

GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO INSPIRADO NA FILOSOFIA DFX

WANTUIR FELIPPE DA SILVA JUNIOR

EMBRAER - Desenvolvimento Integrado de Produto

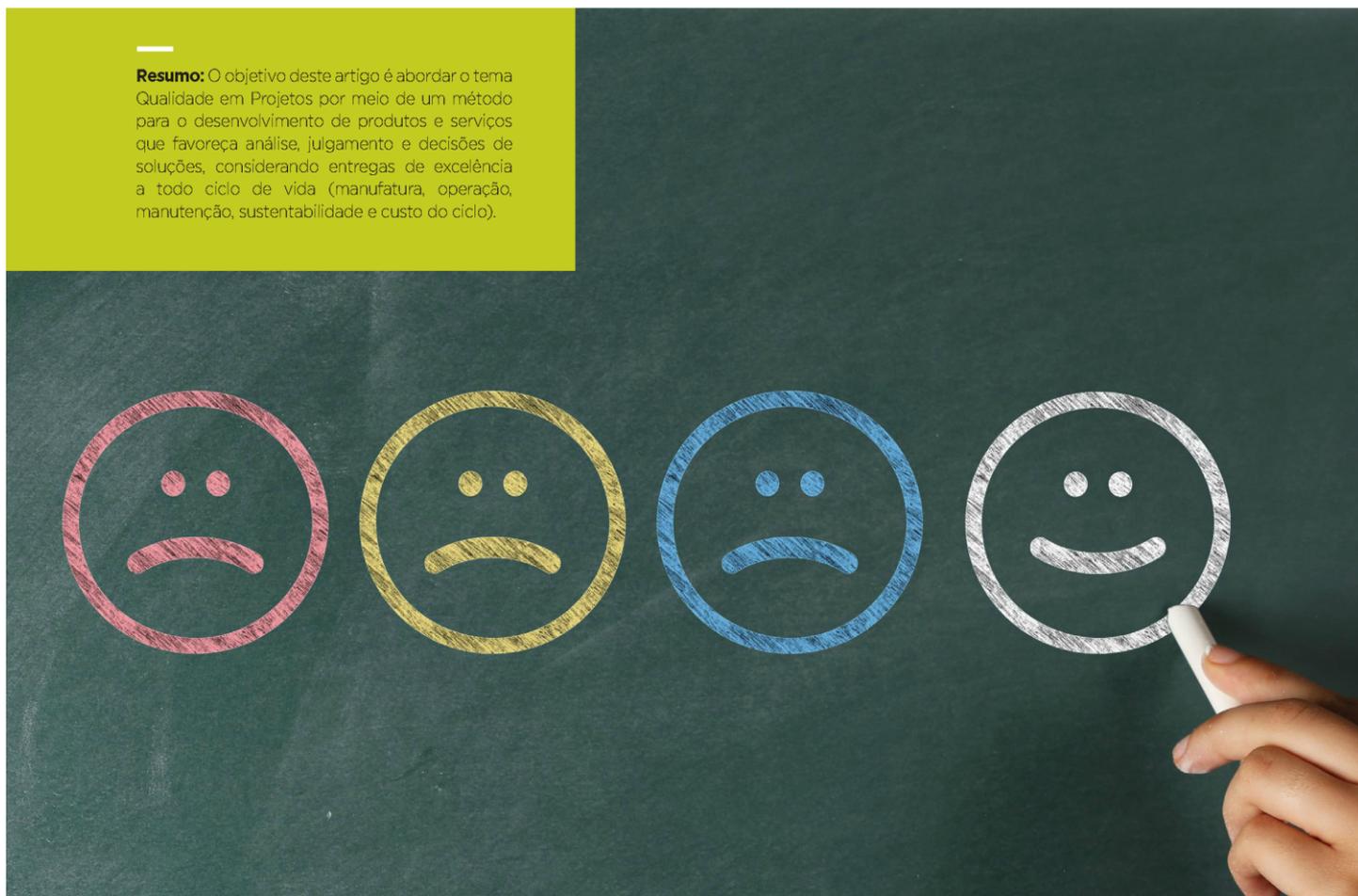
INTRODUÇÃO

Os BoKs (Body of Knowledge) de gestão de projetos abordam o tema Qualidade basicamente com olhar na maturidade de dois macroprocessos:

1. Os “processos contínuos” da organização (sistema de gerenciamento da qualidade: políticas, responsabilidades, padrões, procedimentos, medidas, tolerâncias, técnicas, auditoria, etc.); e
2. Os processos de gerenciamentos de projetos (áreas de conhecimento ou temas: prazo, custo, comunicação, escopo, integração, recursos, risco, partes interessadas, aquisições, planos, business case, organização, mudanças, progresso, etc.).

Com base nas práticas vigentes nesses macroprocessos por grande parte das organizações, estes BoKs

Resumo: O objetivo deste artigo é abordar o tema Qualidade em Projetos por meio de um método para o desenvolvimento de produtos e serviços que favoreça análise, julgamento e decisões de soluções, considerando entregas de excelência a todo ciclo de vida (manufatura, operação, manutenção, sustentabilidade e custo do ciclo).



interpretam que seja possível cumprir os requisitos do projeto empreendido. Porém, avaliando o conteúdo disponibilizado, podemos dizer que o foco principal dessas abordagens é interno às organizações. Pouco foi explorado sobre questões na tratativa ou busca das “soluções adequadas” com um olhar empático para o ciclo de vida do produto ou serviço que será disponibilizado pelo projeto.

Como fica o gerenciamento da qualidade com foco das soluções (design) durante o projeto? Será que cumprir plenamente os requisitos estabelecidos no projeto é sinônimo de sucesso junto aos Stakeholders?

Por exemplo, o fabricante do carro que possui cumpriu plenamente (a meu ver) os requisitos (ex: posicionamento, ergonomia, força, etc.) de cada sistema para cada uma das duas funcionalidades aqui descritas:

1ª - A solução do posicionamento da alavanca do câmbio (função básica); e

2ª - A solução de espaço (buraco ou receptáculo) para armazenar duas garrafas de água (uma funcionalidade que considero de grande relevância devido a minha rotina e meu estilo de vida).

Porém, numa avaliação conjunta e crítica das duas soluções (harmonia e integração entre ambas), considero que a solução foi um “desastre”, pois quando posicionei a alavanca do câmbio na 1ª, 3ª e 5ª marcha ela bate nas garrafas que estão posicionadas à sua frente. Esse é um exemplo extremamente básico de falta de integração entre sistemas e baixa atenção empática para com o usuário final. Empresas com maturidade mais alta não apenas prestam atenção nesses aspectos como vão além: buscam entender a jornada completa do estilo de vida dos usuários, acrescentando soluções mais robustas, completas e harmoniosas. A Apple, por exemplo, é uma empresa bem atenta a essas questões e aplica muito bem a atenção empática nas soluções de seus produtos.

Na visão convencional de muitos desenvolvedores de produtos e serviços, basta receber informações básicas de mercado que supram primariamente os objetivos para o negócio, fazer uma Curva de Gauss para identificar os Personas¹, listar necessidades, associar funcionalidades, cumprir requisitos por meio de soluções pontuais nos produtos ou serviços (Figura 1). Uma empresa mais atenta inclui em seus projetos de desenvolvimento informações sobre a jornada do usuário² associadas ao ciclo de vida de seus produtos e serviços. Com isso consegue não somente

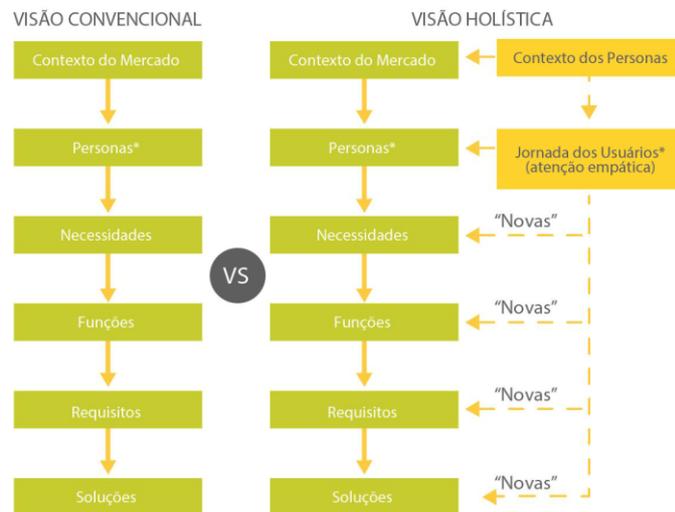


Figura 1 - Abordagens no desenvolvimento de soluções em projetos

“ver”, mas “enxergar” além da concorrência, suprindo necessidades, funcionalidades, requisitos e soluções não exploradas anteriormente (Figura 1).

Um dos BoKs que comenta superficialmente tais questões é o Manual PRINCE2 quando fala sobre critérios de aceitação dizendo: “Os critérios de aceitação do projeto formam uma lista priorizada de definições mensuráveis dos atributos necessários para que as partes interessadas aceitem um conjunto de produtos. Exemplos: facilidade de uso, suporte, manutenção, aparência, funções principais, custo de desenvolvimento, custo de operação, capacidade, disponibilidade, confiabilidade, segurança, precisão e desempenho”.

Mas, afinal, o que um cliente espera quando compra um produto ou serviço? Tanto para o usuário final quanto para os “desenvolvedores” de um produto a resposta tende a ser muito semelhante – espera atributos como funcionalidades, desempenho e baixo custo relacionado ao entendimento de “importância e valor” para o cliente. Entretanto essas expectativas não estão limitadas apenas a esses fatores. Os clientes também querem benefícios que durem o tempo em que o produto estiver sendo utilizado. No sentido mais amplo da palavra, eles querem produtos de alta qualidade e duradouros.

Dessa forma é necessário buscar constantemente quais atributos formam a “mistura perfeita” (blended) que definem a palavra Qualidade na materialização do produto ou serviço.

Como tangibilizar efetivamente “Qualidade” nas soluções de produtos e serviços? Definir qualidade é tão simples ou tão complexo quanto, por exemplo, a busca da definição de “beleza”. Ambas só podem ser entendidas após a exposição a uma sucessão de experiências que exibem certas características que estimulam a sensação de prazer ou “bem-estar”, levando à construção mental de modelos de referência em indivíduos ou grupos.

1. Personas (ou arquétipos): são personagens fictícios criados para representar os diferentes tipos de usuário dentro de um alvo demográfico, atitude e/ou comportamento definido que poderia utilizar um site, uma marca ou produto de um modo similar. Personas são uma ferramenta ou método de segmentação de mercado. (Fonte: Wikipédia)
 2. Jornada do usuário: é uma representação gráfica das etapas de relacionamento do cliente com um produto ou serviço, que descreve os passos percorridos antes, durante e depois da compra e utilização.

Nos parágrafos seguintes serão apresentadas quatro abordagens com visões distintas, porém complementares sobre o tema Qualidade.

ABORDAGEM DA QUALIDADE BASEADA EM MANUFATURA (EFICIÊNCIA FABRIL)

A abordagem baseada na manufatura tem seu foco em preocupações com “engenharia” e “práticas fabris”. Praticamente todas as definições baseadas em fabricação identificam a qualidade como “conformidade com os requisitos”, ou seja, qualquer desvio implica em redução na qualidade. Embora essa abordagem reconheça o interesse do consumidor/usuário, em termos de qualidade um produto que se desvia das especificações é considerado “não confiável” (do ponto de vista de engenharia) e “mal feito” (do ponto de vista da manufatura), proporcionando menos satisfação do que aquele que as segue. Em suma, o principal foco é interno à organização (abordagem dos atuais BoKs de gestão de projetos).

ABORDAGEM DA QUALIDADE BASEADA NO PRODUTO

A abordagem baseada no produto visa a eliminar critérios de qualidade subjetivos e transformá-los em elementos objetivos. Qualidade é vista por meio de variáveis precisas e mensuráveis. Essa perspectiva contém um modelo mental vertical e hierárquico que tem por objetivo classificar o produto de acordo com as propriedades desejadas. O grande desafio dessa abordagem é encontrar os diversos atributos considerados preferíveis por praticamente todos os clientes. Duas reflexões cabem nessa visão. Primeiramente, obter maior qualidade normalmente acarreta em custos mais elevados. Uma vez que qualidade reflete a quantidade de atributos que um produto contém (e os atributos são considerados caros para serem produzidos), produtos de maior qualidade serão mais caros. Em segundo lugar, a qualidade é vista como uma característica inerente ao produto, e não como algo que lhe é atribuído. Como a qualidade reflete a presença ou ausência de atributos mensuráveis³ do produto, ele pode ser avaliado de forma objetiva.

ABORDAGEM DA QUALIDADE BASEADA EM USUÁRIOS

A abordagem baseada no usuário é subjetiva e segue o caminho da idiosincrasia, ou seja, “temperamento peculiar” (do grego: idios “peculiar” e synkrisis “mistura”), uma característica comportamental (ou estrutural) peculiar a um indivíduo ou grupo. Assume-se que consumidores têm desejos ou necessidades formados por certas “características” – e produtos que satisfaçam tais preferências são considerados como detentores da mais alta qualidade.

Essa abordagem traz dois grandes desafios a serem vencidos. Um é descobrir como agregar amplamente diferentes preferências individuais para que elas levem a definições significativas de qualidade ao nível do mercado. Outro é como distinguir os atributos do produto que conotam qualidade daqueles que simplesmente maximizam a satisfação do consumidor.

ABORDAGEM DA QUALIDADE BASEADA EM VALOR

A abordagem baseada em valor focaliza em termos de “custos versus preços”, ou seja, um produto de qualidade é aquele que fornece um bom desempenho a um preço aceitável em conformidade com o custo. As palavras de ordem são: “a qualidade é cada vez mais subordinada, discutida e percebida em relação ao preço”.

A dificuldade em aplicar essa abordagem está na mistura de dois conceitos relacionados, porém conflitantes. A qualidade, que é uma medida da excelência, está equacionada entre “valor” (do ponto de vista do cliente) e custo (do ponto de vista de viabilidade para o negócio). O resultado desse casamento é um híbrido: “excelência a preços acessíveis”. Essa abordagem não tem limites bem definidos e é difícil de aplicar na prática.

BENEFÍCIOS NO ENTENDIMENTO DESSAS ABORDAGENS

Conhecer e entender cada uma dessas abordagens é saudável, pois a coexistência (Figura 2) dessas diferentes abordagens tem várias implicações importantes, como:

- Ajudar a explicitar os pontos de vista muitas vezes conflitantes de qualidade entre os stakeholders;
- Visualizar conflitos que podem causar sérios colapsos nas comunicações e conseqüentemente nas soluções de produto;
- Cultivar perspectivas diferentes, pois eles são essenciais para o sucesso da introdução de produtos de alta qualidade.

As características que denotam qualidade devem ser identificadas por meio de pesquisa de mercado (abordagem baseada no usuário); essas características devem então ser traduzidas em atributos identificáveis do produto (abordagem baseada no produto); os processos de manu-



Figura 2 - As quatro abordagens da Qualidade

3. Presença ou ausência de atributos mensuráveis: o capítulo 8 do PMBOK trata essa questão como “grau alto ou baixo de qualidade”, referenciando inclusive a ISO 9000.

fatura devem ser organizados para garantir que os produtos sejam feitos com a precisão necessária para essas especificações (abordagem baseada na manufatura); e por fim, equilibradas sob uma visão holística de preço e custo (abordagem baseada em valor). Um modelo de desenvolvimento de produtos ou serviços que ignore qualquer um desses passos não resultará num produto de qualidade. Todos os quatro pontos de vista são necessários e devem ser conscientemente cultivados na organização.

No entanto, quando se trata de descrever os elementos básicos de qualidade, poucas são as organizações que conseguem tratar de forma equilibrada os quatro pontos de vista no desenvolvimento de produtos ou serviços.

AS 13 DIMENSÕES DA QUALIDADE

David A. Garvin, em seu artigo intitulado “O que realmente significa qualidade do produto?”, lista oito “dimensões da qualidade”. Apesar de ser uma lista preparada em 1984, ainda traz uma visão muito atual para utilizarmos como ponto de partida na busca dos atributos desejáveis num produto durante seu desenvolvimento. A lista inclui os seguintes elementos:

1. Função e Desempenho

Estes são vitais. O desempenho do produto está associado à tarefa (fim prático) para a qual foi concebido. Essa dimensão de qualidade combina elementos tanto das abordagens baseadas no usuário como no produto. Atributos mensuráveis do produto estão envolvidos, e as “marcas” podem geralmente ser classificadas objetivamente em pelo menos uma dimensão de desempenho. A ligação entre desempenho e qualidade, no entanto, é mais ambígua. Perceber diferenças de desempenho como diferenças de qualidade é algo que normalmente depende de preferências individuais. Os usuários geralmente têm uma ampla gama de interesses e necessidades; é provável que cada um equacione qualidade com alto desempenho em sua área de interesse imediato. A conexão entre o desempenho e a qualidade também é afetada pela semântica. Entre as palavras que

descrevem o desempenho do produto estão termos que são frequentemente associados com qualidade, bem como os termos que não se adequam a essa associação. Os produtos simplesmente pertencem a diferentes classes de desempenho.

2. Características

A mesma abordagem pode ser aplicada para as características do produto, uma segunda dimensão de qualidade. Características são atributos secundários que complementam e potencializam o funcionamento básico do produto. Na maioria dos casos é muito difícil traçar a linha que separa os atributos primários do produto (de desempenho) dos atributos secundários (características). Características, como o desempenho do produto, envolvem atributos objetivos e mensuráveis – paralelamente sua tradução em diferenças de qualidade é igualmente afetada por preferências individuais. A distinção entre os dois está principalmente no grau de importância para o usuário.

3. Confiabilidade

Definido por alguns autores como qualidade na dimensão do tempo, ou seja, quão bem o produto mantém sua qualidade. Confiabilidade reflete a probabilidade de falha de um produto dentro de um período de tempo especificado. Entre as medidas mais comuns de confiabilidade estão o tempo médio para a primeira falha, o tempo médio entre falhas, e a taxa de falha por unidade de tempo. Essas medidas são exigidas de produtos usados por algum período, assim elas são mais relevantes para bens duráveis do que para produtos e serviços consumidos imediatamente.

4. Conformidade

Significa saber o grau em que o desenvolvimento (*design*) e as características operacionais de um o produto estão em conformidade com as especificações ou normas previamente estabelecidas. Esse grau de conformidade é influenciado por elementos internos e externos à organização. Dentro da organização, a conformidade é comumente medida pela incidência de defeitos (a proporção de todas as unidades que não cumprem as especificações) que exigem retrabalho ou reparo. Em “campo” ou na operação, os dados sobre a conformidade são muitas vezes difíceis de obter; e frequentemente bancos de dados estatísticos são utilizados. Medidas comumente utilizadas para esse atributo são as solicitações de serviços e reparo em garantia do produto. Apesar de serem medidas importantes, muitas vezes estas passam a ser o foco, e uma análise mais apurada de problemas de desenvolvimento (*design*) é comumente negligenciada.

Nota: Confiabilidade e conformidade estão intimamente ligadas à abordagem da qualidade baseada na manufatura. Melhorias em ambas as medidas são normalmente vistas como traduzir diretamente em ganhos de qualidade, porque os defeitos e falhas de campo são considerados indesejáveis por praticamente todos os usuários. Elas são, portanto, medidas relativamente objetivas da qualidade, e são menos propensas a refletir as preferências individuais relacionadas a desempenho ou características.

5. Durabilidade

Essa é uma medida de vida do produto que inclui dimensões técnicas e econômicas. Tecnicamente, a durabilidade pode ser definida como o tempo de uso de um produto antes de o mesmo deteriorar-se fisicamente. Durabilidade torna-se mais desafiador de interpretar quando o reparo é possível e também porque recebe influências de aspectos ambientais que variam de acordo com mudanças nas condições econômicas. Nessas circunstâncias, a vida do produto é determinada por avaliações pessoais de durabilidade, custos de reparo, inconveniências, perdas por inatividade, preços relativos, entre outras. Devido a tais questões fica fácil entender que durabilidade e confiabilidade estão intimamente ligadas e que para aumentar a vida útil do produto não se pode levar em consideração apenas aspectos de melhorias técnicas e utilização de materiais novos com vida mais longa. É necessário entender também impactos relacionados ao ambiente econômico. ▶

6. Manutenção e Serviço

Quão fácil é manter o produto. Essa dimensão de qualidade considera dois aspectos, o técnico e o comportamental, no que tange a “compromissos de serviços”. Os consumidores estão preocupados não somente com os aspectos físicos do produto relacionado à sua “quebra”, mas também com o tempo decorrido antes que o serviço seja disponibilizado, a prontidão com que os compromissos de serviços são mantidos, a natureza de suas relações com a equipe de suporte ao cliente, bem como a frequência com que as solicitações de serviço ou reparos falham na resolução de problemas pendentes. Algumas dessas variáveis podem ser medidas de forma bem objetiva; outras refletem diferentes “padrões pessoais” do que constitui o entendimento de “serviço aceitável”.

7. Estética

Quão atrativo é o produto. Essa é uma das dimensões de qualidade mais subjetivas, pois está muito relacionada à abordagem baseada no usuário. A dificuldade em mapear essa dimensão está intimamente relacionada à percepção sensorial (visão, audição, olfato, paladar e tato) do cliente com relação ao produto. Ou seja, como funcionam julgamento estético, sensibilidade pessoal e reflexos de preferências individuais.

8. Qualidade percebida

É definida como a percepção do usuário quanto à qualidade do produto, considerando-se inclusive a reputação do mesmo. Essa dimensão também sofre com a subjetividade, pois os usuários nem sempre possuem informações completas sobre os atributos do produto, e muitas vezes dependem de medidas indiretas de comparação entre marcas. Nesse contexto, os produtos acabam sendo menos avaliados em seus atributos e características objetivas, visto que os usuários são fortemente influenciados pela imagem, publicidade ou “força” da própria marca no mercado.

Todas essas dimensões consideram atributos para manufatura, ou seja, quão fácil e econômico é fabricar o produto. Em 1996, em seu livro intitulado “Design For Excellence”, James G. Bralla sugeriu mais 5 dimensões da qualidade, que considerou desejáveis para completude da análise. São elas:

9. Segurança (safety)

Segurança de todos os envolvidos, direta e indiretamente, é tratada como “marco zero” inerente ao desenvolvimento do produto e todo seu ciclo de vida até o momento de disposição final (pós-vida útil), incluindo análise de descarte e eliminação de resíduos perigosos.

10. Respeito ao meio ambiente (environmental friendliness)

Essa dimensão é considerada intimamente ligada à segurança (*safety*) e podemos considerá-la de forma simplificada cobrindo três grandes fases do produto: a manufatura, o uso e a disposição final. O processo de manufatura precisa estar “desenhado” para reduzir ou eliminar a geração de poluição; o produto em si não deve ser poluente ou perigoso em seu funcionamento e eliminação. Essa dimensão também considera que

mesmo não sendo um produto perigoso, é necessário ter componentes que foram concebidos para serem facilmente reciclados.

11. Operação (usabilidade)

Essa dimensão considera a facilidade de utilização ou ergonomia. O objetivo é entender como o produto se “conecta” com seus usuários “humanos”, e quão fácil é interagir ou usá-lo. “Human Factor” é o termo comum utilizado em engenharia para estudar e buscar soluções para tal “conexão” para todas as fases do ciclo de vida do produto.

12. Time-to-market

Essa dimensão está fortemente relacionada com estratégias de negócio que estejam alinhadas às constantes flutuações de demanda do mercado. O objetivo primário é identificar o quanto é oportuno desenvolver ou reenquadrar o sistema empresarial para atender aos mercados. Uma vez que hábitos de consumo mudam rapidamente, o sucesso comercial depende de quem disponibilizar primeiramente um produto com características particulares.

13. Atualização (Upgradability)

Essa dimensão também está fortemente relacionada com estratégias de negócio em identificar o quanto é oportuno estender o tempo de vida de um produto no mercado. O objetivo é avaliar quão facilmente o produto pode ser modificado no futuro para incorporar características melhoradas ou adicionais.

A ABORDAGEM DFX (DESIGN FOR EXCELLENCE) NA SOLUÇÃO DE PRODUTOS

É salutar considerar as diversas dimensões da qualidade no desenvolvimento de produtos, pois as soluções e decisões estabelecidas irão “ecoar”, ao longo do ciclo de vida do produto, através dos indivíduos que estarão vivenciando e construindo experiências reais do ponto de vista de fabricação, operação, manutenção, sustentabilidade e equilíbrio do custo. A soma de todas essas dimensões constitui os “valores percebidos” pelos diversos pontos de vista e interesses. É recomendado que se considerem esses valores nas discussões do desenvolvimento de soluções, tais como:

- Enquadrar as dimensões da qualidade na base de informações para tomada de decisões;
- Coletar informações reais, não apenas aquelas que darão suporte a predisposições já estabelecidas (incluindo concorrentes e mercado);
- Chegar a conclusões e agir com base nas informações coletadas;
- Definir o que fará parte do escopo do produto (e o que não fará parte) à luz da estratégia de negócio;
- Harmonizar e encontrar o ponto de equilíbrio que poderá ser incorporado ao produto.

Na linguagem do desenvolvimento do produto, construir esses passos significa seguir uma filosofia chamada “DFX” (*Design for Excellence*), ou seja, uma abordagem baseada no conhecimento das dimensões da qualidade. Essa filosofia busca desenvolver e projetar produtos que maximizam todas as características desejáveis (como alta qualidade,

confiabilidade, facilidade de manutenção, segurança, facilidade de uso, respeito pelo ambiente, etc.) num “design” de produto. Paralelamente existe a busca em minimizar os custos do ciclo de vida do produto, incluindo os custos do próprio “design” e de fabricação. A realização desses objetivos constitui a excelência em design de produto. O X no acrônimo DFX, portanto, pode ter dois significados:

- ✓ X = todos os fatores desejáveis que um produto deve ter;
- ou
- ✓ X = excelência e equilíbrio de design do produto.

No mundo do desenvolvimento de produtos, existe a tendência a dar pouca atenção às dimensões da qualidade, porém importantes para os indivíduos que vivem em fases do ciclo de vida do produto diferentes do mundo fabril. Normalmente isso acontece com desenvolvedores e fabricantes menos esclarecidos que se concentram em custos dentro de suas próprias operações, principalmente os custos de manufatura, distribuição e os custos de qualidade pela qual o mesmo é diretamente responsável. Não se considera, por exemplo, manutenção cara para o operador; impactos ambientais ou disposição do produto pós-vida útil. Muitas vezes existe a tentação (e muitos não resistem) em projetar um produto para que a manutenção pós-venda seja necessária, aumentando o lucro devido à venda de peças de reposição.

Normalmente a concentração de esforços está simplesmente voltada a cumprir “friamente” os requisitos impostos por entidades regulamentadoras (questões legais e segurança) e direcionadoras de mercado – este último, no que diz respeito aos elementos relacionados a funções básicas, desempenho e estética do produto. Tal comportamento precisa evoluir e ganhar maturidade no desenvolvimento de uma visão legitimamente holística, objetivando minimizar o custo total do produto durante todo seu ciclo de vida. Essa visão holística e sistêmica precisa incluir os custos incorridos tanto por fabricante, cliente, usuários finais, quanto os envolvidos em sua distribuição. Com essa perspectiva instituída, o fabricante não se contenta apenas em otimizar o ciclo fabril – ele considera inclusive os custos incorridos por cliente e usuários a partir do momento em que o produto é disponibilizado para operação até sua disposição (designio) após sua vida útil (Figura 3).

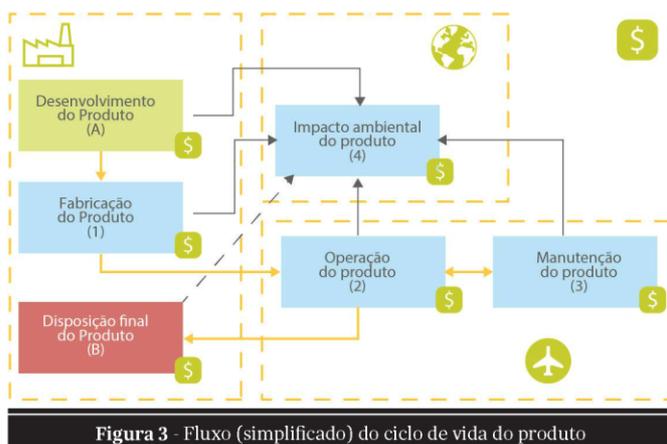


Figura 3 - Fluxo (simplificado) do ciclo de vida do produto

Quando a visão holística da qualidade é orientada no ciclo de vida do produto e partilhada com todos os indivíduos envolvidos no ciclo de desenvolvimento do produto, os efeitos das soluções disponibilizadas são expressos, em última instância, em termos de custos, e esses custos são minimizados, independentemente de quem é obrigado a pagá-los, nos seguintes aspectos:

- Custos de manufatura;
- Custos de qualidade (inclui defeitos e garantia);
- Custos de operação;
- Custos de defeitos de segurança;
- Custos de manutenção;
- Custos de depreciação ao longo do ciclo de vida;
- Custos de impacto ambiental;
- Custos de reputação (imagem da marca);
- Custos de comercialização (marketing);
- Custos de distribuição (supply-chain).

O MÉTODO E2I2

Considerando todas as dimensões de qualidade e ciclo de vida do produto, o método (framework) aqui apresentado propõe estimular as pessoas, que fazem parte do ciclo de desenvolvimento de produtos ou serviços, a pensar holisticamente nos diversos aspectos importantes para potenciais soluções disponibilizadas aos produtos.

O método, o qual batizei de E2I2 (Extreme Experience In Innovation), consiste em executar um Brainstorm estruturado com participação de especialistas do desenvolvimento de produtos (projetistas, engenheiros e especialistas de diversas fases do ciclo de vida do produto). O ponto de partida é a análise (escrutínio) das soluções disponíveis numa ideia, desenho inicial, croqui do produto ou de partes do produto. Utilizando um painel (folha de flip chart) o desenho ou croqui é colado na parte central do flip chart dividido em quatro quadrantes (Figura 4).

Cada quadrante recebe informações do resultado da análise dos especialistas via bloco de notas de acordo com a seguinte simbologia:

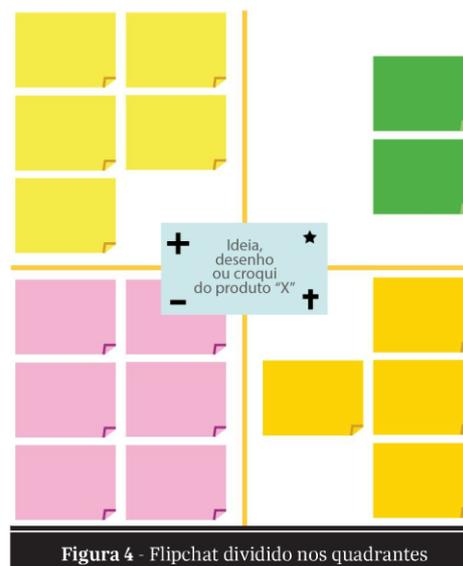


Figura 4 - Flipchart dividido nos quadrantes

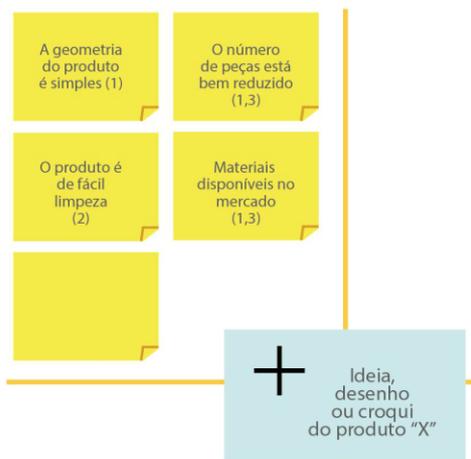


Figura 5 - Quadrante de atributos positivos do produto

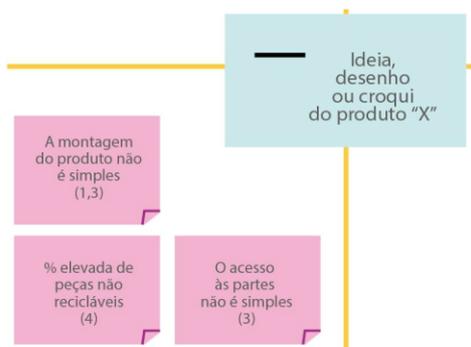


Figura 6 - Quadrante de atributos não atendidos no produto

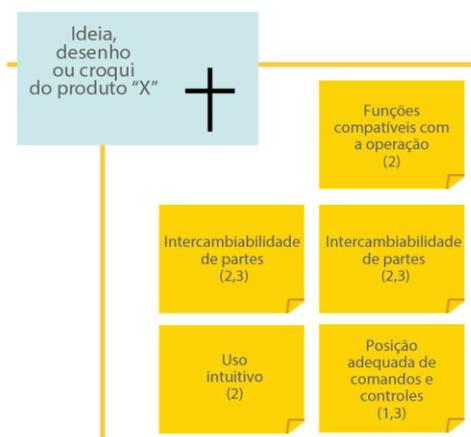


Figura 7 - Quadrante de atributos do produto concorrente

- Símbolo “+” (quadrante esquerdo superior): recebe os blocos de notas com análises positivas de soluções no produto. Os blocos de notas colados nesse quadrante informam que o produto recebeu avaliação positiva em algum “atributo” relevante (por exemplo, facilidade de manutenção, facilidade de uso, respeito pelo ambiente, intercambiabilidade, modularidade, etc.) atendido na solução, e trará benefícios para algum indivíduo de alguma fase do ciclo de vida do produto (Figura 5).
- Símbolo “-” (quadrante esquerdo inferior): recebe os blocos de notas com as análises negativas nas soluções do produto. Os blocos de notas colados nesse quadrante informam que o produto recebeu uma avaliação negativa, que um “atributo” relevante não foi atendido na solução e não trará benefícios para algum indivíduo de alguma fase do ciclo de vida do produto (Figura 6).
- Símbolo “+” (quadrante direito inferior): recebe os blocos de notas com as análises de mercado, referentes à avaliação positiva de um “atributo” relevante identificado em algum produto do concorrente que trará benefícios para algum indivíduo de alguma fase do ciclo de vida do produto. Porém não foi identificado tal “atributo” na solução proposta no desenho ou croqui (Figura 7).
- Símbolo “★” (quadrante direito superior): esse é o quadrante da inovação. O objetivo é descobrir diferenciais competitivos (atributos) que podem ser incorporados ao desenho ou croqui analisado. A proposta é levantar ideias inéditas que não aparecem em nenhum dos outros três quadrantes. Nesse quadrante vale levantar ideias relacionadas a novos hábitos de consumo, sinais “fracos” de tendências de mercado, novas tendências de valor “percebido”, etc. (Figura 8).
A informação de cada bloco de notas estará numerada (conforme Figuras 5 a 8), indicando em quais fases do ciclo de vida do produto o atributo maximiza características desejáveis num “design” de produto. A numeração (legenda) receberá a seguinte classificação:
 - **Número 1:** atributos relacionados à manufatura do produto. Exemplos: geometria simples, modularidade, componentes e materiais disponíveis no mercado (padronizados), número de componentes reduzidos, montagem simples, assimetria forçada (evita montagem invertida), peças robustas, etc.
 - **Número 2:** atributos relacionados à operação do produto. Exemplos: procedimentos simples (quando necessários poucos e comuns), uso intuitivo, confiabilidade, fácil limpeza, funcionalidades úteis e compatíveis com a operação, posicionamento adequado de comandos e controles, etc.
 - **Número 3:** atributos relacionados à manutenção do produto. Exemplos: tempo de manutenção, facilidade e simplicidade no reparo, fácil de desmontar e montar, acessibilidade, fácil detecção de falhas, intercambiabilidade, ajustes fáceis, etc.
 - **Número 4:** atributos relacionados à sustentabilidade do produto. Exemplos: materiais recicláveis, fontes de energia alternativa (renováveis), durabilidade, consumo, materiais não perigosos, baixas emissões e ruídos, eficiência no consumo de recursos, etc.
 - **Número 5:** atributos relacionados a custo do ciclo de vida do produto. Exemplos: custos de manufatura, qualidade, operação, defeitos, segurança, manutenção, depreciação, impacto ambiental, reputação, etc.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

A aplicação do método via brainstorm não tem por objetivo que a captura dos atributos em cada quadrante aconteça em apenas um evento pontual. O objetivo é capturá-los ao longo das discussões e decisões que acontecem durante o desenvolvimento do produto num modelo incremental de amadurecimento das ideias. Dessa forma é



Figura 8 - Quadrante da inovação

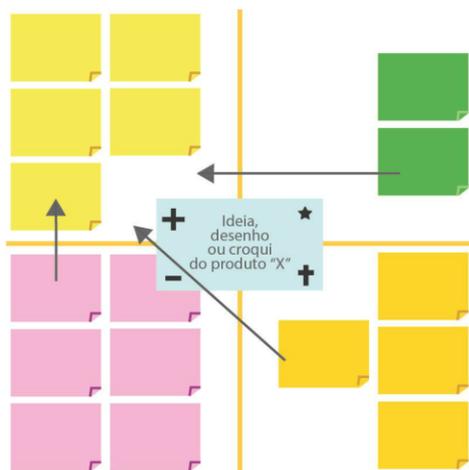


Figura 9 - Atributos relevantes a incorporar na ideia (processo decisório)

possível estabelecer entre os Stakeholders quais são os atributos relevantes ao contexto (Figura 9). Assim, a possibilidade de revisão da ideia ou do conceito disponível na fase atual do desenvolvimento será direcionada de forma estruturada garantindo a discussão dos atributos de todo o ciclo do produto. É importante que registro e justificativas das ideias aprovadas ou rejeitadas sejam feitos no intuito de no futuro serem revisitados como lições identificadas, recomendadas e incorporadas (aprendidas) no processo de desenvolvimento.

O uso desse método com participação ativa de engenheiros, projetistas e especialistas apresentou-se positivo. Seguem abaixo comentários e conclusões apresentados por alguns usuários do método:

- “O método promove uma ótima e rápida maneira de conhecer os produtos concorrentes. As informações no resultado são potencializadas quando realizado por um grupo multidisciplinar.” Carlos Eduardo de Carvalho.
- “Entendo que o objetivo de fazer as pessoas pensarem nos aspectos de manufatura, operação, manutenção, sustentabilidade e custos ao tomarem decisões estão sendo alcançados. Lembrar que esses aspectos serão observados, na prática, em momentos distintos.” José Luis da Cruz.
- “Ferramenta muito útil para nortear as discussões do projeto. Vejo aplicação em sessões de brainstorming, no início de um projeto, mas acredito que também seja útil em fases mais avançadas do desenvolvimento em que haja necessidade de mudança de algum elemento do projeto. É uma dinâmica que propicia a cultura de time e que trabalha de maneira “leve” as diferenças entre os “mind sets” dos atores do desenvolvimento do produto.” Flávia Ciaccia.
- “Costumo dizer que nas atividades do dia a dia não fazemos o básico, e esse método vem reforçar que para podermos mudar de “patamar” nas soluções de nossos produtos precisamos fazer o que é esperado. Precisamos entender bem nossos produtos (quando e como eles são utilizados), nossos processos e como o produto será descartado. Com essas informações “básicas” é que buscaremos inovar e agregar novos valores aos clientes.” Sérgio Cavalcante Rabelo.
- “Rico em conceitos, apresenta em exemplo prático de como aplicá-los durante os processos decisórios no desenvolvimento de produtos de nossa empresa.” Leonardo Del Guerra.
- “Agrega no entendimento de quão relevante é olhar o produto sob as cinco óticas (manufatura, operação, manutenção, sustentabilidade e custo). Traz uma linha de raciocínio para melhor avaliar e revisar as características de um produto, permitindo melhores discussões frente a novos desenvolvimentos.” André Noronha.
- “A proposta está estruturada de maneira positiva, balanceando teoria e prática. Terá o potencial de fortalecer uma série de pontos importantes para a concepção e o desenvolvimento de produtos. Ajudará a fortalecer a empatia considerando os cinco DfXs, ajudando os projetistas, engenheiros e designers a compreenderem as dificuldades do nosso processo de tomada de decisão. Trará uma ferramenta analítica importante para convergência e foco, que será rastreável. Fortalecerá a cultura de times ao aumentar a consciência de que um produto vencedor conta com “input” de todos.” Ricardo Abelheira.

“Desenvolver um produto medíocre consome a mesma quantidade de recursos que fazer um produto ótimo”. Jonathan Cagan e Craig M. Vogel (autores de *Creating Breakthrough Products*). ■

BIBLIOGRAFIA

Garvin, David A. What Does “Product Quality” Really Mean? October 15, 1984. MIT Sloan Management Review.
 Bralla, James G. Design For Excellence. McGrawHill, 1996.
 Rozenfeld, H., Forcellini, F. A., Amaral, D. C., Toledo, J. C., Silva, ALLIPRANDINI, D. H., Scalice, R. K. Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.
 A bibliografia para este artigo está disponível no site: www.mundopm.com.br/ed69/ReferenciasBibliograficasArtigo05.html



Wantuir Felipe

Wantuir Felipe da Silva Junior tem 26 anos de experiência na indústria aeronáutica, sendo 16 anos em atividades de gestão de projetos. Conhecimento e experiência prática aderentes aos conceitos e fundamentos PRINCE2, PMI, IPMA, Métodos Ágeis e Ciclo Deming. Atualmente consultor, mentor, instrutor e responsável pela Organização & Métodos (PMO) em Gestão de Projetos no Desenvolvimento Integrado de Produto na Embraer (DIP). Fundador da gpsimples (www.gpsimples.com), entidade cujo foco é a capacitação e qualificação de pessoas ao ambiente de projetos. Criador dos métodos: Lean Scope Overview (entendimento, desdobramento e gerenciamento de escopo de projetos), Lean Risk Overview Matrix (identificação e gerenciamento de riscos de projetos), Lean Project Direction – LPD (gestão de progresso e decisões em projetos), E2I2 – Extreme Experience In Innovation (desenvolvimento de soluções criativas de engenharia em design de produtos e serviços), Risk Strainer (framework que facilita segregação entre riscos e issues, direcionando tratativas). Co-criador do método Wandala (gestão de interesses e desdobramento de requisitos de projetos).