

# **USO DO PLANEJAMENTO AVANÇADO DA QUALIDADE DE PRODUTO - ADVANCED PRODUCT QUALITY PLANNING (APQP) NAS EMPRESAS**

CAMARGO, Atilas Rogério Miranda<sup>1</sup>

FORTE, Luiz Antonio<sup>2</sup>

## **RESUMO**

Na contemporaneidade as empresas precisam buscar formas de se destacar dos seus concorrentes e existem várias formas de se atingir esse objetivo, um deles é por meio da utilização de ferramentas específicas como o Planejamento Avançado da Qualidade do Produto (APQP) que contribui no gerenciamento dos processos destinados à obtenção de novos produtos e processos de fabricação. O presente trabalho se justifica, pois, com o APQP é possível otimizar os processos desenvolvidos nas empresas e atender as expectativas dos clientes com qualidade. O artigo buscou investigar o seguinte problema, como viabilizar os substratos para a análise de soluções para os mais variáveis problemas que demandam o planejamento correto na gestão de desenvolvimento de novos produtos e processos com o auxílio do APQP? Já o objetivo geral foi apresentar como o APQP tem sido utilizado nas empresas. Dessa forma realizou-se uma pesquisa de revisão bibliográfica levando em conta os principais trabalhos acadêmicos que tratam do assunto publicados nos últimos 10 anos. Os resultados mostram que existem ferramentas que auxiliam a implementação do APQP, além disso há etapas que devem ser seguidas para alcançar esse objetivo. Assim, foi possível constatar que o APQP contribui para auxiliar no processo de desenvolvimento de novos produtos. É importante citar que não elimina o cronograma e sim o complementa.

**Palavras chave:** APQP. Desenvolvimento de Produtos. Qualidade. Processo de Fabricação.

## **1 INTRODUÇÃO**

Segundo Albertin e Guertzenstein (2018) a qualidade do lançamento dos produtos e o desempenho durante a sua existência está diretamente relacionada à gestão do processo de desenvolvimento dos mesmos. Em função da melhoria contínua dos produtos lançados no mercado as organizações estão melhorando cada vez mais o desempenho dos itens produzidos. Diante disso, aponta-se que a cadeia de suprimentos e seus fornecedores também devem buscar a melhoria contínua para se adequar a esse novo movimento. É possível observar que as organizações têm buscado cada vez mais desempenhar práticas produtivas e atuar de forma eficiente. Desse modo é imprescindível que se tenha um excelente planejamento, uma vez que tal elemento é de suma relevância para a obtenção de

---

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Produção UNINTER.

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Ambiental pela UTP e pós-graduado em Engenharia de segurança do Trabalho pela UTFPR.

processos e produtos. Porém, isso deve ocorrer ainda com o foco na redução de custos, assim como na melhoria da qualidade e da produtividade.

Tal questionamento levantado neste trabalho se justifica devido à importância na organização do desenvolvimento para a execução e implantação de processos com os custos planejados para a execução das atividades. O trabalho também traz contribuições para a comunidade acadêmica, pois gerou mais referência bibliográfica que trata do assunto. Diante disso, a motivação do trabalho se liga ao fato de que o pesquisador trabalha na área e notou que o processo de desenvolvimento de produtos precisa ser melhorado. Acredita também que se deve buscar formas de aperfeiçoar o APQP para que se consiga atender as necessidades e as expectativas dos clientes internos e externos.

Frente ao exposto, menciona-se que o questionamento para o desenvolvimento deste trabalho se dá em virtude da necessidade de entendimento sobre os processos. Isso implica em compreender de que forma a gestão do desenvolvimento impacta a qualidade final do serviço/processo. Além disso, é imprescindível analisar o escopo e como essa ferramenta pode auxiliar o coordenador de desenvolvimento de APQP e sua equipe na tomada de decisões. Assim, buscou-se investigar o seguinte problema, como a APQP tem sido utilizada nas empresas?

Com a observância do crescimento dessa ferramenta de atuação para a implementação de novos processos é possível estabelecer os objetivos do trabalho. Dessa forma o objetivo geral da pesquisa é apresentar como a APQP tem sido utilizada nas empresas. Os objetivos específicos foram (i) evidenciar os benefícios da APQP para as companhias, (ii) mostrar as etapas utilizadas pelas organizações na implantação da APQP e (iii) descrever as metodologias adotadas para a definição de prioridades nas instituições.

Assim, o trabalho está estruturado em cinco capítulos, no primeiro tem-se a introdução com a motivação, o problema investigado, os objetivos, a justificativa e a divisão da pesquisa. O segundo é a fundamentação teórica em que se trata da importância do desenvolvimento correto de novos produtos e processos. O terceiro é a metodologia apresentando o caminho a ser percorrido para a concretização do trabalho. O quarto é os resultados e discussão e, por fim, no tem-se as considerações finais.

## 2 IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO CORRETO DE NOVOS PRODUTOS E PROCESSOS

Nesta seção apresenta-se a fundamentação bibliográfica utilizada para a realização deste trabalho, com detalhamento das fases do Manual de APQP e Plano de Controle.

### 2.1 MANUAL DE APQP E PLANO DE CONTROLE

Esta metodologia surgiu no início dos anos 90 nos Estados Unidos, sendo desenvolvida pela equipe Força Tarefa da Chrysler, Ford e General Motors. Na ocasião criou-se o Manual de Referência do Planejamento Avançado da Qualidade do Produto (APQP) e do Plano de Controle para padronizar seus próprios manuais e formulários. Tudo isso para assegurar a adequação dos fornecedores ao APQP em cumprimento dos requisitos da norma *International Organization for Standardization (ISO)/ Technical Specification (TS) 16949* e a atual *International Automotive Task Force (IATF) 16949*. Isso se dava, pois se criavam demandas adicionais de recursos para os fornecedores na elaboração destes manuais e formulários adotados em cada organização (ALBERTIN; GUERTZENSTEIN, 2018).

Esta ferramenta tem como objetivo comunicar todos os fornecedores (internos e externos) com eficiência, as diretrizes comuns do Planejamento da Qualidade do Produto e Plano de Controle para a obtenção de riscos mínimos de qualidade no lançamento de produtos ou serviços que irá satisfazer o Cliente. O processo de APQP pode ser descrito como um método estruturado em equipe cujos objetivos são: Comunicação eficiente com todos os envolvidos; direcionar recursos para satisfazer o Cliente; Realizar em prazo estabelecido e acordado com o Cliente; oferecer um produto de qualidade dentro do prazo ao custo mais baixo (PALADINI, 2019).

A APQP consiste em um tipo de metodologia que foi estruturada a fim de suprir as necessidades e as expectativas dos consumidores. É importante citar que tais expectativas estão diretamente relacionadas com a qualidade final do componente a ser produzido, bem como aos prazos determinados. Um dos pontos mais importantes para o sucesso no desenvolvimento de um novo produto e/ou processo é o planejamento. Isto significa pensar em todos os passos necessários

para que o produto e/ou processo sejam lançados com o mínimo de problemas, fazendo com que os gastos com mudanças sejam menores e que as modificações sejam mais fáceis de serem implementadas (CHENG; MELO FILHO, 2020). Diante disso a Figura 1 mostra com mais detalhes o ciclo das etapas de desenvolvimento.



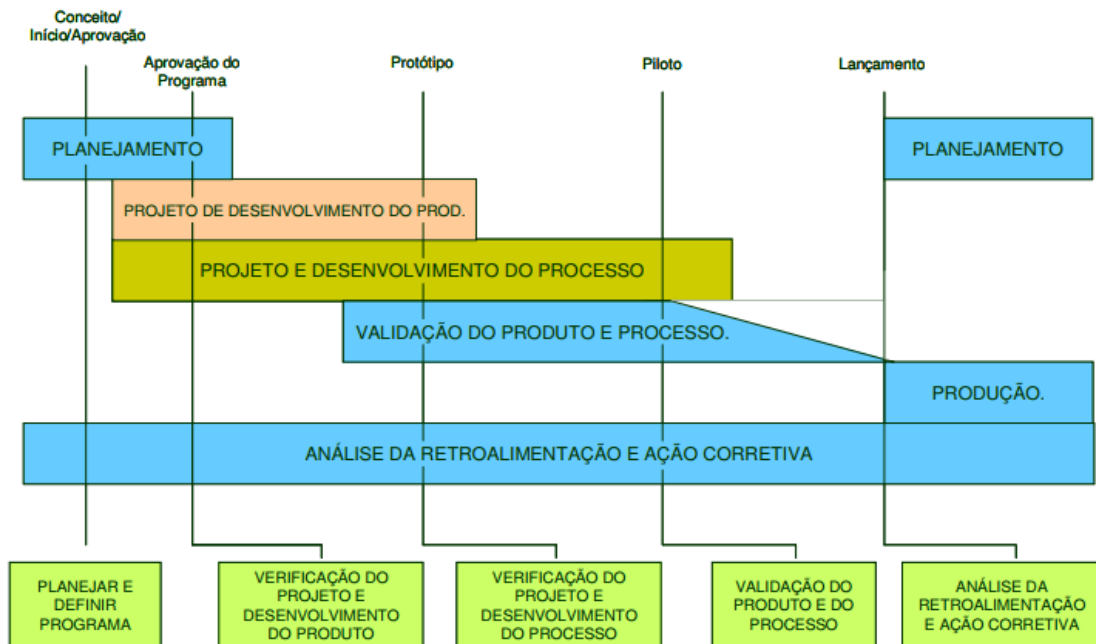
Fonte: Albertin e Guertzenstein (2018)

O primeiro passo é designar responsabilidades a uma equipe multifuncional. A equipe deve incluir representantes da engenharia, manufatura, controle de material, compras, qualidade, vendas, assistência técnica, subcontratados e clientes, conforme apropriado. O sucesso da Equipe de Planejamento da Qualidade do Produto depende do interesse, comprometimento e suporte da alta gerência (KACH *et al.*, 2013).

## 2.2 CRONOGRAMA DO APQP E PLANO DE CONTROLE

O Planejamento de Desenvolvimento de Produto (PDP) obedece às etapas conforme manual de APQP, conforme representado abaixo, onde cada fase quando seguida corretamente antecipa inúmeros problemas e impacto na satisfação dos clientes (ROCHA; SALERNO, 2014). Isto posto a figura 2 mostra com mais detalhes as etapas do processo de desenvolvimento do produto sendo todas as fases do projeto.

Figura 2: Etapas do processo de desenvolvimento do produto sendo todas as fases do projeto



Fonte: Albertin e Guertzenstein (2018)

A figura 2 mostra as 5 etapas do APQP tem como objetivo representar todas as etapas de desenvolvimentos desde a conversa inicial com cliente, a prototipagem, lote piloto e lançamento, onde cada fase tem as entradas e saídas de projeto (ALBERTIN; GUERTZENSTEIN, 2018).

A fase 1 do APQP, planejar e definir o programa visa assegurar que as necessidades e expectativas do cliente sejam claramente compreendidas, ou seja, obtém-se os “inputs” para o processo. Nesses casos são utilizados elementos como voz do cliente; pesquisa de mercado; informações históricas de garantia e qualidade; experiência da equipe; plano de negócios/estratégias de marketing; dados de “benchmark” do produto e processo; premissas do produto/processo; estudos sobre confiabilidade do produto e “inputs” do cliente. Para manter o interesse, o apoio e reforçar o comprometimento da alta gerência a equipe deve informar a conclusão de cada fase do APQP. A participação da gerência nas reuniões de planejamento da qualidade do produto é vital para assegurar o sucesso do programa (SCHINEIDER; GASPAROTTO, 2020).

De acordo com Jacaúna Junior (2017) a fase 2, projeto e desenvolvimento do produto, do APQP define os elementos do processo de planejamento durante o qual as características de projeto são desenvolvidas próximas a fase final. Define e prioriza as características que possam necessitar de controles especiais de produtos

e de processos. Nesse caso tem-se uma revisão mais ampla e crítica acerca dos requisitos de engenharia, vem como de outros tipos de dados técnicos correlatos. Há ainda a determinação dos problemas em potencial que tenderiam a ocorrer ao longo dos processos de produção.

A partir disso fornecem-se entradas para a terceira etapa, nesses casos são utilizados diversos tipos de instrumentos específicos. Entre os mais populares menciona-se as mudanças em especificações e desenhos, a execução dos protótipos, as análises críticas dos projetos, a verificação de atividades, o uso da análise do modo e efeito de falhas.

A fase 3 tem como produto final uma saída que serve de entrada para a etapa quatro. Nesses casos tem-se a realização de várias tarefas como o suporte de gerência, especificação das embalagens, o plano do estudo preliminar de capacidade de processo, o plano das análises dos sistemas de medição, as instruções de processo, os planos de controle do pré-lançamento, as matrizes características, o leiaute de instalações, os fluxogramas de processo, entre outras coisas (CARVALHO NETO *et al.*, 2017).

A fase 4 se relaciona diretamente com a validação do processo e do produto, para isso é importante adotar alguns instrumentos específicos. Entre os mais comuns pode-se citar a aprovação de planejamento de qualidade e o suporte da gerência, o plano de controle de produção, a avaliação da embalagem, os testes para promover a validação da produção, a aprovação do componente de produção, a avaliação preliminar da capacidade do processo, a investigação do sistema de medição e a corrida de produção piloto (FERRARESI, 2015).

Por fim, a fase 5, consiste na retroalimentação, momento no qual se tem a avaliação e a implantação de ações corretivas a fim de que se possa validar o processo e o produto. As saídas nesse caso são as entregas e a assistência técnica depois da aprovação do cliente para que se possa produzir em série, a satisfação dos consumidores e a variação reduzida (ALBERTIN; GUERTZENSTEIN, 2018).

### **3 METODOLOGIA**

O artigo consiste em um tipo de trabalho de natureza básica, ou seja, não tem uma aplicação prática prevista. De acordo com Marconi e Lakatos (2017) pesquisas desse tipo têm como finalidade somente possibilitar o desenvolvimento científico de

um campo e não buscam resolver um problema prático que pode ocorrer no cotidiano das empresas, por exemplo.

Ao se tratar da abordagem a pesquisa é qualitativa, pois parte da subjetividade para avaliar o problema e não utiliza técnicas estatísticas para tratar os dados. Segundo Gil (2019) trabalhos desse tipo buscam compreender os fenômenos de maneira indutiva, avaliando as características e as particularidades do campo de interesse de forma a contribuir para o desenvolvimento e a resolução do problema em estudo.

Quanto aos objetivos o artigo se enquadra em descritivo, pois buscou descrever como o APQP pode contribuir para o desenvolvimento de novos processos e produtos no campo agrícola e construção de máquinas e equipamentos. Para Prodanov e Freitas (2013) trabalhos descritivos são aqueles em que se descreve um fenômeno após sua compreensão e interpretação.

Ao se tratar do procedimento técnico utilizado, optou-se pela revisão bibliográfica. Gil (2019) afirma que esse tipo de pesquisa é uma maneira de se investigar um determinado assunto de forma crítica pela análise das publicações já existentes, com isso gera-se mais conhecimento acerca do campo de estudo. Para a realização do trabalho alguns procedimentos foram seguidos:

- 1) A primeira atividade foi levantar os trabalhos, nesse caso escolheu-se três trabalhos que foram aplicados em empresas (estudo de caso ou pesquisa-ação).
- 2) A segunda atividade foi sintetizar os dados levantando três questões principais: os benefícios trazidos pela a APQP nas empresas, as etapas da APQP adotadas na companhia e a estratégia adotada para definir as prioridades na instituição.
- 3) A terceira tarefa foi sintetizar as informações a fim de apresenta-las no artigo.
- 4) A quarta foi a apresentação dos resultados.

Para buscar as melhores fontes a estratégia adotada é fazer o uso apenas de trabalhos como revisão bibliográfica dos conceitos empregados pelas montadoras no ramo agrícola e construção. Isso é necessário para que se possa compreender como a APQP tem sido utilizado nas empresas, quais são suas vantagens, seus benefícios, entre outras coisas.

O foco da pesquisa é investigar três pontos principais, a importância da APQP nas empresas, as etapas da APQP e as metodologias utilizadas para a definição das

prioridades. Investigou-se livros, artigos, entre outros tipos de trabalhos acadêmicos disponíveis por completo no Google Acadêmico, *Scientific Electronic Library* e na *Web of Science*.

A coleta dos materiais se deu com o uso de descritores como 'APQP nas empresas', 'benefícios da APQP nas companhias', 'etapas APQP' e 'metodologia empregada para definir as prioridades na APQP'. Avaliou-se apenas trabalhos que foram publicados nos últimos 15 anos e que estavam disponíveis gratuitamente e por completo.

Assim, foi possível analisar especificamente nas pesquisas três pontos principais: o benefício da APQP nas empresas, as etapas da APQP utilizadas pelas empresas e a metodologia adotada para a definição das prioridades. Depois de apresentar essas informações apresentou-se as considerações do autor acerca de tais elementos.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 BENEFÍCIOS DA APQP NOS ESTUDOS SELECIONADOS**

A APQP é uma estratégia que possibilita atingir o nível de qualidade almejado dentro do prazo determinado e em consonância com um manual. A partir disso tem-se uma interface direta entre todos os setores ligados ao processo de planejamento e desenvolvimento, algo que fomenta a sinergia dos agentes atrelados ao processo. Tem-se a estruturação de grupos para que se possa:

- a) Diminuir a possibilidade de uma baixa qualidade no lançamento de um produto.
- b) Eliminar modos de falha em potencial.
- c) Implementar a qualidade para a redução de custos.
- d) Atender as etapas determinadas no cronograma.

O que foi dito anteriormente está em consonância com os achados de Kach *et al.* (2013) que realizaram uma pesquisa-ação intitulada "Planejamento avançado da qualidade do produto como um sistema de gestão para uma empresa de médio porte" a fim de avaliar como o APQP impacta o desenvolvimento de produtos na companhia. Os autores apontam que tal instrumento consiste em uma estratégia



responsável por direcionar as organizações, especialmente no processo de gestão.

Kach *et al.* (2013) apontam ainda que com o APQP maximiza-se a possibilidade de atingir um resultado. Com isso consegue-se contar com resultados direcionados para gerir e desenvolver novos produtos e/ou processos. Isso se dá pois tem-se uma estratégia estruturada que favorece o alcance dos requisitos determinados ao mesmo tempo em que se propicia a qualidade e a confiabilidade.

Vale reforçar que a APQP traz consigo diversos benefícios para as empresas, se tornando um instrumento de suma relevância quando se trata do desenvolvimento de produtos. Isso ocorre, pois se desenvolvem medidas que contribuem para otimizar as ações executadas, propiciando uma maior integração e comunicação entre todos os setores relacionados com o desenvolvimento do produto.

As ideias apresentadas anteriormente vão ao encontro das teorias propostas por Moreira (2018) no estudo de caso denominado “Implementação da metodologia *Advanced Product Quality Planning* (APQP) no processo de padronização para postergação de produtos em uma empresa do setor metal mecânico”. O autor aponta que essa ferramenta é essencial para as empresas que querem se manter competitivas no mercado, uma vez que, possibilita o cumprimento das atividades no prazo acordado. Tudo isso é feito sem deixar de lado a qualidade para evitar problemas futuros.

A APQP, consiste em um tipo de instrumento estruturado capaz de realizar e determinar quais são as tarefas mínimas requeridas a fim de que se possa programar a produção de um produto. Isso ocorre com o objetivo de garantir que as necessidades dos consumidores sejam atendidas desde o momento em que se coloca os produtos no mercado, sendo esses os principais benefícios de tal ferramenta.

Os achados de Mello *et al.* (2021) no estudo de caso denominado “A importância da implantação da metodologia Planejamento Avançado da Qualidade de Produto – APQP – em uma empresa montadora de veículos corroboram com o que foi dito anteriormente”. A implementação dos conceitos advindos da APQP permite melhorar os processos para que se tenha mais competitividade e produtividade por meio da definição e execução de medidas relacionadas ao gerenciamento dos produtos.

## 4.2 ETAPAS DA APQP ADOTADAS NOS ESTUDOS SELECIONADOS

Em cada uma das etapas do APQP se faz necessário cumprir requisitos específicos que devem ser colocados em prática a fim de se possa conceber novos processos e produtos. A partir da observância de tais elementos garante-se que as atividades definidas sejam realizadas em sua totalidade e dentro do prazo determinado. Portanto, se faz necessário definir prioridades a fim de que se tenha atrasos nos processos, bem como a redução da eficiência nos processos.

As ideias apresentadas anteriormente estão de acordo com Kach *et al.* (2013) que destacam a existência de cinco etapas que precisam ser observadas para a implantação do APQP que devem trabalhar de modo integrado para garantir a qualidade do produto final. Essas fases são o planejamento e a definição do programa, o projeto e o desenvolvimento do produto, o projeto e o desenvolvimento do processo, a validação do produto e processo e, por fim, a retroalimentação, a avaliação e a ação coletiva.

Kach *et al.* (2013) reforçam ainda que ao longo de cada uma das etapas se faz necessário estratificar as atividades segundo os riscos para que se consiga avaliar de forma plena sua efetividade como mostra o Quadro 1. A partir disso consegue-se definir quais são os itens prioritários e atuar em cada um deles para que possam ser concretizados.

Quadro 1: Classificação dos riscos

Avaliação Risco/Status		
Risco	Cor	Definição
Alto	Vermelho	As datas de entrega, ou produto a entregar estão em risco. Um plano de trabalho de recuperação não está disponível ou implementado ou o plano não alcança os objetivos do programa.
Moderado	Amarelo	As datas de entrega ou produtos a entregar estão em risco, mas um plano de trabalho de recuperação com recursos foi desenvolvido para atingir os objetivos do programa e foi aprovado pela gerência da equipe.
Nenhum	Verde	As datas de entrega e os produtos a entregar estão localizados e atendem os objetivos.

Fonte: Kach *et al.* (2013)

Moreira (2018) implementou somente quatro etapas da APQP, procedendo com o começo, momento em que se criou o projeto, detalhando o que seria feito, bem como a forma que isso ocorreria. Depois da aprovação partiu-se para a prototipagem e ao longo das etapas foram realizados diversos ajustes que

contribuíram para agilizar o processo de produção.

Mello *et al.* (2021) atuaram apenas na etapa de planejamento, na ocasião determinaram os elementos que deveriam ser considerados para garantir que o cumprimento das atividades ocorresse de forma adequada. Essas fases podem ser vistas com mais detalhes no Quadro 2 e contemplam a origem das melhorias, o tipo de melhoria, os setores responsáveis e o *status* da melhoria.

Quadro 2: Categorias avaliadas no planejamento

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Total</b>
Origem das melhorias	Pós-vendas	12	601
	Comercial	25	
	Protótipo	171	
	Piloto	138	
	Lote piloto	255	
Tipo de melhoria	Abastecimento	25	601
	Dispositivo	41	
	Estruturação	2	
	Ferramenta	1	
	Gabarito	32	
	Peça	15	
	Procedimento	60	
	Projeto	403	
	Roteiro	22	
Setores responsáveis	Materiais	40	601
	Engenharia industrial	156	
	Engenharia desenvolvimento	405	
Status da melhoria	Concluído	575	601
	Em andamento	0	
	Em atraso	0	
	Cancelado	26	

Fonte: Mello *et al.* (2021)

É importante mencionar que as etapas do planejamento oscilam de acordo com as particularidades e as necessidades das empresas. Além disso é importante ter em mente que o APQP é um instrumento que não dispensa os chamados cronogramas de planejamento. Nesse caso tem-se um elemento responsável pela complementação que auxilia a evidenciar quais tarefas ligadas à validação do processo e/ou produto precisam ser finalizadas em cada momento.

Assim, o APQP é uma estratégia indispensável para o desenvolvimento das organizações, pois através dele coloca-se em prática medidas dotadas de uma capacidade de direcionar os recursos por meio do aumento da satisfação de todos os clientes. Além disso contribui para evitar *recalls*, pois foca-se na qualidade e no que precisa ser realizado de modo efetivo.

### 4.3 METODOLOGIAS ADOTADAS PARA A DEFINIÇÃO DE PRIORIDADES NOS ESTUDOS SELECIONADOS

Em cada uma das fases do APQP deve-se executar inúmeras tarefas, sendo que são responsáveis pela avaliação dos riscos. Isso se dá a fim de que se possa cumprir adequadamente os requisitos almejados e, conseqüentemente, garantir a efetividade no desenvolvimento dos produtos. Vale mencionar ainda que no processo avaliativo é possível fazer o uso de várias ferramentas como Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA).

Kach *et al.* (2013) vai de encontro ao que foi dito anteriormente e aponta que a determinação dos itens prioritários pode se dar com o auxílio do Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA), a partir disso consegue-se avançar entre as etapas e determinar as tarefas a serem realizadas. Os autores destacam ainda que tal instrumento é essencial para que se possa definir quais são as prioridades, estratificando o que deve ser executado primeiro e o que pode ser deixado de lado. Além disso, por meio desse instrumento é possível obter indicadores acerca do andamento dos processos.

Com o auxílio da Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA) é possível descobrir as tarefas que demandam atenção e desenvolver um planejamento adequado a fim de que se possa programar a qualidade, caminhar rumo à melhoria contínua e definir a satisfação de consumidores. E foi justamente através desse instrumento que Moreira (2018) investigou os problemas mais relevantes para serem trabalhadas no APQP como mostra o Quadro 3, corroborando assim com o que foi dito anteriormente.

Quadro 2: Definição do nível de risco

RISCO (S)	S	O	D	(NPR)	PRIORIDADE (GRAU) DE RISCO
1. Incoerência nas especificações dos clientes	5	4	1	20	BAIXO RISCO
2. Incidência de trincas longitudinais	9	4	2	72	RISCO MODERADO
3. Incidência de porosidades/impurezas na solda do chassi	8	4	2	96	RISCO MODERADO
4. Quebra da Carenagem	9	6	6	324	ALTO RISCO
5. Desgaste da Solda	10	6	4	240	ALTO RISCO
6. Parte elétrica instalada incorretamente	9	7	6	378	ALTO RISCO
7. Erro na fabricação do chicote	5	5	7	175	ALTO RISCO
8. Quebra do chassi do sidecar	9	5	6	270	ALTO RISCO
9. Quebra do chassi na motocicleta	7	2	1	14	BAIXO RISCO
10. Falta de Matéria Prima	4	4	1	16	BAIXO RISCO

Fonte: Moreira (2018)

Desse modo, a APQP é uma estratégia de suma relevância quando se trata da concepção de produtos, uma vez que possibilita otimizar a concretização de ações. Isso ocorre por meio da adoção do FMEA que evidencia os elementos a serem tratados segundo o nível de prioridade, evitando o surgimento de novas falhas que impactam a qualidade do produto final.

Mello *et al.* (2021) aponta que a determinação das prioridades deve vir de cada setor, indo contra as ideias propostas por Kach *et al.* (2013) e Moreira (2018) que propuseram a adoção do FMEA para definição desses elementos. Contudo, se faz necessário levar em consideração que cada setor pode fazer uso desse ou de outros instrumentos da qualidade para determinar o que é mais prioritário. Para saber mais sobre isso deve-se proceder com uma investigação mais aprofundada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipótese do trabalho foi confirmada, assim como os objetivos, quanto ao geral apresentar como a APQP tem sido utilizada nas empresas destaca-se que essa ferramenta contribui de modo significativo para o desenvolvimento das organizações, pois propicia maior compreensão dos processos, definindo o que é

prioritário ou não. Ao se tratar do objetivo específico evidenciar os benefícios da APQP para as companhias, menciona-se que existem diversos benefícios nesses casos. Entre os mais relevantes destaca-se o aumento na organização, a eliminação de modos de falhas, a redução de custos, entre outras coisas.

Quanto ao objetivo específico mostrar as etapas utilizadas pelas organizações na implantação da APQP, menciona-se que apenas uma das três empresas não implementou todas as etapas. Porém, tal instrumento é flexível como aponta a literatura, implicando assim que pode ser adaptado de acordo com as necessidades institucionais. Ao se tratar do objetivo específico descrever as metodologias adotadas para a definição de prioridades nas instituições aponta-se que duas das três empresas fazem o uso do FMEA para tal.

A metodologia utilizada foi adequada para o tipo de pesquisa escolhido, pois permitiu ao pesquisador entrar em contato com o assunto, dando-lhe condições para opinar e formar hipóteses sobre o tema. Ao se tratar da bibliografia, destaca-se que houve um pouco de dificuldade em encontrar pesquisas aplicadas em empresas que discorrem acerca da APQP, por isso seria interessante executar no futuro pesquisas em companhias diversas para entender acerca do assunto e gerar mais material científico sobre tal.

Depois da pesquisa o autor percebeu que a APQP é um método de suma relevância para otimizar os processos das empresas. A razão de tal evento se liga ao fato de que se tem um instrumento estruturado para que se caminhe rumo à melhoria contínua, tudo isso sem deixar de lado a qualidade e os custos, algo imprescindível para as companhias.

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, M.; GUERTZENSTEIN, V. **Planejamento avançado da qualidade: sistemas de gestão, técnicas e ferramentas**. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2018.

CARVALHO NETO, J. *et al.* APQP – forma simplificada na gestão de projetos. **Revista Científica E-locação**, v. 11, n. 6, 2017.

CHENG, L. C.; MELO FILHO, L. D. R. **QFD: Desdobramento da Função Qualidade na Gestão de Desenvolvimento de Produtos**. 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2020.

FERRARESI, F. **Incorporação do projeto de embalagem na ferramenta APQP**. 2015. 116 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Organizacional) – Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KACH, S. C. *et al.* Planejamento avançado da qualidade do produto como um sistema de gestão para uma empresa de médio porte. **Revista Disciplinarum Scientia**, v. 9, n. 1, 2013.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**: Planejamento e Execução de Pesquisas, Amostragens e Técnicas de Pesquisas, Elaboração, Análise e Interpretação de Dados. 8 ed., São Paulo: Atlas, 2017.

MELLO, M. F. *et al.* A importância da implantação da metodologia Planejamento Avançado da Qualidade de Produto - APQP - Em uma empresa montadora de veículos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 3., 2021, Dourados. **Anais...** Dourados: Sinep, 2021.

MOREIRA, J. P. S. Implementação da metodologia advanced product quality planning (APQP) no processo de padronização para postergação de produtos em uma empresa do setor metal mecânico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 38., 2018, Maceió. **Anais...** Maceió: ENEGEP, 2018.

JACAÚNA JUNIOR, R. A. **Utilização do Planejamento Avançado da Qualidade do Produto (APQP) confecção de produtos a partir de pneus inservíveis**. 2017. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

PALADINI, E. **Gestão da Qualidade**: Teoria e Prática. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. Ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

ROCHA, J. R. P.; SALEMO, M. S. O papel do APQP - Advanced Planning for Product Quality no desenvolvimento de produtos: análise de casos na relação montadora-autopeças. **Gestão & Produção**, v. 21, n. 2, 2014.

SCHINEIDER, O. A.; GASPAROTTO, A.; M. S. O papel do APQP (advance product quality planning) no produto final. **Interface Tecnológica**, v. 17, n. 2, 2020.