

## USO DO QR CODE NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE UMA EMPRESA DE EQUIPAMENTOS DE COZINHAS INDUSTRIAIS

Guilherme Paiola de Castro Lima<sup>1</sup>  
Sabryna Victoria Gomes de Campos<sup>2</sup>  
Stephany Diniz da Silva<sup>3</sup>  
Daisy Éboli<sup>4</sup>  
Sandra Helena da Silva de Santis<sup>5</sup>

**RESUMO:** Este trabalho apresenta a aplicação de um novo método para o setor de assistência técnica nas indústrias, bem como apresenta de forma geral as deficiências do padrão tradicional e os resultados desse novo modelo, implantado por meio da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), na economia de custos, aceleração no processo de resposta e outros benefícios para a empresa que está buscando melhorias no setor. O objetivo é facilitar e agilizar as respostas para as dúvidas dos clientes disponibilizando vídeos manuais, abertura de chamados e vendas de peças propondo um site acessado por um QR Code dispostos nos equipamentos adquiridos pelo cliente, sendo aplicado como amostra experimental no setor de laboratório da empresa.

1183

**Palavras-chave:** QR Code. Assistência técnica.

**ABSTRACT:** This paper presents the application of a new method for the technical assistance sector in the industries, as well as presents in a general way the deficiencies of the traditional standard and the results of this new model, implemented through Information and Communication Technology (ICT), in cost savings, acceleration in the response process and other benefits for the company that is seeking improvements in the sector. The objective is to facilitate and expedite the answers to customer questions by providing manual videos, opening calls and sales of parts proposing a website accessed by a QR Code arranged in the equipment purchased by the client, being applied as an experimental sample in the company's laboratory sector.

**Keywords:** QR Code. Technical assistance.

<sup>1</sup>Tecnologia em Gestão da Produção Industrial- Faculdade de Tecnologia Ferraz de Vasconcelos.

<sup>2</sup>Tecnologia em Gestão da Produção Industrial- Faculdade de Tecnologia Ferraz de Vasconcelos.

<sup>3</sup>Tecnologia em Gestão da Produção Industrial- Faculdade de Tecnologia Ferraz de Vasconcelos.

<sup>4</sup>Doutora em Engenharia Biomédica Universidade de Mogi das Cruzes- Faculdade de Tecnologia Ferraz de Vasconcelos

<sup>5</sup>Mestre em Ciências-Materiais e processos, Universidade de São Paulo - Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Faculdade de Tecnologia Ferraz de Vasconcelos

## 1 INTRODUÇÃO

O atual cenário empresarial mostra grandes mudanças constantes e significativas, transformando profundamente a forma como as empresas se posicionam no mercado. Essas mudanças, associadas à globalização, fazem com que as organizações necessitam de uma adaptação rápida, objetivando manter uma competitividade elevada (CHIAVENATO, 2007). É nesse cenário que, dentro do mercado competitivo, as organizações precisam constantemente suprir as expectativas do cliente, para isso, precisam estar focadas e preparadas para atender e satisfazer os clientes (COSTA et al., 2015).

De acordo com Costa et al. (2013), no passado, o mercado empresarial estava preocupado apenas para o lucro, apresentando estratégias e melhorias sobre o produto, mas, na atualidade as estratégias estão focadas em atender e satisfazer o cliente. afirma que em meio às estratégias para aumentar a competitividade, usadas no mercado empresarial atual, a qualidade no atendimento ao cliente se enfatiza, podendo ser considerada como um serviço agregado ao produto, sendo apontada como eficiente ponto estratégico das empresas durante as etapas de atração e fidelização da clientela.

Segundo Costa et al. (2013, p 55), “para uma empresa ser reconhecida pelos seus clientes é fundamental deixá-los satisfeitos, e essencial ter uma equipe empenhada a desenvolver um trabalho com qualidade”. Para esse propósito, é importante que todos os colaboradores da organização reconheçam os princípios para um atendimento de qualidade (MANDELLI, 2014).

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo promover agilidade no setor de assistência técnica, de forma a especificar índices de suporte e implementação do QR Code para a manutenção e modo de uso, apresentando dados e análises teóricas. Assim, implementar a tecnologia QR Code no equipamento para que facilite o primeiro contato do cliente com a assistência, promovendo as informações primárias de uso e manutenção do equipamento, de forma que o cliente possa acessar um sistema remoto de assistência. A problemática que se pretende abordar é como o uso do QR Code pode ajudar a melhorar o atendimento técnico e sanar dúvidas do cliente.

Para alcançar esse objetivo, serão realizadas pesquisas bibliográficas e ferramentas estatísticas para análise de dados. A metodologia adotada foi utilizada um estudo numa determinada empresa de equipamentos de cozinhas industriais, relacionando os casos em que foram utilizados o serviço de atendimento técnico, além de artigos científicos a fim de reunir dados acerca do tema.

Dessa forma, espera-se contribuir para a compreensão dos fatores que influenciam a demora

do sistema de assistência na empresa alvo. Acredita-se que esse estudo possa ser útil tanto para empresas quanto ao consumidor, de forma geral.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Desde a 1ª Revolução Industrial, o método de produção passou por diversos parâmetros e escalas produtivas, o Fordismo e Toyotismo são exemplos claros de modos destas escalas. Hoje, o mundo se encontra na 4ª Revolução Industrial, a chamada Indústria 4.0, do qual foca na automatização máxima do sistema fabril.

A Indústria 4.0, um projeto Alemão criado em 2012, que foca em fábricas inteligentes, onde, durante todo o processo de fabricação, operários, equipamentos, produtos e matérias-primas trocam informações constante e fluentemente. Com a intenção de maximizar os lucros, otimizando a utilização de recursos, as fábricas inteligentes também são significantes mais flexíveis a adaptáveis, características fundamentais para um novo sistema de manufatura em um ambiente onde o ciclo de vida da tecnologia diminui enquanto a demanda por uma produção sob medida aumenta exponencialmente. (KAGERMANN et al., 2013); (AFONSO, Felipe. 2018).

Tendo em vista esta nova tendência tecnológica, abre-se uma necessidade se automatizar o setor de assistência técnica, de forma a implementar um *QR CODE* diretamente na máquina.

De acordo com A Voz da Indústria (2020), o *QR Code* é uma abreviação para *Quick Response Code*, ou Código de Resposta Rápida, em português. Sendo este, considerado uma evolução do código de barras, tradicionalmente conhecido e utilizado em diversos segmentos até os dias de hoje.

Plaza (2019) descreve o *QR Code* como de um código bidimensional, ou seja, é uma representação visual de uma informação binária. Sua leitura é feita por smartphones ou por outros dispositivos eletrônicos com câmera, como cita a Venturus (2022) é o mais famoso do mundo nesse sentido de leitura de links por meio de dispositivos eletrônicos, apesar de existirem no mercado mais de mil tipos de código de barras e mais de uma centena dessa mesma categoria, entre os quais podem ser destacados Shotcode, Beetag e DataMatrix (PLAZA, 2019).

Ainda conforme Plaza (2019), de uma forma mais prática, o *QR Code* pode ser descrito como:

Um quadrado preto e branco com uma sequência de pontos impressos com a capacidade de nos direcionar para alguma página na web, agilizar o processo de acessar o download de um aplicativo específico ou até mesmo o uso em casos mais estratégicos, como automatizar a conexão, [...] além de ter uma aplicação bem mais funcional e simplificada, já que permite que qualquer um use algum gerador do código e comece a utilizar e compartilhar (PLAZA, 2019).

Segundo a *QR New* (2019), com a invenção dos códigos de barras, foi desenvolvido o sistema de ponto de venda (PDV), no qual o preço de um item de mercadoria era exibido automaticamente na caixa registradora quando o código era digitalizado por um sensor ótico e as informações sobre

o item eram enviadas para um computador ao mesmo tempo.

Masahiro Hara, engenheiro e inventor do *QR Code*, apesar de desenvolver esse sistema para o setor produtivo automotivo, não limita o seu uso e explica:

Eu não ousou especificar que tipo de pessoa irá usá-lo. Eu só quero deixar muitas pessoas usarem o código, criarem maneiras de usá-lo e colocar essas ideias em prática. Este é o caminho, eu gostaria de pensar, que melhorias evolutivas foram feitas no *QR Code*. (HARA, 2012).

Seguindo essa mesma linha de pensamento, a *Voz da Indústria* (2020) afirma que o código QR passou a ser útil em diversos segmentos, reafirmando a ideia de Hara (2012) por meio da *Denso-Wave*, empresa responsável pela criação desse código, que o fez para facilitar a classificação de peças de carros.

A voz da Indústria (apud. Silva, 2020) explica que o *QR Code* pode ser usado em todos os setores dentro de uma indústria: "[...] esse sistema é muito utilizado em almoxarifados, motores e máquinas em geral, seja para simples classificação ou manutenção". Portanto, a principal vantagem do *QR Code* para a indústria é sua diversidade (HARDWARE, 2020).

No controle de estoque, segundo a *Tecnicon* (2021), a aplicação ajuda a localizar informações dos produtos, como descrição, quantidade, data de validade nos perecíveis, lote de fabricação e outros dados importantes, além de facilitar a movimentação, tendo informações dos locais de armazenagem. 1186

Essas informações agilizam os processos de separação e expedição por meio da leitura do *QR Code*, como também os registros de inspeção e entrega, simplificando o processo e contagem de inventário muito comum nesse setor. (TECNICON, 2021).

Para Lucietto (2018), o código QR tornou-se indispensável quando o assunto é manutenção industrial, pois essa área necessita de cada vez mais agilidade para atuar na manutenção de máquinas e equipamentos, com o objetivo de não gerar pausas não previstas no processo de produção. Portanto, o *QR Code* tem um papel importante na indústria, já que todas as empresas necessitam desse processo rápido que para solicitação e reparo dos equipamentos.

A rapidez no tempo de resposta é altamente valorizada pelas indústrias, que buscam manter suas máquinas operacionais durante a maior parte do tempo. Quando ocorrem falhas ou defeitos, a velocidade na resolução desses problemas é crucial. De acordo com Lucietto (2018), ter acesso rápido ao fabricante de uma peça e aos procedimentos de manutenção permite uma recuperação mais ágil da máquina, possibilitando que ela retorne ao funcionamento normal de forma mais rápida. Em resumo, quanto mais eficiente for o sistema de manutenção de uma empresa, mais prontamente ela conseguirá restabelecer sua capacidade produtiva. Na figura 1, é possível identificar um usuário

acessando um QR Code numa máquina produtiva.

**Figura 1** - Tecnologia QR Code em sistema de gestão da manutenção



**Fonte:** FIEMS, 2018

A indústria valoriza intensamente o tempo de resposta. As máquinas devem estar em funcionamento a maior parte do tempo e, quando ocorrem falhas ou defeitos, a rapidez na resolução desses problemas é de extrema importância. Segundo Lucietto (2018), ao ter um acesso mais rápido ao fabricante da peça e aos procedimentos de manutenção, é possível restabelecer o funcionamento da máquina de maneira mais eficiente e veloz. Resumidamente, a eficácia do sistema de manutenção de uma empresa é diretamente proporcional à sua capacidade de prontamente restaurar a produção. Quanto mais rápido e eficiente for o sistema de manutenção, mais rapidamente a empresa poderá retomar suas operações normais.

1187

## 2.1 Setor de assistência técnica

A assistência técnica é um serviço que pode ser utilizado para sanar dúvidas ou problemas do cliente sobre o produto/serviço, o que garante a eficácia e segurança do produto adquirido do qual também pode ser considerada como uma manutenção preventiva/corretiva ou acompanhamento pós-venda. (CARELLI 2012)

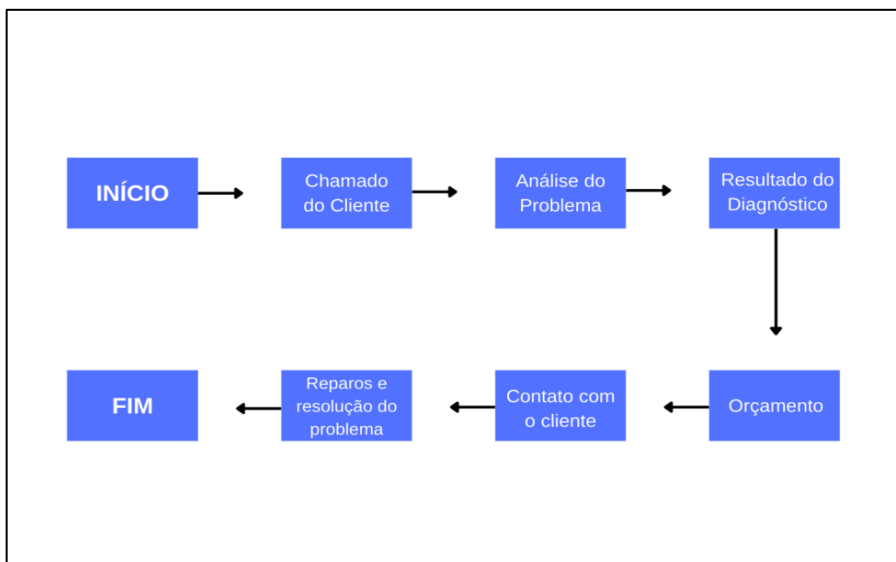
A função da assistência técnica é o de fornecer todo suporte necessário, seja por e-mail, telefone, chat ou outros meios, para disponibilizar soluções viáveis para garantir a resolução satisfatória dos problemas, (JURAN GRZYNA 1993).

De acordo com GARVIN (2002) existem diferentes tipos de Assistência técnica, cada uma com suas particularidades.

- a) **Assistência técnica especializada:** Essa categoria é composta por empresas de assistência que se especializam em reparar e prestar serviços em produtos de uma ou algumas marcas específicas. Normalmente, essas empresas possuem profissionais com formação técnica e treinamento específico para trabalhar com essas marcas. As assistências técnicas especializadas podem ou não ser autorizadas pela marca a prestar serviços em seus produtos.
- b) **Assistência técnica autorizada:** Esse tipo de assistência técnica é credenciado pelas marcas para prestar serviços em seus produtos. Essas empresas passam por um processo de seleção e treinamento pela marca para garantir que seus técnicos tenham o conhecimento e as habilidades necessárias para reparar e manter os produtos da marca. Geralmente, as assistências técnicas autorizadas possuem peças originais para reparos e seguem os padrões de qualidade da marca.

Ramos e Filho (2007), o processo de atendimento de uma assistência técnica pode variar um pouco dependendo da empresa e do tipo de produto ou serviço envolvido, mas geralmente segue algumas etapas básicas, conforme descrito abaixo na figura 2:

**Figura 2** - Fluxo de atendimento à assistência técnica



**Fonte:** FINDUP (2021)

Dessa forma, a figura acima exemplifica o início do processo, seguido das etapas de abertura de chamado, análise de problema, entre outras, até o final do processo.

Esta é uma ferramenta frequentemente usada para ilustrar um processo de forma esquemática. Ele é projetado como uma representação gráfica do fluxo de informações entre os elementos facilmente. Por meio do fluxograma, é possível caracterizar o trabalho realizado, o tempo que leva para concluir o processo quem realiza a atividade e quem é responsável por ela. Além disso, os fluxogramas são criados usando formas geométricas normalizadas e setas que combina essas formas isso facilita a compreensão do fluxo de dados e das etapas do processo isso permite que você otimize seus processos organizacionais posteriormente. (FITZSIMMONS & FITZSIMMONS,

2014).

## 2.2 Direitos do consumidor na assistência técnica

De acordo com REIS (2014), garantia é que qualquer serviço ou produto, segundo o Art. 24 do Código de Defesa do Consumidor (CDC), obrigatoriamente precisa oferecer garantia, independente de previsão contratual.

Outro ponto para se considerar são os prazos do qual também é previsto no CDC, (Lei 8.078/90) na SEÇÃO IV – Da Decadência e da Prescrição, art. 26 “I – trinta dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produto não duráveis; II – noventa dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produto duráveis”. Dessa forma, delimita o tempo para o qual a assistência é válida.

Ainda segundo Reis (2014) com o diagnóstico do problema, o fornecedor que prestará o serviço de assistência técnica deverá apresentar um documento contendo o orçamento prévio, descrevendo o que será feito, as formas de pagamento e uma previsão de quando o serviço será concluído.

De acordo com HIPER (2014), o consumidor precisa sentir que o setor está ouvindo as suas necessidades a fim de entender e solucionar o problema relatado, assim ganha a confiança do cliente. Além disso, os canais de atendimento como telefone, chat, email ou site deve facilitar o contato, a fim de garantir a agilidade do processo, mantendo o consumidor sinalizado do andamento do reparo ou serviço prestado.

1189

## 2.3 Aplicação no sistema no setor de assistência técnica

Ao incorporar *QR Codes*, é possível substituir um sistema monótono em um ambiente dinâmico e mais produtivo, pois facilitam o acesso a informações necessárias do equipamento que complementam os estudos e impulsionam o cliente aprender a como utilizar o seu equipamento de uma forma que ele permaneça sempre com um alto rendimento.

Neste contexto, o uso *QR Code* é potencializado no processo de uso do equipamento e atendimento ao cliente, gerando independência e autonomia pela fácil acessibilidade dos dispositivos tecnológicos, sem a necessidade de um espaço predeterminado ou fixo como uma sala de showroom, reduzindo os custos, eliminando a necessidade de um colaborador que forneça esse treinamento e agilizando o processo.

Apesar desse sistema já ter sido propagado em todo o mundo, a Denso Wave, empresa



criadora, ainda investe e amplia o código QR e, desta forma, em comemoração aos 25 anos de criação, foi desenvolvido o *Secure QR Code (SQRC)*, que reforça a segurança do sistema, permite a criptografia de dados confidenciais que só permite o acesso aos leitores que possuam a chave apropriada. Deste modo, uma vantagem considerável da implementação nas indústrias é a segurança. (PLAZA, 2019).

Outra vantagem apresentada pela Venturus (2020) é a fácil propagação de informação e a possibilidade de transmitir qualquer tipo de mensagem com objetivos industriais, que já havia sido objetivada por Hara.

Ainda afirmado por Venturus (2020), os *QR Codes* conseguem armazenar muitos dados, que é um aspecto importante e fundamental que aumenta o potencial do segmento que é aplicado, otimizando os processos e, conseqüentemente, a lucratividade, proporcionando excelentes resultados para a indústria 4.0.

Segundo GH Wesco (2022), a ferramenta é fácil de ser utilizada, além de ter baixo custo pois os códigos podem ser gerados por sites e aplicativos, e assim, qualquer indivíduo pode gerar esses códigos.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

1190

O método utilizado para obtenção de dados descritivos nessa pesquisa foi a análise bibliográfica qualitativa, que permitiu o estudo acerca do tema a ser desenvolvido, com base em material publicado em livros e sites educacionais.

Em segundo momento, foram analisados dados de uma empresa do setor de equipamentos de cozinhas industriais da cidade de Itaquaquetuba, filtrando ocorrências de abertura de chamado no atendimento ao cliente por mau uso do equipamento ou falhas de funcionamento, dessa forma constatando os casos de poderiam ser evitados ou agilizados, caso o *QR Code* estivesse na determinada máquina, a fim de instruir o usuário. Para a coleta de dados no estudo de caso geralmente utilizam-se as técnicas da pesquisa qualitativa, como feito no método utilizado (GIL, 2008).

Para o desenvolvimento do site disponível no *QR Code*, foi utilizado o site *LinkTree*, qual é possível agregar outros links que direcionarão o usuário ao ambiente de ajuda especificada.

Considerando a dificuldade observada no cotidiano do setor de atendimento e do aprofundamento do tema, foi possível desenvolver a proposta de solução apresentada como uma proposta de melhoria neste setor, visando o significativo avanço tecnológico atualmente.



Outrossim, com as considerações dispostas mediante ao projeto desenvolvido, foi possível constatar as oportunidades de melhoria e expansão do sistema proposto, pois é um método de baixo custo e de fácil utilização, que demandam de poucos recursos a fim de gerar menos gastos e aumentar a receita das empresas gradativamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram divididos em três momentos. No primeiro, o desenvolvimento do sistema online, seguindo da coleta de dados do ano de 2022, terminando com o setor que deve ser priorizado para a implementação do *QR Code*. Vale ressaltar que a comparação analítica foi delimitada aos meses de janeiro a abril dos respectivos meses, uma vez que, para o ano de 2023, só é possível analisar até a devida data.

### 4.1. Descrição do sistema do *QR Code*

Ao utilizar o *QR Code*, por meio de *smartphone* com acesso à internet, o usuário conta com um site com uma série de botões com links externos, dos quais são disponíveis todos os meios de ajuda sobre o equipamento em questão. Na figura 3 está uma representação do site e 4, um exemplo do *QR Code* disponível nas máquinas.

**Figura 3** - Site desenvolvido para o *QR Code*



**Fonte:** AUTORES (2023)

Dessa forma, o site exemplifica o site disponível no QR Code com os links da assistência técnica, manual do equipamento, vídeos de instrução de uso, entre outros.

- a) MANUAL DO EQUIPAMENTO – Como um dos principais problemas sendo o mau uso do equipamento, o primeiro link disponível do site deve ser um arquivo do manual, contendo uma vista explodida, especificando os componentes, além de detalhes técnicos.
- b) VIDEO DE INSTRUÇÃO DE USO E LIMPEZA – Ainda sobre mau uso, considerando conceitos de manutenção preventiva, é necessário que tenha disponível vídeos do laboratório da empresa do qual o técnico responsável realiza o passo a passo de limpeza do equipamento, seguindo informações práticas de equipamento, além de vídeos de chefes de cozinha realizando algum prato comum para o uso do equipamento e programação.
- c) ASSISTÊNCIA TÉCNICA – Neste campo, são adicionadas informações mais específicas do setor, onde existe o maior gargalo, pois muitas das vezes os atendimentos solicitados no cliente podem realizar a manutenção corretiva do equipamento sem a necessidade da abertura de chamado com a fabricante, também terá menos custos para os clientes, pois boa parte do chamados são para problemas ocasionados por mau uso. E terá uma aba para vendas de peças, onde terá a lista de peças de reposição com os valores das peças e o valor de frete para o cliente já realizar a compra sem a necessidade de aguardar o orçamento que no sistema atual demora em torno de semanas.
- d) ABERTURA DE CHAMADO – Um formulário com algumas perguntas para o cliente preencher e no final será constatado se realmente abrange ou não a garantia, caso esteja na garantia o chamado será aberto e o fabricante receberá o chamado via e-mail e o cliente fica em posse do protocolo da abertura.
- e) VENDAS DE PEÇAS – nesse campo terá a lista de peças que compõem o equipamento, só valores, o cliente vai poder selecionar as peças que seja comprar e no final da compra já são informados o frete e a previsão de chegada (como as compras online nos apps).
- f) REDE CREDENCIADA – com o sistema de GPS a lista da rede será somente de técnicos mais próximos do cliente, com contato, nome e endereço para o cliente entrar em contato.

HISTORICO DE ATENDIMENTOS – nesse campo o técnico tem acesso para saber quais atendimentos já foram prestados no equipamento, o que estava com problema, quais peças já foram trocadas, assim terá um histórico completo das manutenções já realizadas.

A figura 4 representa o QR Code a ser utilizado nas máquinas para a assistência técnica.

Figura 4 Representação de QR Code



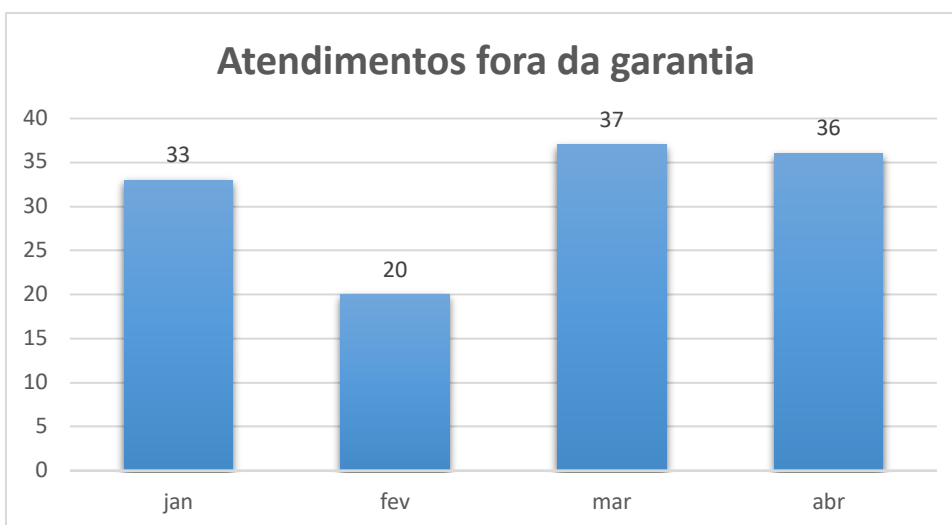
Fonte: AUTORES (2023)

#### 4.2. Processo atual

Analisando o histórico de ocorrências, dos quais o setor de assistência técnica foi acionado no ano de 2022 entre os meses de janeiro a abril, é possível notar que houve 244 casos de retorno do cliente, do qual foram divididos em 4 grupos de reclamações diferentes. Para casos de fora de garantia, foram 126, representando 52% dos casos, como mostra a figura 5.

Na figura 5, nota-se que não há um padrão entre os meses que ocorreram atendimento de fora da garantia. Percebe-se que no mês de fevereiro é o que menos houve ocorrências no período.

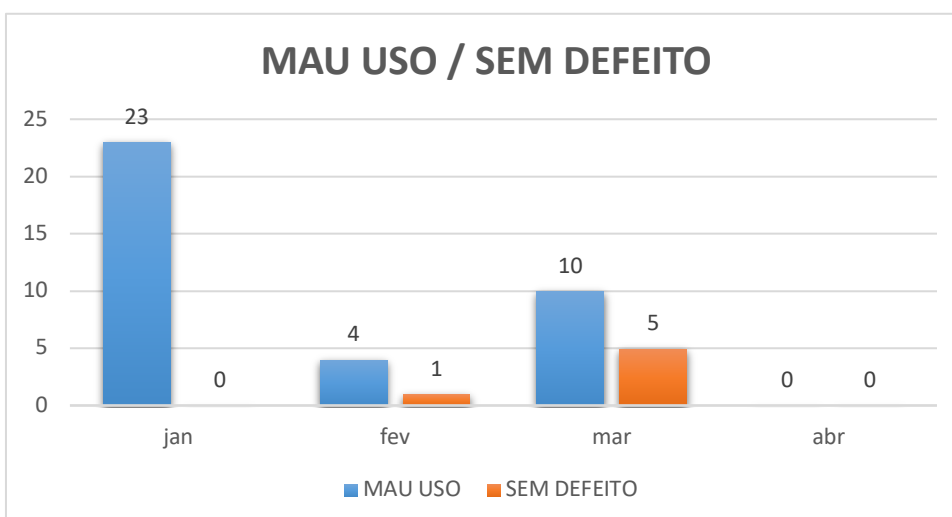
**Figura 5** - Atendimento fora da garantia



**Fonte:** Autores (2023)

Para casos de fora de Mau uso ou sem defeito, foram 37 casos e 6, respectivamente, representando 15% e 2% dos casos, como mostra a figura 6.

**Figura 6** - Mau uso ou sem defeito

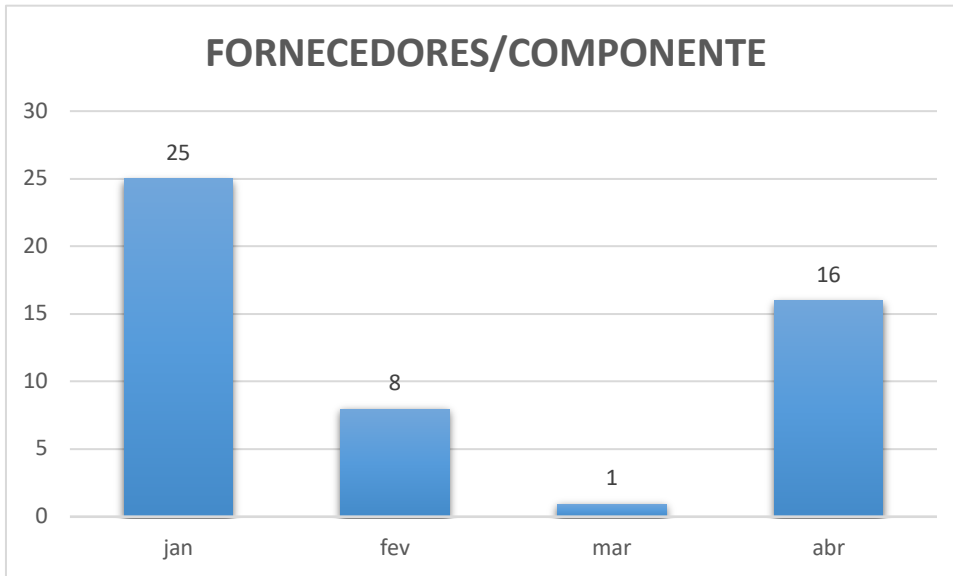


**Fonte:** Autores (2023)

Nesse caso, não se tem muitos registros de ocorrências, exceto em janeiro, como mês atípico, 23 casos de mau uso.

Para casos de fornecedores/componentes, foram 50 casos, representando 20% dos casos, como mostra a figura 7.

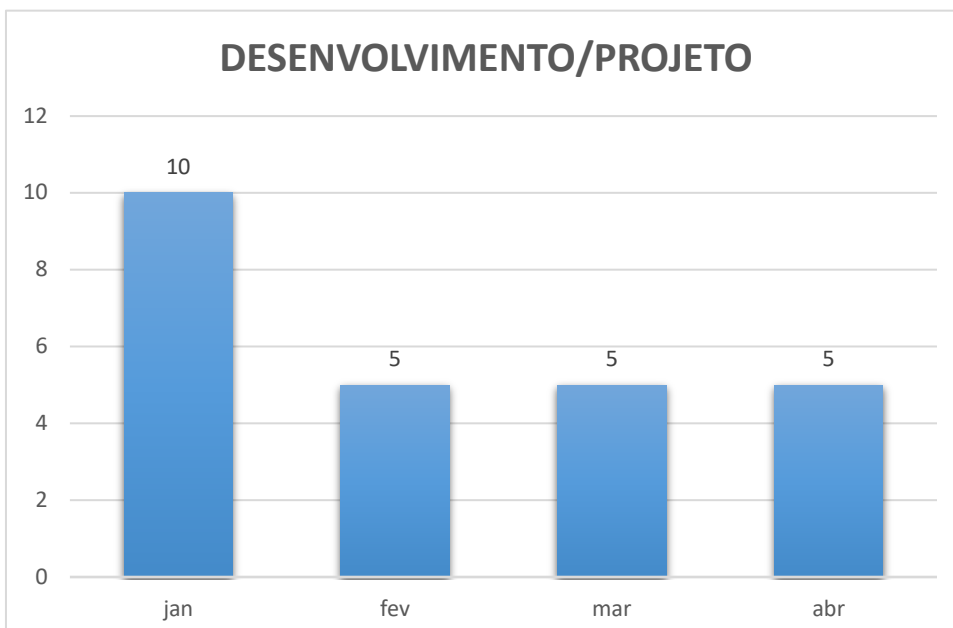
**Figura 7 - Fornecedores/ componentes**



**Fonte:** Autores (2023)

Percebe-se que nos meses de janeiro e abril aconteceram aumentos anormais em relação aos outros meses do ano, dos quais tiveram menos de 10 casos por mês.

**Figura 8 - Desenvolvimento/ Projeto**



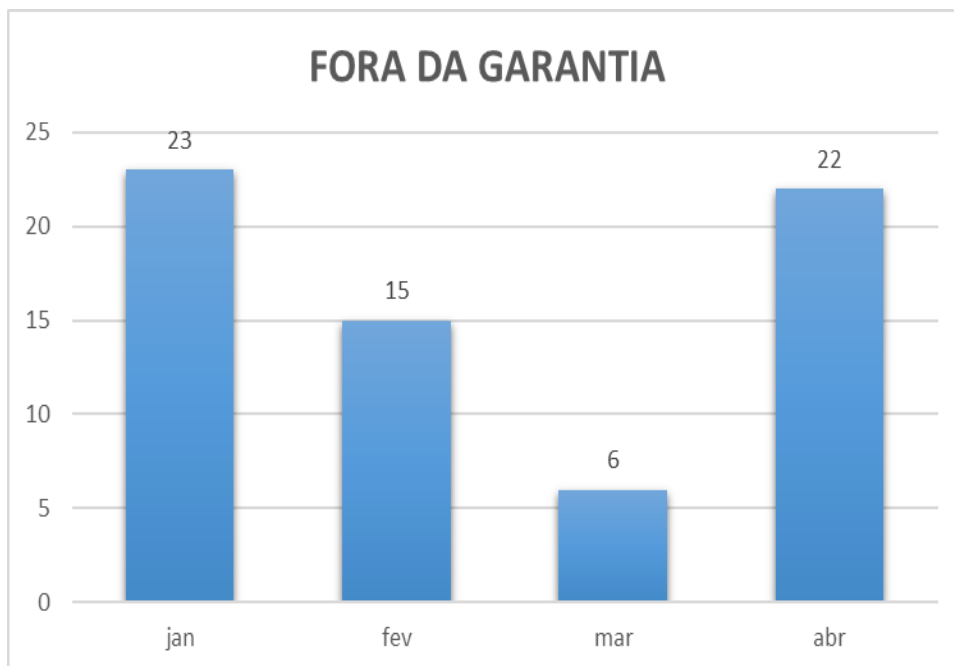
**Fonte:** Autores (2023)

Para desenvolvimento de projetos, nota-se que existem ocorrências relevantes, do qual em janeiro foi o mês mais notável, com 10 casos de 25 ao total, tendo este mês, o que mais impacta o faturamento, visto que gera retrabalho para outros setores, como produção e comercial, uma vez que o projeto desenvolvido errado é devolvido e refeito.

#### 4.3 Processo Pós implementação

Analisando o ano de 2023, foram registrados 249 casos, novamente divididos em 4 grupos no período de janeiro a abril. Para casos de fora de garantia, foram 66, representando 27% dos casos, como mostra a figura 9.

**Figura 9** - Atendimentos fora da garantia de 2022

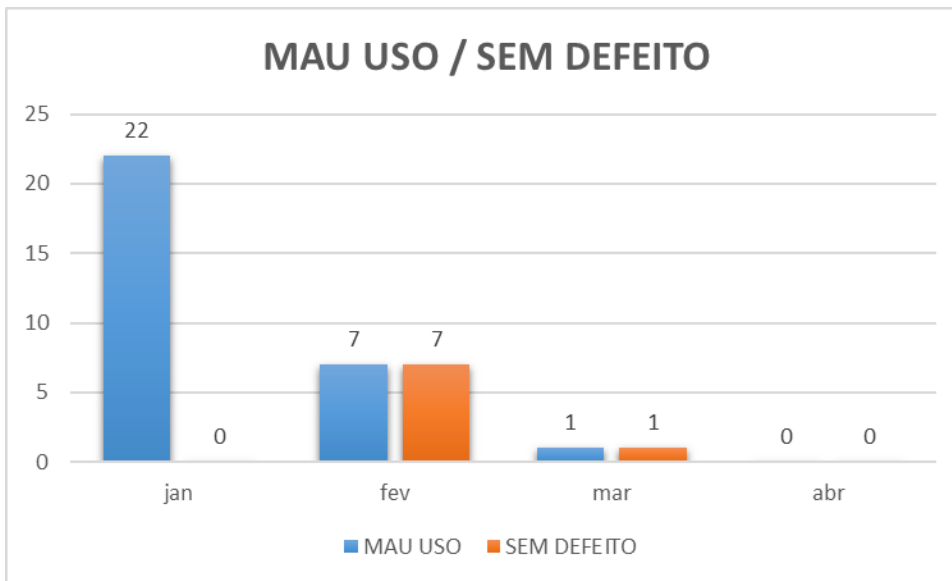


**Fonte:** Autores (2023)

Percebe-se que houve uma queda constante de janeiro março, porém os casos voltam a crescer em abril, gerado pelo tempo de uso dos meses anteriores que foram relatos apenas neste mês. Para casos de mau uso ou sem defeito, foram 43 ao total, sendo 30 casos de representando 27% dos casos e 8 casos, sendo 3% do total, como mostra a figura 10.

No geral, não houve casos significantes entre os meses, exceto pelo mês de janeiro, com um número de casos exacerbado se comparado com os outros meses.

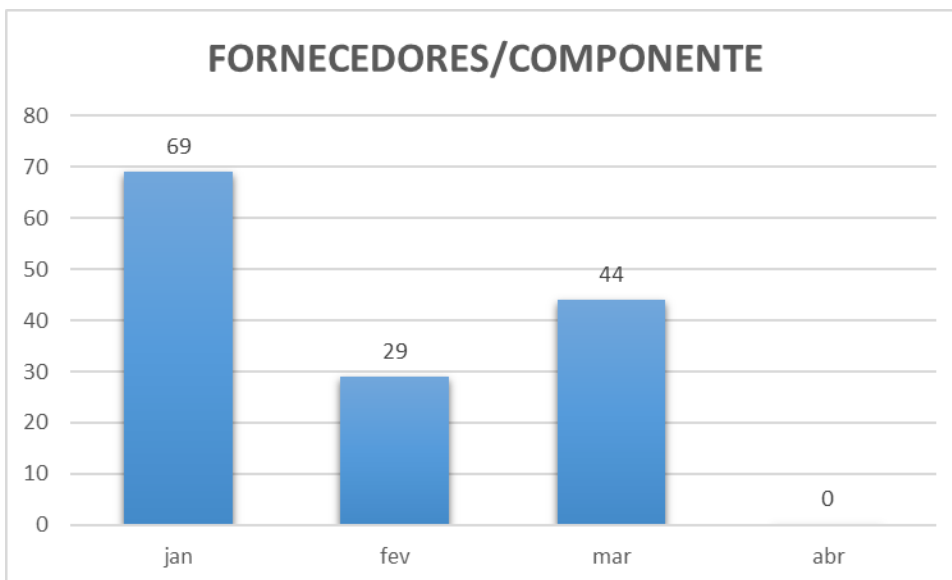
**Figura 10 - Mau Uso ou Sem Defeito de 2022**



**Fonte:** Autores (2023)

Para os casos de fornecedores, nota-se 142 casos nos 4 meses do estudo, representando 57% dos casos de abertura de chamado, como é apresentado na figura 11.

**Figura 11 - Fornecedores/Componentes de 2022**

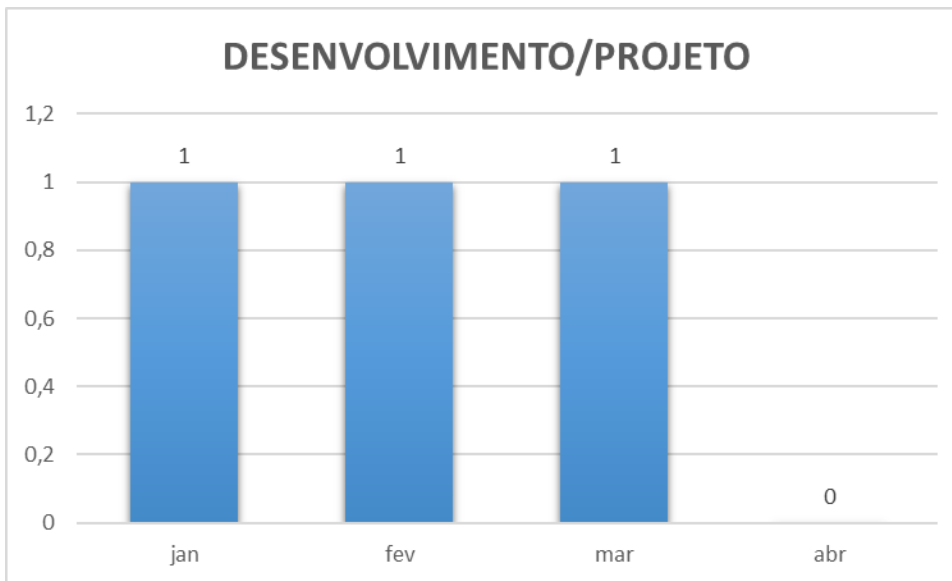


**Fonte:** Autores (2023)

Percebe-se que houve um aumento considerável ao compara com o ano anterior, chagando a um aumento de 248%. É importante ressaltar que nesse caso, fatores externos de gerência e ações estratégicas da empresa durante este ano influenciaram o resultado deste setor.

Por fim, a figura 12 mostra apenas 3 casos para casos de desenvolvimento de projetos, do qual representa 1% do total.

**Figura 12** - Desenvolvimento / Projeto



**Fonte:** Autores (2023)

Visto o exposto, conclui-se então que nos dois anos analisados é necessário que o plano de ação, ou seja, o foco do *QR Code* deverá ocorrer nos casos que representam maior incidência sobre o total, sendo estes, atendimento fora de garantia e fornecedores, dos quais representam 78% dos casos. Dessa forma, é necessário que o site disponível no *QR Code* tenha prioridade para os casos citados.

1197

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise comparativa realizada neste estudo, pode-se observar que a implementação de melhorias nos processos resulta em uma melhor satisfação dos clientes dos quais tiveram contato com o setor de assistência técnica e foram atendidos com melhor qualidade e agilidade a partir do sistema de *QR Code*. Esses resultados são significativos e têm implicações importantes para a empresa pois conta como um diferencial para o cliente, de forma que facilitará a abertura de chamados que serão cobrados e tende a diminuir a espera de uma resposta da empresa, informando se o chamado aberto abrange ou não a garantia, e dessa forma não gera desgastes de espera de informações por parte da fabricante, beneficiando a empresa com um diferencial competitivo no mercado.

As melhorias implementadas foram um site específico para o equipamento em questão as quais contribuíram para a qualidade de atendimento no setor de assistência técnica. Além disso, foi possível constatar que atendimentos fora da garantia se sobressaem em comparação a outros casos, que por consequência, gera custo desnecessário para a empresa e cliente, do qual ao implementar o



proposto, poderá reduzir ao zero dessas ocorrências, uma vez que o cliente saberá o prazo de atendimento garantido pelo CDC, demonstrando claramente a eficácia das mudanças realizadas.

No entanto, é importante ressaltar que o processo de melhoria é contínuo e deve ser sempre aprimorado. Sendo assim, sugere-se que futuras pesquisas explorem o desenvolvimento do site independente para a empresa, sem necessidade de um agregador de *links*, tornando assim, um processo mais confiável para a empresa e cliente.

Em suma, os resultados deste estudo reforçam a importância da implementação de melhorias nos processos como uma estratégia eficaz para alcançar melhores resultados. Espera-se que esses resultados estimulem outras organizações a implementar mudanças semelhantes em seus processos, a fim de otimizar seus resultados e se manterem competitivas em um mercado cada vez mais desafiador.

Outrossim, com as considerações dispostas mediante ao projeto desenvolvido, foi possível constatar as oportunidades de melhoria e expansão do sistema proposto, pois é um método de baixo custo e de fácil utilização, que demandam de poucos recursos a fim de gerar menos gastos e aumentar a receita das empresas gradativamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1198

A voz da Indústria. Indústria e tecnologia: um caminho sem volta, 2019. Disponível em: <<https://avozdaindustria.com.br/colunistas/ind%C3%BAstria-e-tecnologia-um-caminho-sem-volta>>. Acesso em 10 out. 2022.

A Voz da Indústria. QR Code para indústrias: conheça benefícios e aplicações, 2020. Disponível em: <<https://avozdaindustria.com.br/inovacao/qr-code-para-industrias-conheca-beneficios-e-aplicacoes>>. Disponível em 02 nov. 2022.

A Voz da Indústria. Qualificação é peça-chave para os trabalhadores industriais, 2022. Disponível em: <<https://avozdaindustria.com.br/colunistas/qualificacao-e-peca-chave-para-os-trabalhadores-industriais>>. Acesso em 08 out. 2022.

AFONSO, Felipe. **UMA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL SUTIL**. São Paulo: Sinergia, 2018. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/sinergia/article/download/213/438>. Acesso em: 02 jun. 2023.

CARELLI, Felipe (2012) **Proposição De Um Fluxo De Processo E De Melhorias Nos Serviços De Assistência Técnica De Forma A Otimizar O Atendimento Ao Cliente Externo**. Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade do estado de Santa Catarina. Joinville – SC

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: Dando Asas Ao Espírito Empreendedor**. São Paulo: Saraiva, 2007.

**Código De Defesa Do Consumidor, Lei 8.078/1990.** Disponível em: <[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/533814/cdc\\_e\\_normas\\_correlatas\\_2ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/533814/cdc_e_normas_correlatas_2ed.pdf)>. Acesso em: 27 mai. 2023.

QR New Produtos Inteligentes. História do QR CODE. Disponível em: <<https://qr-new.com/index.php/historia-do-qr-code/>>. Acesso em 01 nov. 2022.

COSTA, Ariana de Sousa Carvalho; SANTANA, Lídia Chagas de; TRIGO, Antônio C. **Qualidade Do Atendimento Ao Cliente: Um Grande Diferencial Competitivo Para As Organizações.** Revista de Iniciação Científica-RIC Cairu, v. 2, n. 2, p. 155-172, 2015.

FINDUP. **O Que É Assistência Técnica E Qual A Sua Importância.** Disponível em: <<https://www.findup.com.br/o-que-e-assistencia-tecnica-e-qual-a-sua-importancia/>>. Acesso em: 13 mai. 2023.

FIEMS. **Senai Empresa oferece às indústrias tecnologia QR Code em sistema de gestão da manutenção,** 2018. Disponível em: <<https://www.fiems.com.br/noticias/senai-empresa-oferece-as-industrias-tecnologia-qr-code-em-sistema-de-gestao-da-manutencao/27418>>. Acesso em 23 out. 2022.

GH Wesco. Acesso com QR Code: conheça suas vantagens e desvantagens, 2022. Disponível em: <<https://ghwesco.com.br/novidades/acesso-com-qr-code-conheca-suas-vantagens-e-desvantagens>>. Acesso em 18 out. 2022.

**History of QR Code.** Disponível em: <<https://www.qrcode.com/en/history/>>. Acesso em 19 de jun. 2023. 1199

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social - 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

FITZSIMMONS, J.; FITZSIMMONS, M. **Administração De Serviços: Operação, Estratégia E Tecnologia Da Informação.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

GARVIN, David A. (1992) **Gerenciando A Qualidade: A Visão Estratégica E Competitiva.** Editora: Qualitymark; 3ª edição.1 janeiro 2002.

HIPER (2014). **Dicas Para Ter Sucesso Na Gestão De Equipe Técnica De Automação Comercial.** Disponível em: <<http://blog.sistemahiper.com.br/gestao-equipe-tecnica-dicas/>>. Acesso 26 mai. de 2023.

JURAN, J.M, GRZYNA Frank M. (1993) **Controle Da Qualidade (Handbook) Qualidade Em Diferentes Sistemas De Produção.** São Paulo.

MANDELLI, Anielli da Silveira. **Qualidade No Atendimento Ao Cliente.** Monografia (Graduação em Administração de Empresas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2014. 40 f. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/3277>>. Acesso em: 13 mai. 2023.

PLAZA, William R. Hardware. **QR Code: Origem e Evolução Dessa Tecnologia Que Dominou o Mundo.** Disponível em: <<https://www.hardware.com.br/artigos/qr-code-origem-e-evolucao-dessa-tecnologia-que-dominou-o-mundo/>>. Acesso 26 mai. de 2023.

RAMOS, I. S.; FILHO, M. C. V. **Procedimentos de Assistência Técnica para Construtoras.** *Téchne: Revista de Tecnologia da Construção*, São Paulo, v. 15, p. 58-61, 2007. Artigo técnico, 2007, 4p. Acesso 26 mai. de 2023.

REIS, Bianca (2014). **Tudo Que Você Precisa Saber Sobre Assistência Técnica.** Disponível em: <<https://diariodeumconsumidor.wordpress.com/2014/04/24/tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-assistencia-tecnica/>>. Acesso 31 mai. 2023.

**Site Desenvolvido Para O Qrcode.** Disponível em: <<https://linktr.ee/FATECGPI>>. Desenvolvido em 15 mai. 2023.

VENTURUS. **Quer saber como usar o QR Code em sua empresa? Veja 6 aplicações!** Disponível em: <<https://venturus.org.br/usar-qr-code/#:~:text=Essa%20é%20uma%20importante%20ferramenta,indústria%20pode%20proporcionara%20aos%20consumidores.&text=Além%20de%20viabilizar%20pagamentos%20online,direto%20para%20um%20sistema%20ERP.>>. Acesso em 02 nov. 2022.

URISAO, Luiz Carlos. **A Importância Da Gestão Da Qualidade No Atendimento Ao Cliente.** *Revista do Centro de Estudos em Administração (CEA)*, 7ª edição, p. 84-98, jan. 2020. Disponível em: <<http://urisaoluiz.com.br/site/wp-content/uploads/2020/01/Revista-7%C2%AA-edi%C3%A7%C3%A3o-1-Artigo-06.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2023.

VENTURUS. **Quer saber como usar o QR Code em sua empresa? Veja 6 aplicações!** Disponível em: <<https://venturus.org.br/usar-qr-code/#:~:text=Essa%20é%20uma%20importante%20ferramenta,indústria%20pode%20proporcionara%20aos%20consumidores.&text=Além%20de%20viabilizar%20pagamentos%20online,direto%20para%20um%20sistema%20ERP.>>. Acesso em 02 nov. 2022.