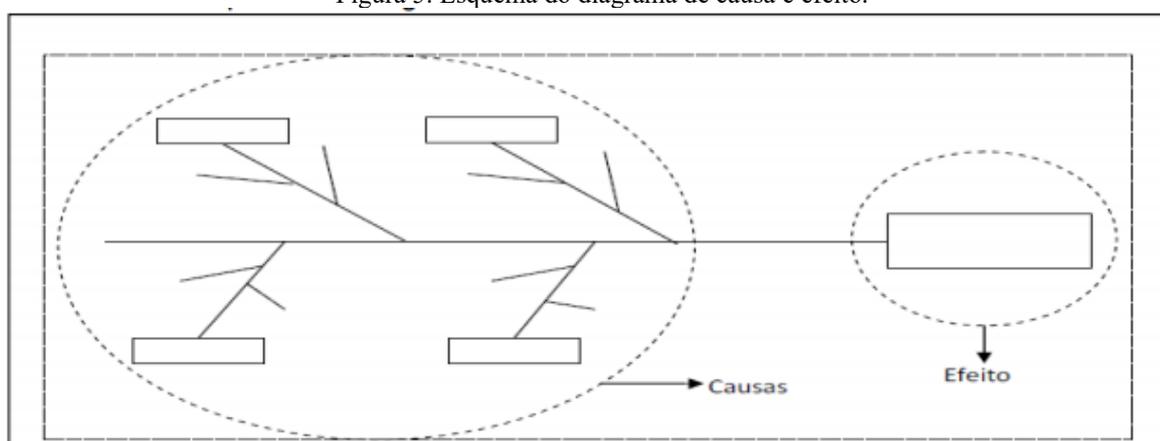


um processo, (RODRIGUES, 2004). Segundo Montgomery (2016) “é uma ferramenta frequentemente utilizada na eliminação de causas potenciais”.

Segundo Paladini *et al.*, (2012), esse diagrama é utilizado para classificar causas que atuam no processo com maior ou menor intensidade e em diferentes níveis de importância. Sugere-se a existência de elementos críticos que devem receber prioridade de análise. Assim, podem existir dois tipos de gráficos: o de fenômeno, que procura o motivo do problema, e o de causas, que aponta as principais causas do problema, identificando se são vitais ou triviais (Cardoso *et al.*, 2014).

Neste tipo de diagrama, frequentemente os componentes de uma equipe indicam as causas que podem estar originando um determinado efeito (problema que a equipe está procurando resolver) agrupando-as por categorias e buscando a relação entre elas Vieira (1999), conforme mostra a Figura 5.

Figura 5. Esquema do diagrama de causa e efeito.



Fonte: (Vieira, 1999)

Segundo Maciel *et al.* (2019), em sua estrutura, as causas dos problemas (efeitos) podem ser classificadas como sendo de seis tipos diferentes quando aplicada a metodologia 6M:

- Método: quando a não conformidade é decorrente do método utilizado;
- Matéria-prima/material: quando o material utilizado não está em conformidade;
- Mão-de-obra: toda causa que envolve uma atitude do colaborador (ex: procedimento inadequado, pressa, imprudência, ato inseguro *etc.*);
- Máquina: causa relacionada com o equipamento utilizado;
- Medida: toda causa que envolve os instrumentos de medida, sua calibração, a efetividade de indicadores em mostrar as variações de resultado, se o acompanhamento está sendo realizado, se ocorre na frequência necessária *etc.*;



- Meio ambiente: toda causa que envolve o meio ambiente em si (poluição, calor, poeira *etc.*) e o ambiente de trabalho (layout, falta de espaço, dimensionamento inadequado dos equipamentos *etc.*).

2.7 MÉTODO 5W2H

Utilizada para descrever as não conformidades existentes, de forma aprofundada, a ferramenta 5W2H visa obter um planejamento específico gerando medidas na forma de um plano de ações corretivas (Maciel, 2017). Sendo de fácil aplicabilidade, o método 5W2H é empregado para a construção de um plano de ação tendo como objetivo a identificação e estruturação das ações desenvolvidas durante as etapas de produção.

Merece considerar que a técnica tem como documento que aponta ações prioritárias por meio de questionamento e que consiste em equacionar o problema, descrevendo-o sob vários aspectos: *What*, o que será feito (etapas); *How*, como será feito (métodos); *Why*, por que deve ser realizado (justificativa); *Where*, onde cada etapa será realizada (local); *When*, quando será executada a tarefa (tempo); *Who*, quem realizará a tarefa (responsabilidade); e *How much*, quanto custará cada tarefa (custo).

2.8 CICLO PDCA

O ciclo PDA é uma ferramenta gerencial que visa, através da solução de problemas, obter a melhoria contínua. Composto por quatro etapas, o ciclo tem por objetivo planejar (*plan*), fazer (*do*), checar (*check*) e agir (*action*) para se obter o resultado desejado (Anjos *et al.*, 2012).

O ciclo PDCA, conforme mostra a Figura 6, pode ser aplicado a uma diversidade de configurações organizacionais. Ele tem como premissa o alcance e a manutenção da melhoria dos processos.

Na fase de planejamento, tem-se a identificação de problemas e a criação de planos de ação, ou seja, programa-se como atuar frente a um desafio ou problema relacionado ao negócio, traçando-se metas. Em seguida, na fase de desenvolvimento, o plano é colocado em prática.

Na próxima fase, é realizada a conferência dos resultados alcançados, por meio de indicadores de desempenho. Ou seja, o gestor avalia constantemente os avanços e as falhas, elaborando relatórios sobre os projetos.

Na última fase - *Act/Agir* - as falhas são corrigidas e os gestores trabalham para padronizar e implementar as ações que tiveram sucesso. Se necessário, o gestor pode traçar novos planos de ação, com o objetivo de alcançar sempre a melhoria dos processos.



Figura 6. Ciclo PDCA



Fonte: (Autoria Própria, 2020)

Considerado um método efetivo na busca pelo aperfeiçoamento e que auxilia na gestão da qualidade, o ciclo PDCA é responsável por identificar problemas e planejar metas para que os objetivos sejam atingidos. Após o planejamento, verifica-se as metas foram atingidas e, caso contrário, as etapas são retomadas para que os erros sejam corrigidos. Ao concluir um ciclo, deve-se iniciar um outro, visando obter melhorias contínuas (PALADINO; CARVALHO, 2018).

Segundo Tubino (2010), cada vez que um problema é identificado e solucionado, o sistema produtivo passa ao patamar superior de qualidade, ou seja, problemas são vistos como oportunidades de melhorar o processo.

É importante ressaltar que o Ciclo PDCA pode ser aplicado em qualquer tipo de negócio, já que o grande objetivo é tornar uma empresa mais ágil e eficiente, por meio de uma gestão mais clara e objetiva.

2.9 VAREJO

O varejo é um meio intermediário entre os sistemas produtivos, que teve início nos Estados Unidos e Inglaterra com a criação da general stores, lojas de produtos de mercadorias gerais que comercializavam praticamente todos os bens de consumo, desde armas a alimentos. No Brasil o comércio em lojas de varejo teve início no fim do século XIX, com o início da industrialização e a criação das vias de transporte (LAS CASAS 2007).

Segundo Kotler (2006), define que lojas varejistas incluem as atividades relacionadas a venda de produtos ou serviços diretamente para o consumidor final, visando o uso pessoal e não o uso comercial. Logo, pode-se dizer que toda organização que vende produtos para o consumidor final está fazendo varejo.



3 SELF-CHECKOUT

3.1 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Os recursos tecnológicos de autoatendimento, traduzidos da expressão *SelfService Technology* (SST), modificaram as relações cotidianas do consumidor nos mais diversos setores do mercado e tornaram-se onipresentes no cotidiano contemporâneo. De acordo com Mukerjee *et. al.*, (2019), a SST refere-se às atividades e/ou os benefícios adquiridos a partir e em torno da tecnologia.

O sistema self-checkout consiste em um tipo específico de SST e possui o potencial de otimizar a produtividade e eficiência a partir de um processo automatizado (KAZANCOGLU, KURSUNLUOGLU, 2018). Ainda segundo os autores, tal aparato tecnológico é uma forma inovadora de SSTs e possibilita que os varejistas diferenciem seus serviços aos concorrentes e a percepção de seus clientes.

Segundo Maciel *et al.* (2019), os serviços de autoatendimento podem ser definidos como interfaces tecnológicas que possibilitam ao consumidor produzir um serviço independente da interação direta com funcionários de um estabelecimento. Estes equipamentos dão ao comerciante a possibilidade de estabelecer diferentes combinações a partir de variados módulos, favorecendo ao alinhamento do recurso às necessidades dos consumidores que o utilizará. Ressalta-se que o sistema deve ser de fácil operação e possuir natureza intuitiva, permitindo que o usuário aprenda de forma clara e recorde facilmente do processo de utilização nas próximas compras.

3.2 AS TECNOLOGIAS DO SELF CHECKOUT: CLASSIFICAÇÕES GERAIS

As tecnologias self-service foram definidas como “as interfaces tecnológicas que permitem aos clientes produzirem um serviço independentemente do envolvimento direto do prestador do serviço” (Meuter, 2000).



Classificações	Tecnologias
Classificação das Tecnologias Self-service	Atualmente, existe uma ampla gama de tecnologias self-service à disposição do consumidor. Os avanços tecnológicos favorecem desenvolvimentos nesta área, permitindo cada vez mais que consumidores utilizem este tipo de tecnologia no processo de criação de serviços. A crescente investigação em tecnologias self-service trouxe a necessidade para o desenvolvimento de um sistema de classificação. Meuter et. al., (2000) desenvolveram uma classificação das tecnologias self-service com base numa revisão de exemplos existentes na literatura de forma a facilitar a sua pesquisa. A sua classificação divide as tecnologias self-service com base em duas dimensões: modo de interface (telefone/resposta de voz interativa, online/internet, quiosques interativos, vídeo/CD) e finalidade de utilização (atendimento ao cliente, transações de autoajuda).
Qualidade Percebida do Serviço	A busca por qualidade de serviço tornou-se um fator importante para todas as organizações que são impulsionadas pela necessidade de sobreviver e permanecer competitivas no mercado. Dabholkar (1996) está dentre os primeiros pesquisadores a investigar a qualidade do serviço realizado por tecnologia de autoatendimento com ênfase em opções “on-site”, apresenta dois modelos alternativos: um modelo baseado em atributo e um modelo de efeito global. Segundo Oliveira (2017), a qualidade física é resultante de elementos tangíveis do serviço, sendo estes elementos relacionados a produtos e suportes físicos. A qualidade interativa pertence a interação entre elementos interativos do provedor do serviço e seus clientes, enquanto que elementos interativos compõe: interações de pessoas e interações de equipamentos (como por exemplo sistema de self-service). Interação corporativa reflete como a entidade corporativa, empresa (ou sua imagem) é vista pelo consumidor.
Satisfação do consumidor	A satisfação do consumidor é um tema global bastante relevante na área de marketing; em nível nacional, esta constatação se mantém e apresenta contínua evolução tanto no escopo teórico quanto no escopo gerencial. De forma complementar, percebe-se que a investigação acerca do tema é fundamental para a melhoria dos serviços ofertados pelas empresas, contribuindo diretamente para permanência destas no mercado. A satisfação do consumidor é vista como feedback do contentamento percebido pelo consumidor a partir do consumo de um bem ou serviço, podendo ter nível alto ou baixo. Vale acrescentar que o referido grau é resultado da comparação do consumidor acerca do desempenho que a experiência ofereceu (TRIERWEILLER et. al., 2017); e o cliente considerado satisfeito remete-se aquele que depreende o atendimento de suas necessidades, de forma igual ou além do que se desejava.
Vantagens do serviço Self-service	- Redução do tempo despendido; - Diminuição do risco social - se os utilizadores acharem que a tecnologia é difícil de usar, então irão preocupar-se com o risco social e vê-la como uma opção de baixa qualidade; Se eles esperarem que a tecnologia seja fácil de usar, irão ver a tecnologia como uma opção de elevada qualidade. Mesmo se os potenciais utilizadores acreditarem que uma dada aplicação é útil, podem ao mesmo tempo acreditar que o sistema é muito difícil de utilizar e que os benefícios da sua utilização de desempenho são compensados pelo esforço. Ou seja, para além da utilidade, o uso tende a ser influenciado pela percepção da facilidade de utilização.
Usabilidade	A usabilidade de um produto/serviço está relacionada à facilidade de uso, ou seja, a habilidade de um indivíduo usar algo ou realizar uma tarefa com sucesso. A usabilidade é uma qualidade de uso, onde também se refere a métodos que são utilizados para aumentar a facilidade de utilização, durante o processo de interação com a interface. Interfaces com baixa qualidade de uso trazem diversos problemas, dentre os quais citam-se: requerem treinamento excessivo; desmotivam a exploração; confundem os usuários; induzem os usuários ao erro; geram insatisfação; diminuem a produtividade e não trazem o retorno de investimento previsto.

Fonte: (Próprios autores, 2025)

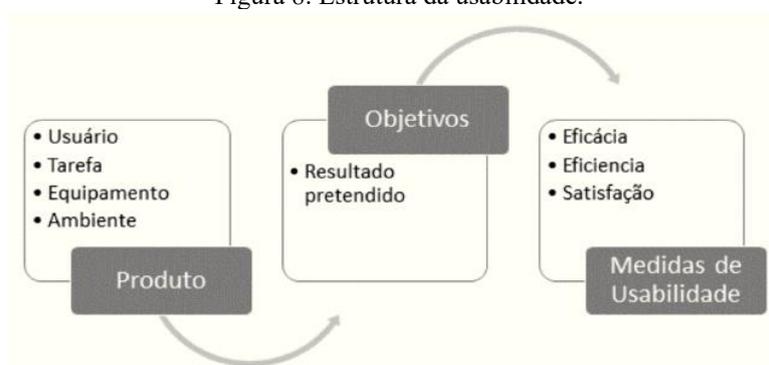
Na busca da qualidade de uso de sistemas computacionais, com a detecção de possíveis e eventuais erros usabilidade, faz-se necessário a aplicação de métodos de avaliação de usabilidade, os quais devem ser realizados tanto no início do desenvolvimento do sistema, durante, e na fase final.



A norma ISO 9241-11 define usabilidade com base em três aspectos: eficácia, eficiência e satisfação, conforme mostra a Figura 8, com as quais os usuários conseguem atingir determinados objetivos em determinados ambientes.

Estes três aspectos - eficácia, eficiência e satisfação - podem ser traduzidos como métricas de usabilidade. Por eficácia, entende-se a medida em que um objetivo, ou tarefa, é alcançada; por eficiência, a quantidade de esforço necessário para atingir o objetivo ou realizar a tarefa. Já a satisfação é compreendida como o nível de conforto e aceitação do usuário ao utilizar um produto como um meio de alcançar seus objetivos.

Figura 8. Estrutura da usabilidade.



Fonte: (Campos, 1999)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidenciou que a adoção de tecnologias de autoatendimento, em especial o self-checkout, configura-se como um instrumento estratégico para a eficiência operacional em supermercados. A revisão de literatura demonstrou que tais sistemas, quando corretamente planejados e implementados, possibilitam a redução de custos, a otimização de processos e o aumento da produtividade, ao mesmo tempo em que impactam diretamente na percepção de qualidade e na satisfação do consumidor.

A análise empreendida permitiu retomar os objetivos traçados inicialmente: identificar fatores de melhoria operacional, compreender o nível de satisfação do consumidor frente ao uso do self-checkout e levantar tendências tecnológicas emergentes. Os resultados apontam que a aceitação do consumidor está intrinsecamente relacionada à usabilidade dos sistemas, ao equilíbrio entre automação e atendimento humano e ao suporte contínuo oferecido pelas organizações.

Nesse sentido, constata-se que a implantação do self-checkout deve ser acompanhada por uma gestão de qualidade consistente, pautada em ferramentas como PDCA, 5S, brainstorming e controle estatístico de processos, as quais auxiliam no monitoramento da eficiência e na mitigação de possíveis falhas. Além disso, a literatura consultada destaca que o sucesso desses sistemas depende de uma visão



estratégica que considere a diversidade de perfis de clientes, evitando que a tecnologia se torne uma barreira ao consumo.

Como recomendação para trabalhos futuros, sugere-se a realização de pesquisas empíricas com maior amplitude amostral, que explorem comparativamente diferentes segmentos do varejo e analisem variáveis como tempo de espera, índices de erros operacionais e percepção de valor pelo consumidor. Ademais, estudos que integrem o self-checkout a tecnologias emergentes — como inteligência artificial, biometria e pagamentos por aproximação — poderão oferecer novas perspectivas para compreender o papel do autoatendimento no fortalecimento da competitividade no setor supermercadista.

Dessa forma, conclui-se que o self-checkout, embora não substitua integralmente o atendimento humano, representa uma tendência irreversível no varejo moderno, cujo êxito depende de um planejamento alinhado à experiência do cliente e à busca contínua por inovação.



REFERÊNCIAS

- BORTALAN, G. M. Z., CELESKI, J. FERREIRA, M. G. G., REIS, A. A. *Supermarket self checkout: a usability analysis*. Caixas de autoatendimento em supermercado: uma análise da usabilidade. e-Revista LOGO. v.8, n.2, 2019.
- CAMPOS, V. F. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-Dia. In: INDG Tecnologia e serviços Ltda, 9ª ed., Nova Lima, 1999.
- CARDOSO, B. F. O. *et al.*, Redução de produtos defeituosos em uma indústria de poliestireno expandido: uma aplicação das ferramentas da qualidade. XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, PR, Brasil, 2014.
- CORY, T. R. *Brainstorming: Techniques for new ideas*. Universe, 2023.
- COUTINHO, C. P.; BOTTENTUIT, J. B. Utilização da técnica do Brainstorming na introdução de um modelo E/B-Learning numa escola profissional portuguesa: a perspectiva de professores e alunos. 2007. Disponível em < <http://hdl.handle.net/1822/7351>>. Acesso em: 28 ago 2025.
- DABHOLKAR, P. A. Incorporating choice into an attitudinal framework: analyzing models of mental comparison processes. *Journal of Consumer Research*, Vol. 21, pp. 100-18, 1994.
- FERNANDES, B., ANTONIO, F., H, BERNABÉ, H, O. Usability and User-Centered Design - User Evaluation Experience in Self-Checkout Technologies. *Systems & Design: From Theory to Product* Valencia, Universitat Politècnica de València, 2017.
- GASPAR, Alberto. *Compreendendo a Física / Alberto Gaspar*. - 3ª. ed. - São Paulo: Ática, 2016.
- GLAZER, N. *Women's Paid and Unpaid Labor*. Philadelphia, PA: Temple University Press. 1993.
- JOHNSON, M. D. Consumer Choice Strategies for Comparing Noncomparable Alternatives. *Journal of Consumer Research*, Vol. 11, Nº 3, pp. 741-753, 1984.
- KAZANCOGLU, I.; KURSUNLUOGLU YARIMOGLU, E. How food retailing changed in Turkey: spread of self-service technologies. *British Food Journal*, v. 120, n. 2, p. 290-308, 2018.
- KERR, N. L.; TINDALE, R. S. Group Performance and Decision Making. *Annual Review of Psychology*, v. 55, n. 1, p. 623-655, 2004.
- KOTLER; KELLER, *Administração de Marketing*. 12ª. ed. São Paulo: Pearson. Education, 2006.
- KURZTBERG, T. Feeling Creative, Being Creative: an Empirical Study of Diversity and Creativity in Teams. *Creativity Research Journal*, Vol 17 (1), 2005. pp. 51-65.
- LAS CASAS, Alexandre Luzzi. *Estratégias de Marketing para Varejo*. São Paulo: NOVATEC, 2007.
- MACIEL, G. N., OLIVEIRA, J. A., VALADARES, G. C., LEME, P. H. M. V., REZENDE, D. C. Self-checkout no varejo: implicações na satisfação dos consumidores. *Revista REUNA*, Belo Horizonte - MG, Brasil, v.24, n.1, p.41-57, 2019 - ISSN 2179-8834. <http://dx.doi.org/10.21714/2179-8834/2019v24n1p41-57>. . Acesso em: 28 ago 2025.



MACIEL, M. M. de F., O Controle Estatístico de Processos (CEP) como ferramenta de melhoria de qualidade e controle de processos: um estudo de caso em uma empresa contábil da grande João Pessoa, 2017. 85f.: il. TCC (Graduação - Bacharelado em Administração) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB / Unidade Acadêmica de Gestão - UAG.

MEUTER M. L.; OSTROM A.L.; ROUNDTREE R.; BITNER M.J.; Self-service technologies: understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing* v.1, n.64, p. 50-64, 2000.

MONTGOMERY, Douglas C., Introdução ao controle estatístico da qualidade. Douglas C. Montgomery; 7ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MUKERJEE, Hory Sankar; DESHMUKH, G. K.; PRASAD, U. Devi. Technology Readiness and Likelihood to Use Self-Checkout Services Using Smartphone in Retail Grocery Stores: Empirical Evidences from Hyderabad, India. *Business Perspectives and Research*, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2019.

OLIVEIRA, M. L. C. de. O efeito das percepções de qualidade e satisfação sobre tecnologias de autoatendimento nas intenções de uso do cliente. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa. Instituto Superior de Economia e Gestão, 2017. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/13539>. Acesso em: 28 ago 2025.

PALADINI, E. P.; CARVALHO, M. M. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro. Editora Campus, 2012.

PEDROZO, R. M. M., A Propensão dos Consumidores para a Adoção de Tecnologias Self-service O caso do Self-checkout no Retalho. Tese de Mestrado em Gestão de Serviços. FEP - Faculdade de Economia da Universidade do Porto, 2012.

REVISTA SUPERHIPER. O retrato oficial do autosserviço brasileiro. Ano 44, Número 501, ABRAS, abril de 2018, p. 36-40. Disponível em: <http://www.abras.com.br/edicoes-anteriores/Main.php?MagID=7&MagNo=235>. Acesso em: 28 ago 2025.

RODRIGUES, M. V. C., Ações para a qualidade: GEIQ, gestão integrada para a qualidade: padrão seis sigma, classe mundial. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

SILVA, T. R., SOUZA, A. L. L., Gestão da qualidade como estratégia de competitividade: caso da Baixada Fluminense. XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba - PR, Brasil, 2014.

TOLEDO, J. C. e ALLIPRANDINI, D. H. Controle Estatístico da Qualidade. São Carlos. 2017.

TUBINO, D. F. Manual de Planejamento e Controle da produção. São Paulo: Atlas. 2010.

VIEIRA, S., Estatística para a Qualidade: como avaliar com precisão a qualidade dos produtos e serviços. 15º Reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.