

# **Respostas dos Exercícios**

## **Desenvolvimento de Produto e Sustentabilidade**

**Aspectos importantes sobre o processo de  
desenvolvimento de produtos e a temática de  
sustentabilidade**

Marcela Avelina Bataghin Costa  
Fernando Antônio Bataghin



**editora  
VIENA**

1ª Edição  
Bauru/SP  
Editora Viena  
2021

---

## Capítulo 1

---

1.

Produto pode ser definido como qualquer bem móvel, imóvel, material ou imaterial. Canetas, lápis, bolos, medicamentos, automóveis, eletrodomésticos, móveis são exemplos de produtos. Toda empresa industrial fabrica algum tipo de produto.

2.

O PDP é definido como um conjunto de atividades envolvendo diversas áreas funcionais da empresa, e sua cadeia de suprimentos, objetivando a transformação de necessidades de mercado em produtos ou serviços economicamente viáveis. Envolve desde o projeto do produto, até a avaliação pelo consumidor, passando pela fabricação. Todo e qualquer desenvolvimento envolve fatores tecnológicos, econômicos, humanos e ambientais para tornar-se factível.

3.

Deve se observar a viabilidade comercial, técnica, econômica entre outros. Os produtos devem ser fabricados para atender a uma necessidade ou para se criar uma necessidade, desse modo é necessário que exista um público para comprar e condições da empresa em desenvolvê-lo.

4.

Estudo da viabilidade, Projeto básico, Projeto executivo, Planejamento da produção, Planejamento de disponibilização, Planejamento do consumo, Planejamento do abandono ou descontinuidade.

5.

Bens não duráveis: são bens tangíveis que normalmente são consumidos ou usados em um curto período de tempo. Para exemplificar podem ser citados produtos, como alimentos, roupas, materiais de limpeza

Bens duráveis: são bens tangíveis normalmente usados por um maior período de tempo como eletrodomésticos, automóveis, maquinário (bens de capital) e ferramentas.

6.

Necessidade, Viabilidade econômica, Critério de Projeto, Subprojetos e Apresentação.

7.

Planejamento de novas instalações; Determinação dos processos de fabricação e montagem de cada componente; Realocação de máquinas e equipamentos para adequação do layout; Determinação da mão-de-obra necessária; Estudo de mercado para a determinação de novos fornecedores.

8.

Sim, pois a embalagem é necessária para que o produto seja entregue nas condições adequadas, por isso é de responsabilidade desta etapa e, portanto do PDP.

9.

Sim, muito importante, pois garante a renovação dos produtos das empresas e sua manutenção e longevidade. Oferece produtos que garantem a saúde, alimentação, transporte e conforto da sociedade. Tudo o que se usa, ou consome é de responsabilidade do desenvolvimento.

10.

Tablet, Notebook, smartphone, livros, cadernos etc.

---

## Capítulo 2

---

1.

O desenvolvimento de novos produtos não é apenas uma decisão unilateral da empresa, mas está ligado a aspectos ambientais, econômicos, administrativos, técnicos, jurídicos legais e financeiros.

2.

Todo produto faz parte do ciclo de produção e consumo. Desse modo os aspectos de meio ambiente devem ser coerentes com as quatro fases: produção, distribuição, consumo e descontinuidade ou abandono. Assim devem ser pensadas no impacto do produto para o meio ambiente. As matérias primas usadas são renováveis? Qual tipo de energia será usado na sua produção? Gerará dejetos? Como estes dejetos serão descartados? Como serão transportados e após terminado o ciclo de vida como serão descartados? Estas são apenas algumas das questões que devem ser consideradas no aspecto de meio ambiente. Dependendo do produto, podem ser bem mais complexas.

3.

Dimensão estratégica, dimensão recursos, dimensão organização do trabalho, dimensão atividades do pdp, dimensão informação.

4.

A dimensão da informação se preocupa prioritariamente com o conteúdo, a forma e com a gestão das informações, tanto das necessárias quanto das criadas nesse processo em particular na condução de suas tarefas.

5.

É comum encontrar na maioria das empresas a divisão de produtos por famílias, isto é, divisão de projetos que possuem uma base comum de tecnologia para o desenvolvimento de novos produtos a fim de minimizar os custos e o lead time para o desenvolvimento. Este é um tipo comum na indústria automobilística. Estes são chamados projetos plataformas, ou seja, usam a mesma base.

6.

Processo contínuo de medição de produtos quanto aos concorrentes e às empresas líderes em seu segmento. Por meio desta ferramenta identifica-se e adapta-se as melhores práticas para o desenvolvimento do produto de acordo com a realidade da empresa.

7.

Consiste desmonte de um produto para o estudo das suas estruturas – cada parte em relação ao todo –, seus materiais e processos, e compará-los com os produtos da empresa. Por meio dessa avaliação é possível: identificar quanto de cada material e componente o concorrente utilizou; identificar o que há de inovador no produto; realizar estimativas de custos para o desenvolvimento de produto; e simular estimativas de retorno financeiro para a empresa. Não é uma prática reconhecidamente ética pelas empresas.

8.

Partem de produtos ou processos existentes. É um tipo de projeto que requer menos recursos incluindo inovações incrementais (modificação no sabor de um produto já existente, por exemplo). Cria produtos e processos derivados, híbridos ou com poucas modificações em relação aos projetos anteriores. Na indústria de cerâmica artística projetos do tipo plataforma e incrementais são usualmente mais desenvolvidos. Mudam o desenho, mas mantêm todo o restante. A introdução de um molho sabor ervas finas em produtos de tomate ou versões diferentes de sanduíches servidos no McDonalds.

9.

São projetos que objetivam criar conhecimento para projetos futuros. Não se trata de um projeto propriamente dito, mas de uma pesquisa avançada para projetos de longo prazo.

10.

É a promoção de ideias, pensamentos, processos e pesquisas abertas por uma empresa buscando melhorar o desenvolvimento de seus produtos e ou prover melhores serviços para seus clientes. Um exemplo seria concursos promovidos por grandes empresas no quais funcionários ou usuários de plataformas podem participar dando ideias.

---

### Capítulo 3

---

1.

As atividades iniciais do pré-desenvolvimento se referem ao reconhecimento de oportunidades, ao alinhamento estratégico do novo produto com as estratégias competitivas da empresa, à coleta de informações de mercado e às avaliações prévias sobre o mercado e sobre a tecnologia a ser adotada no novo produto. As atividades finais por sua vez são relativas à definição do conceito do produto, ao planejamento do projeto e à sua análise inicial de viabilidade técnica e comercial.

2.

O termo pré-desenvolvimento refere-se à tradução do inglês dos termos “The Fuzzy Front End” ou “Fron End” usados pela primeira vez no artigo “The strategist’s role in shortening product development” de Smith e Reinstein em 1991. Corresponde às atividades e ao período compreendido entre a geração de uma ideia inicial para um novo produto e a decisão da empresa de investir em seu desenvolvimento.

3.

Todos os modelos citam atividades e ferramentas que podem ser usadas para operacionalizar a fase. Todos com nomenclaturas diferentes citam atividades e técnicas que vão desde a geração de ideias a concepção do produto.

4.

A fase de pré-desenvolvimento é responsável pela definição e inovação nos novos produtos da empresa e corresponde às atividades realizadas antes do desenvolvimento dos projetos dos produtos. Embora as atividades do pré-desenvolvimento sejam essenciais para o sucesso no desenvolvimento dos produtos, alguns estudos mostram que essas têm sido pouco efetivas no alcance dos seus objetivos.

5.

B.

6.

B.

7.

Procura das melhores práticas por parte das empresas, que conduzem ao desempenho superior, por meio do qual uma empresa examina como outra realiza uma função específica a fim de melhorar como realizar a mesma ou uma função semelhante.

8.

A.

9.

D.

10.

B.

---

## Capítulo 4

---

1.

Não, nem sempre as necessidades estão explícitas. Elas podem ser implícitas. Neste caso cabe à empresa fazer o levantamento destas necessidades e desenvolver produtos e oferecer ao mercado consumidor.

2.

Não. Nem sempre tudo o que o consumidor deseja realmente é uma necessidade ou ele está disposto a pagar por aquilo. Deste modo cabe a empresa fazer um levantamento correto através de pesquisas de mercado para entender seu consumidor.

3.

As necessidades declaradas são aquelas que os consumidores dizem ter. Reais são aquelas que eles realmente têm. Desejar uma coisa, não significa que de fato você a comprará caso ela esteja disponível. O cliente pode desejar um carro maior, mas não ter condição financeira e nem espaço para adquirir tal bem.

4.

As necessidades culturais levam em conta as exigências devidas aos padrões culturais do indivíduo. Consideram a religião, hábitos, costumes, tradições de regiões, estados e países.

A necessidade implícita, não está estampada no rosto do cliente, mas a empresa com sua capacidade criativa e inovadora pode fazê-la aparecer oferecendo produtos que até então não existiam.

A necessidade percebida está relacionada com a percepção que o cliente tem do produto. Esta percepção faz com que o fabricante agregue ou não valor ao produto. Muitos clientes estão dispostos a pagar mais, se o produto além de qualidade, estiver bem localizado, em lojas bem decoradas, organizados e com vendedores simpáticos e bem treinados.

5.

Pesquisa de marketing é uma função que integra consumidor, cliente, e público ao profissional de marketing através de informação – informação está usada para identificar e definir oportunidades e os problemas de marketing, para gerar, aperfeiçoar a avaliar as ações deste, visando monitorar seu desempenho e facilitar seu entendimento como processo.

6.

Objetivos da pesquisa; planos da pesquisa; coleta de dados; análise de dados; relatório final.

---

## Capítulo 5

---

1.

Se relacionam ao desenvolvimento de características construtivas orientadas para a concepção do produto.

2.

Qualidade de projeto: momento no qual os anseios reais ou potenciais dos consumidores são identificados e transformados em variáveis ou grandezas que podem ser materializados em algum atributo ou produto. Neste caso é preciso conhecer o comportamento do consumidor, seus padrões de consumo, valores de troca para o bem enquanto mercadoria e outras informações.



Qualidade de fabricação ou produção: nesta etapa o que foi estabelecido em projeto será configurado em requisitos da produção contendo critérios de verificação e controle.

Qualidade do uso: Deixa explícito como será a adequação do produto para os fins a que se propõem, segunda as características de como cada indivíduo ira se interagir com este.

3.

forma: relacionam-se as características físicas do produto como dimensões, volume, dureza etc.

propósito: indica a que o produto deve satisfazer. Um refrigerador, por exemplo, deve a princípio refrigerar.

benefícios: conveniências e vantagens que o uso do produto proporcionará aos usuários, e em relação à suas expectativas.

função: forma como o produto funciona ou como o usuário se interage com este. Diz respeito à interface usuário-produto.

4.

Na definição do conceito do produto.

5.

Pode-se dizer que é a representação gráfica das entradas e as transições entre dois componentes quaisquer e as saídas do subsistema.

6.

1) planejamento, 2) identificação e convite aos participantes, 3) elaboração de questões e roteiro de aplicação, 4) detalhamento logístico, 5) escolha do moderador, e 6) análise dos dados.

---

## Capítulo 6

---

1.

B.

2.

Primeiro tipo, ou exemplar único funcional São considerados protótipos todas as representações que de uma forma abstrata ou virtual simulam alguns aspectos do produto.

3.

Testar as funções do produto; testar e validar o produto.

4.

- i. Detalhamento: relativos à quantidade de detalhes que o modelo apresenta. Quanto mais próximo ao real, mais fiel o modelo é.
- ii. Grau de funcionalidade: relativo à extensão na qual os detalhes operacionais são completos;
- iii. Similaridade de interação: o quão similar as interações com o modelo serão com o produto final;
- iv. Refinamento estético: o quão realístico o modelo é.

5.

Físico (papelão, madeira, plásticos), mock-up, maquete, virtuais.

6.

É um modelo em escala ou de tamanho real de um projeto ou dispositivo, usado geralmente com finalidade de ensino, demonstração, avaliação de design, promoção entre outros propósitos. Um mock-up é um protótipo quando fornece pelo menos parte da funcionalidade de um sistema e permite que testes sejam realizados no projeto.

7.

A.

8.

B.

---

## Capítulo 7

---

1.

A.

2.

CIM (Computer Integrated Manufacturing) ou Manufatura Integrada por Computador é uma arquitetura para a integração de múltiplas tecnologias relacionadas com a automação industrial, por meio de recursos de sistemas de informação. Pode-se dizer que o CIM é o monitoramento baseado em computador e, o controle de todos os aspectos do processo de manufatura, baseado num banco de dados comum e, que se comunica por meio de alguma forma de rede de computadores.

3.

CAD: Computer- Aided Design, CAE: Computer- Aided Engineering, CAM: Computer- Aided Manufacturing, CAT: Computer Aided Testing, CNC: Computer Numerical Control, FMS: Flexible Manufacturing System, MRP: Material Requirement Planning, Robótica, Inteligência Artificial, Prototipagem Rápida. Sendo CAD, CAE e Prototipagem Rápida as mais adotadas no desenvolvimento de produtos.

4.

Os sistemas CAE auxiliam a engenharia na criação de protótipos de produtos facilitando no seu desenvolvimento e aperfeiçoamento. Por meio do suporte do computador, a equipe de desenvolvimento pode realizar diferentes análises (estáticas, dinâmicas, de fluidos, eletromagnéticas, térmicas, acústicas, etc.) proporcionando a redução de custos e de tempo na elaboração do projeto, o que gera um aumento de produtividade, além de facilitar a detecção de erros de projetos.

5.

A.

6.

A.

7.

B.

8.

A.

---

## Capítulo 8

---

1.

A ergonomia é o estudo do relacionamento entre o homem e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução de problemas originários desse relacionamento.

2.

Os objetivos da ergonomia são a segurança, a satisfação e o bem-estar dos trabalhadores e clientes no seu relacionamento com sistemas produtivos e com os produtos em uso.

3.

A ergonomia de concepção se destina ao estudo da ergonomia dos produtos ainda em fase de projeto. Este estudo abrange, não somente a relação do produto com seu usuário final, mas com todos os que terão contato com o produto, na produção, transporte, comercialização até o consumidor final.

4.

A aplicação da ergonomia no desenvolvimento dos produtos busca criar produtos que funcionem bem para uso humano. Seu principal objetivo é assegurar que os produtos sejam fáceis de usar, de manusear, montar e que sejam seguros.

5.

B.

6.

C.

7.

A.

8.

A embalagem ajuda a atrair o consumidor; proporciona proteção ao produto; facilita o transporte e manuseio.

9.

A Ergonomia para o consumo se preocupa com a segurança para o usuário (luminosidade, nível de ruído, temperatura,), com a facilidade de uso e com o conforto para todos os sentidos (auditivo, visual, de tato, olfato e antropométrico).

10.

O tamanho, formato e composição química são elementos relevantes do produto. Devido ao tamanho e formato muitos produtos não podem ser descartados de qualquer forma em uma lata de lixo. Produtos com contaminação podem causar problemas de saúde pública, poluição de rios e mares.

---

## Capítulo 9

---

1.

- Proteção aos recursos naturais e eficiência energética: garantir que os produtos não afetem negativamente a natureza, ou seja, que não prejudiquem a disponibilidade de recursos naturais para as gerações futuras
- Redução de emissões e produtos poluentes: o desenvolvimento e posterior fabricação de produtos podem gerar resíduos e substâncias poluidoras que serão descartadas na natureza.

- Política social e ambiental da empresa: a empresa gera empregos que proporcionam renda as famílias
- Reciclagem e ciclo de vida: os produtos devem ser desenvolvidos de maneira que ao serem descartados, os materiais resultantes podem ser reutilizados, reciclados, ou seja, possa ser integrado novamente na cadeia de produção para novo uso, ou biodegradáveis.
- Facilidade de conserto e atualização tecnológica: neste contexto de sustentabilidade os produtos devem ser de boa qualidade e passíveis de serem consertados, ou seja, não descartável
- Estética e vida longa: a estética é sempre importante na escolha do produto. Mas não somente a beleza deve contar.
- Multiuso: é importante que as empresas fabriquem produtos que tenham vários usos e possa ser utilizado por várias pessoas.

2.

Significa dizer que o produto deve ser projetado levando em consideração o conceito de ciclo de vida em todas as suas fases. Isto implica na passagem do projeto de um produto ao projeto do sistema-produto inteiro, entendido como o conjunto de acontecimentos que determinam o produto e o acompanham durante seu ciclo de vida.

3.

A avaliação do ciclo de vida do produto consiste na integração de conceitos, métodos e técnicas que buscam incluir aspectos ambientais, sócias, culturais e econômico no ciclo de vida dos produtos e de seus processos, objetivando alcançar o desenvolvimento sustentável, identificando se impactos potenciais atingiram o reconhecimento internacional, referência, dispostos nas normas da série ISO 14000.

4.

B.

5.

C.

6.

D.

7.

D.

8.

E.

9.

Prioridade empresarial: reconhecer a gestão ambiental como sendo uma das maiores prioridades da empresa e um fator determinante para o desenvolvimento sustentável. Devem ser estabelecidas políticas, programas e práticas para operações adequadas ao meio ambiente. Prioridade de enfoque: Avaliar previamente os impactos sobre o meio ambiente, ou seja, considerar todas as repercussões ambientais, antes do início de nova atividade ou projeto, e antes de abandonar alguma unidade produtiva.

10.

Apresenta um conjunto de opções sobre todas as etapas do desenvolvimento, suas relações e interdependência. Apresenta estratégias para redução de impacto ambiental.

---

## Capítulo 10

---

1.

C.

2.

A.

3.

A.

4.

Trata-se do tripé da sustentabilidade, que abrange aspectos econômico, social e ambiental, também tem ganhado maior notoriedade. Desta forma as empresas buscam estratégias e inovações nos processos produtivos e desenvolvimentos incentivam o consumo consciente e ainda trata do pós-consumo, ou seja, do descarte do produto. A gestão sustentável objetiva reduzir impactos ambientais, gerando valor e riqueza, mas atendendo aos anseios e apelos sociais que compõem o TBL.

5.

A.

6.

B.

7.

Trata-se da aplicação contínua de estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, buscando aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, da água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. Produção Mais Limpa também pode ser chamada de Prevenção da Poluição, já que as técnicas utilizadas são basicamente as mesmas.

8.

O Principal objetivo de se reciclar é transformar um produto, obtendo materiais ou componentes com potencial de reciclagem, ou seja, para serem transformados em novas matérias primas que possam ser utilizadas para fabricar mais do mesmo produto ou de novos produtos, com o mínimo de energia possível.

9.

A produção sustentável é a sortimento de bens e serviços de acordo com a capacidade de carga do meio ambiente. Assim abarca a eco-eficiência e o ecodesign, indo além de termos como desmaterialização (ex: prover serviços ao invés de produtos) utilizando preferencialmente materiais renováveis (ex: fibras naturais ao invés do plástico), materiais recicláveis/residuais (ex: transformando os resíduos gerados por uma atividade em matéria prima para que pode ser usada por outra empresa e/ou atividade), energia renovável (ex:



energia solar) e químicas verdes (sem o uso de produtos tóxicos). Relaciona-se a conceitos como biorefinação, permacultura e ecologia industrial. Do ponto de vista socioeconômico inclui ambientes de trabalho sustentáveis, e favorece ou melhora a qualidade de vida dos colaboradores e da comunidade local por meio do satisfação de outras necessidades humanas como bem estar e segurança no trabalho, equidade, inclusão, tempo livre etc.

## 10.

A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.