



Estudo Contemporâneo e Transversal - Inovação e Pensamento Criativo

PROFESSORA

Ma. Rosilene Bastos dos Santos

EXPEDIENTE

FICHA CATALOGRÁFICA

U58 **Universidade Cesumar - UniCesumar.**

Núcleo de Educação a Distância. **SANTOS**, Rosilene Bastos dos.

Estudo Contemporâneo e Transversal - Inovação e Pensamento Criativo / Rosilene Bastos dos Santos. - Indaial, SC: Arquê, 2023.

32 p.

ISBN digital 978-65-5466-033-4

"Graduação - EaD".

1. Inovação 2. Criativo 3. Pensamento. 4. EaD. I. Título.

CDD - 153.2

Bibliotecária: Leila Regina do Nascimento - CRB- 9/1722.

Ficha catalográfica elaborada de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Impresso por:

RECURSOS DE IMERSÃO



PENSANDO JUNTOS

Ao longo do livro, você será convidado(a) a refletir, questionar e transformar. Aproveite este momento.



EXPLORANDO IDEIAS

Com este elemento, você terá a oportunidade de explorar termos e palavras-chave do assunto discutido, de forma mais objetiva.



NOVAS DESCOBERTAS

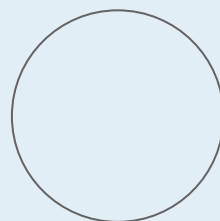
Enquanto estuda, você pode acessar conteúdos online que ampliam a discussão sobre os assuntos de maneira interativa usando a tecnologia a seu favor.



AGORA É COM VOCÊ

Neste elemento, você encontrará diversas informações que serão apresentadas na forma de infográficos, esquemas e fluxogramas os quais te ajudarão no entendimento do conteúdo de forma rápida e clara

Quando identificar o ícone de **QR-CODE**, utilize o aplicativo para **leitura de QR-CODE** de sua escolha e tenha acesso aos conteúdos on-line.



CAMINHOS DE APRENDIZAGEM

1

6
**INOVAÇÃO E NOVIDADE:
#INSEPARÁVEIS!**

2

10
EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE INOVAÇÃO: PARA ALÉM DE SCHUMPETER

3

12
MODELOS DE INOVAÇÃO: O CONSUMIDOR É O REI

4

13
TIPOLOGIAS DA INOVAÇÃO: OCDE E O MANUAL DE OSLO

5

15
TIPOLOGIA DA INOVAÇÃO SEGUNDO O MANUAL DE OSLO (OCDE, 2005)

6

16
TIPOLOGIA DA INOVAÇÃO DE ACORDO COM O IMPACTO NO MERCADO

7

23
COMO FAZER A INOVAÇÃO ACONTECER NAS EMPRESAS: MÃO NA MASSA E PROCESSO ESTRUTURADO



MINHAS METAS

- Compreender os conceitos de invenção e inovação.
- Conhecer a evolução conceitual teórica da relação entre ciência, tecnologia, criatividade e inovação.
- Identificar os tipos de inovação e suas aplicações.

Atualmente, a palavra inovação ocupa corações e mentes de dez entre dez pessoas, seja no ambiente de trabalho ou comentando aquele *post* nas redes sociais.

O que é inovação?

Nesta disciplina, vamos falar sobre isso: inovação ou como uma novidade pode fazer a diferença na vida das empresas, das pessoas e da sociedade.

Vamos tratar do significado de inovação, a evolução ao longo do tempo do conceito de inovação, a relação entre inovação e ciência e tecnologia, as tipologias de inovação e como fazer a inovação acontecer na empresa, por meio do estudo do processo do funil da inovação.



NOVAS DESCOBERTAS

Nesta perspectiva de inovação, separamos um vídeo que traz uma palestra realizada no TEDxBerkeley (*The art of innovation*), evento que discute a arte da inovação, reunindo pessoas que arriscaram e hoje são reconhecidas por suas inovações.

A partir destes conhecimentos, ampliamos a compreensão do tema inovação, alinhados ao esperado pelos gestores, que buscam, em conjunto com suas equipes, aumentar a produtividade e a competitividade a partir de processos inovativos fundamentais para a sobrevivência das empresas.

**NOVAS DESCOBERTAS**

Assista ao vídeo que preparamos para você e inicie sua imersão do tema da Inovação. Vamos lá?



INOVAÇÃO E NOVIDADE: #INSEPARÁVEIS!

Foi no início do século XVIII, com a chegada de diversas tecnologias, como a máquina a vapor, a energia elétrica e a fiandeira mecânica, que a inovação surgiu como um fenômeno econômico, e já nasceu relacionada à novidade de produtos manufaturados, ou seja, aquelas “coisas” que nós, seres humanos, precisamos ou amamos consumir, seja por necessidade ou desejo.

O conceito de inovação vem se transformando, mas o que não mudou ao longo do tempo é a relação da inovação com outra palavra que também é nossa conhecida: novidade!

Inovação e novidade – ou algo novo – estão unidas desde sempre. Na verdade, já nasceram juntas, pois para que a inovação aconteça, é necessário que algo novo ocorra, seja nas organizações ou mesmo em outros campos da nossa vida cotidiana.



Figura 1 - Schumpeter: o pai da inovação
Fonte: <http://bit.ly/2kkwMAK>. Acesso em: 6 dez. 2022.

Inovação é um conceito que foi apresentado ao mundo no início do século XX pelo cientista político e economista austríaco Joseph Schumpeter, que abordou a inovação como um processo dinâmico, característico dos empreendedores e intimamente relacionado à ideia de novidade e substituição de tecnologias ultrapassadas. Naquele momento, tal como agora, a sociedade estava em um processo incessante de mudanças, e as tecnologias, em franca expansão. Por isso, a inovação foi e é tão importante.

Na sua definição de inovação, Schumpeter (1934) já fazia referência à introdução de produtos, métodos de produção, novos mercados e adoção de novas formas de processos na organização na manufatura, mas inovação não ocorre somente no âmbito industrial, como postulado originalmente por Schumpeter, cujo foco estava em produtos manufaturados pelas indústrias. Inovação não pode ser confundida com invenção.

INOVAÇÃO NÃO É INVENÇÃO

Como diferença básica de invenção, podemos dizer que inovação, seja de produto, de serviços ou de processos, precisa trazer retorno financeiro para as organizações. Então, é preciso que as moedas caiam no cofre das empresas, transformando ideias em valor financeiro para as empresas e para a sociedade, sob a forma de crescimento econômico e desenvolvimento.

INOVAÇÃO NÃO É APENAS TECNOLOGIA!

Inovação faz parte das diversas áreas e setores das economias mundiais, está presente e é necessária para empresas de todos os tamanhos.



A palavra tecnologia vem no grego *techné* e significa saber-fazer, junto ao sufixo “logia”, também do grego “*logus*”, que significa razão. Ou seja, a palavra tecnologia significa a razão do saber-fazer, ou o estudo da técnica, ou a atividade do modificar, do transformar do agir (VERASZTO *et al.*, 2004).

Inovação também acontece em empresas públicas, mas se dá de forma diferente do setor privado. No setor público, inovar significa incentivar a cultura da inovação para implementar mudanças que auxiliem a melhorar os serviços oferecidos em áreas prioritárias como saúde, segurança e educação.

No setor de serviços, que tem crescido em todas as áreas do mundo, a inovação representa um fator importante de crescimento e desenvolvimento de novos negócios, tanto na oferta de facilidades aos consumidores quanto nos novos formatos de acesso dos serviços.

Vamos relembrar dois exemplos recentes de inovação de serviços:

BlaBlaCar: Frédéric Mazzella, um jovem estudante da Universidade de Stanford, nos EUA, tentava visitar a sua família na França quando teve a ideia de criar uma plataforma para as pessoas compartilharem caronas. Isso ocorreu em 2003, foi preciso mais alguns anos e outras pessoas durante a constituição da



plataforma para que a ideia se tornasse realidade em mais de 22 países e acumulasse 60 milhões de membros. Trata-se de uma rede inovadora de transporte que utiliza a colaboração como princípio fundamental para a mobilidade. No Brasil, a BlaBlaCar iniciou as atividades em 2015 e conta com mais de 2 milhões de membros.

Figura 2 - BlaBlaCar

Fonte: <https://blog.blablacar.com.br/about-us>. Acesso em: 10 jun. 2019.

UBER: A Uber, criada em 2009 por Garrett Camp e Travis Kalanick, tinha a proposta inicial de ser um serviço de táxi de luxo na cidade de São Francisco – EUA.



Avaliada atualmente em cerca de 82 bilhões de dólares, a empresa oferece uma plataforma tecnológica para que motoristas parceiros se conectem a usuários que buscam viagens nas cidades. A Uber está presente em mais de 700 cidades e 63 países e já ostenta impressionante número de 10 bilhões de viagens (dados de 2018). No Brasil, a empresa chegou em 2014 e já opera em mais de 100 cidades.

Figura 3 - Uber

Fonte: <https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/fatos-e-dados-sobre-uber/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

INOVAÇÕES BASEADAS EM TIC – TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A inovação em serviços está em franco crescimento, mas quando pensamos em inovar, logo vem à mente outra categoria: os produtos e, frequentemente, produtos relacionados às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Portanto, este não foi o começo de tudo. Mesmo porque as TIC se tornaram acessíveis a uma boa parte das pessoas no mundo apenas na década de 1980.

Na figura a seguir, temos uma visão abrangente da evolução de algumas inovações baseadas nas TIC!

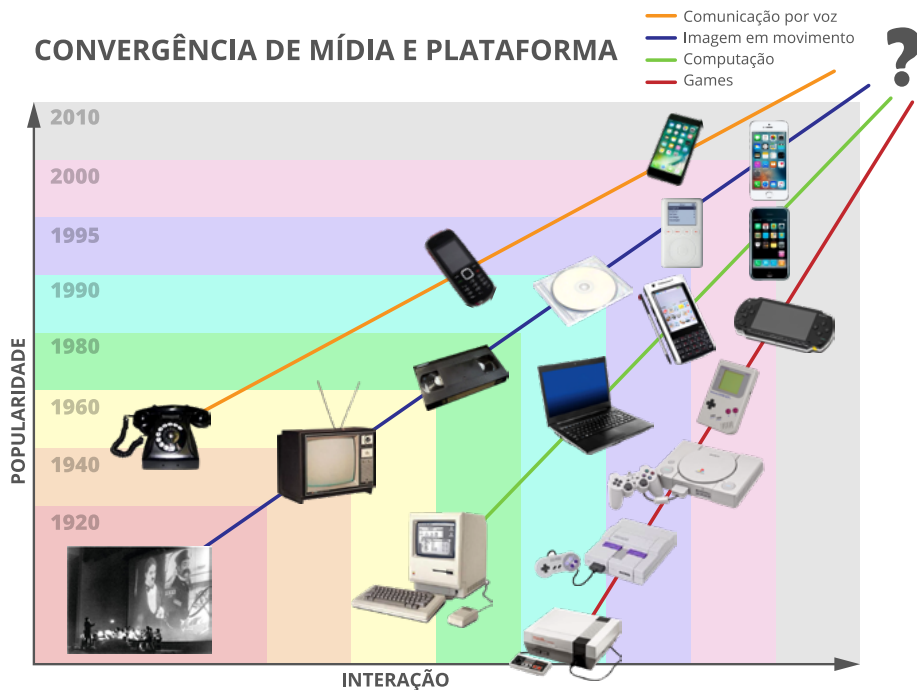


Figura 4 - Convergência de Mídia e Plataforma / Fonte: adaptada de Gary Hayes (2006).



NOVAS DESCOBERTAS

Criatividade e Inovação: uma revisão da produção científica no Brasil (CAMPOS *et al.*, 2014). O objetivo do artigo é avaliar a produção científica brasileira na área de criatividade e inovação.

Para saber mais, clique aqui.


EXPLORANDO IDEIAS

Você sabia? As primeiras palavras transmitidas por Graham Bell, criador do telefone, foram: “Senhor Watson, venha cá. Preciso falar com o senhor”, após um acidente no laboratório.

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/historia-do-telefone/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE INOVAÇÃO: PARA ALÉM DE SCHUMPETER

Junto à tecnologia – e não estamos falando apenas das TIC – os conceitos de inovação vêm se modificando de forma acelerada. No elemento a seguir, podemos verificar a evolução do conceito de inovação a partir do proposto por Schumpeter.

| | |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1935 | Schumpeter Introdução ao mercado de um novo bem, o uso de novas fontes de materiais, a incorporação de novos métodos de produção, a implementação de uma nova estrutura de mercado. |
| 1989 | Drucker Uma abordagem que visa explorar oportunidades e maneiras de diferenciação, baseada em um processo tecnológico incerto. |
| 1993 | Clark e Wheelwright Um novo conhecimento gerado dentro ou fora do ambiente organizacional mediante o estabelecimento de parcerias. |
| 1994 | Lundvall Processo acumulativo. Interativo de novas combinações de conhecimento. |
| 1997 | Edquist A inovação tecnológica é um novo conhecimento, combinações de conhecimento existente, é o resultado da interação de processos de aprendizagem, resultará em novos processos e produtos. |

| | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2003 | <p>Chesbrough Maneira de promover ideias, pensamentos, processos e pesquisas, a fim de melhorar o desenvolvimento de produtos, prover melhores serviços para clientes, aumentar a eficiência e reforçar o valor agregado a partir de parcerias externas.</p> |
| 2005 | <p>OSLO É a implantação de um bem, produto ou processo consideravelmente melhorado, um novo método de mercado ou uma nova prática organizacional interna.</p> <p>OCDE (2005, p.55) “Implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.”</p> <p>Tidd, Bessant&Pavitt É um processo incremental na organização para mobilizar conhecimento e tecnologia, é uma combinação de diferentes conhecimentos, é um processo que deve funcionar para a sustentabilidade.</p> <p>Davila, Esptein e Shelton Abordagem relacionada à criação e estruturação de uma nova organização visando mantê-la viva no mercado. Encontra-se relacionada à criação de um conhecimento novo em tecnologias e modelo de negócios.</p> |
| 2008 | <p>Tidd, Bessant e Pavitt A inovação refere-se ao desenvolvimento de novas tecnologias para a elaboração de novos produtos e serviços. Trata-se da forma como a organização age frente às mudanças, podendo atuar como fonte de satisfação de clientes e de funcionários.</p> <p>Albuquerque Todos os itens acrescentam a importância da transferência de conhecimento e a importância das mudanças socioinstitucionais e culturais no território.</p> |

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2010 | COTEC Implementação de novos produtos, serviços, métodos de produção, processos, matérias-primas, mercados, métodos de marketing, organização e estruturas de mercado. |
| 2014 | Biancolino, Maccari e Pereira (2014, p. 415) “Implementação de novos produtos, serviços, métodos de produção, processos, matérias-primas, mercados, métodos de marketing, organização e estruturas de mercado.” |

MODELOS DE INOVAÇÃO: O CONSUMIDOR É O REI

A inovação nasceu propondo novidades, mas as necessidades das pessoas nem sempre foram a principal causa das inovações desenvolvidas pelas indústrias. Com o tempo, houve uma mudança gradativa dos mercados consumidores e, assim como o conceito de inovação evoluiu ao longo do tempo, os modelos de inovação ou a forma como as indústrias criavam, produziam e colocavam à venda os seus produtos e serviços, que também se modificaram, proporcionando às empresas evoluir e inovar também em processos nas últimas décadas.

Até os anos 1970, as inovações eram praticamente “empurradas” pelas indústrias, raramente os consumidores tinham escolha sobre quais produtos consumir. A partir do crescimento da utilização das TIC, o processo inovador se modifica e as pessoas passam a ser questionadas e observadas, ou seja, o mercado é que determina o que fabricar, como produzir e como vender. O cliente passa a ser o “rei” e as empresas começam a modificar – inovar – os seus processos produtivos, utilizando as tecnologias disponíveis.

Schumpeter, além de economista e cientista político, era um brilhante pesquisador, e já previa que a inovação aconteceria ao longo do tempo num processo cíclico e em ondas tecnológicas. Inspirados nessa abordagem, os autores Hargroves e Smith (2005) propõem as ondas da inovação a partir das tecnologias que formaram as bases para as inovações ao longo do tempo. Na figura que segue, podemos verificar um exemplo de como esse processo se deu tendo em vista de produtos desenvolvidos a partir das TIC.

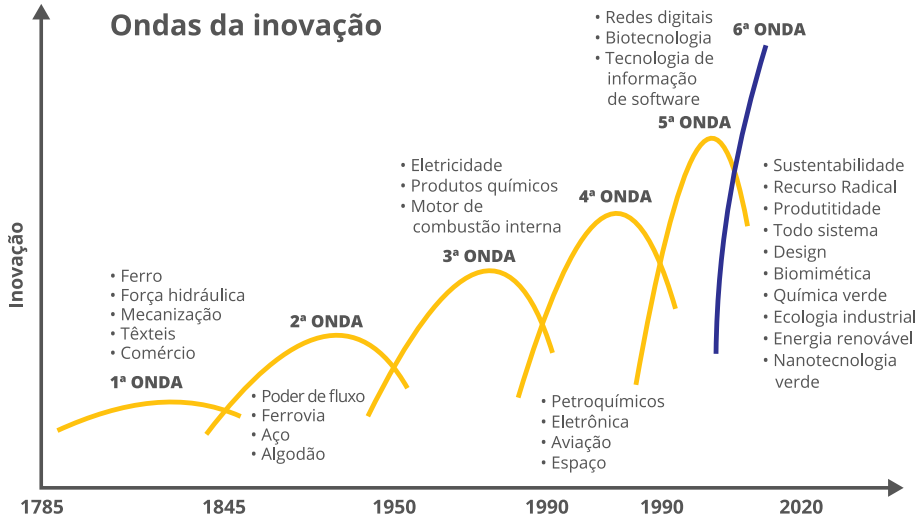


Figura 5 - Ondas da inovação
Fonte: adaptada de Hargroves e Smith (2005).

Atualmente, vivemos a sexta onda, que foca em sustentabilidade. Portanto, todas as inovações devem observar os fatores que impactam a sociedade, economia e, principalmente, o ambiente. Séculos de exploração dos recursos do planeta estão impactando a sobrevivência dos seres da Terra, e isso não pode ser deixado de lado ao criarmos novos produtos, serviços e processos, não é mesmo?



NOVAS DESCOBERTAS

Leitura essencial! *Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições* (BARBIERI *et al.*, 2010). O artigo analisa a relação entre sustentabilidade e inovação, tendo como referencial a teoria institucional. Para saber mais, acesse ao QR Code.

TIPOLOGIAS DA INOVAÇÃO: OCDE E O MANUAL DE OSLO

Como a inovação desperta o interesse em diversos setores e ambientes, foi preciso sistematizar o conhecimento acumulado sobre o tema. Nessa lógica, no ano de 1990 surge, a partir de diretrizes da OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – o **Manual de Oslo**, que tem como

objetivo orientar e padronizar conceitos, metodologias, estatísticas, indicadores e conhecimento sobre a inovação.

A OCDE é uma organização com sede na França, criada em 1948, e reúne 36 países desenvolvidos, com as mais ricas economias do mundo. Dedicar-se a sistematizar conhecimento sobre diversos temas econômicos, sociais e ambientais, sendo constantemente citada em documentos que abordam a inovação. Em 1990, editou a primeira versão do Manual de Oslo após uma reunião na capital da Noruega.

A OCDE impõe aos países que desejam aderir à organização determinados padrões de desenvolvimento econômico, social e ambiental, tendo em vista os indicadores preconizados pelos organismos internacionais. Os indicadores de inovação também definem aquelas nações que podem estar nesse seleto grupo e, dessa forma, acessar os recursos disponíveis oferecidos, bem como ostentar o status de país membro da OCDE.

A definição do Manual de Oslo procura oferecer orientação a um campo que atravessa ao longo do tempo, desde os idos de Schumpeter, diversos desafios teóricos e de sistematização do conhecimento empírico, conforme ressaltamos na evolução dos conceitos e modelos de inovação (OCDE, 2005).

Após diversas atualizações, a inovação é definida pelo Manual de Oslo como: “[...] implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE, 2005, p. 21).

Resumindo, o objetivo do Manual de Oslo é produzir conhecimento sobre inovação, além de sistematizar e produzir indicadores para os formuladores de políticas e pesquisas de análise da inovação (OCDE, 2005).



NOVAS DESCOBERTAS

O Manual de Oslo para a temática da Inovação é um material essencial de base, portanto, é muito importante que você o conheça na íntegra. Para acessar o Manual de Oslo, acesse ao QR Code.



TIPOLOGIA DA INOVAÇÃO SEGUNDO O MANUAL DE OSLO (OCDE, 2005)

INOVAÇÃO DE PRODUTO/SERVIÇO:

A inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, tendo em vista as suas características ou uso. Um exemplo de inovação de produto é o smartphone, que evoluiu a partir do primeiro telefone criado pelo empresário escocês, Alexander Graham Bell, em 1870.

INOVAÇÃO DE PROCESSO:

Inovação de processo seriam aquelas “[...] mudanças significativas nos métodos de produção e distribuição” (OCDE, 2005, p. 23). Um exemplo é uma nova linha de montagem de veículos, totalmente robotizada.

INOVAÇÃO DE MARKETING:

Inovar em marketing sugere novos métodos no estabelecimento de preços de bens e serviços; na promoção e colocação dos produtos, no desenho, formulação ou na concepção destes. A Empresa de Cosméticos Natura desenvolveu embalagens recicláveis e reutilizáveis que são consideradas inovações de marketing, pois mudou completamente a forma como os consumidores utilizam esses produtos.

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL:

A inovação organizacional é a “[...] implementação de novos métodos organizacionais, mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa” (OCDE, 2005, p. 23). Um exemplo dessa tipologia de inovação é a Google, que transformou os escritórios da empresa em espaços criativos, onde até cães são bem-vindos.

TIPOLOGIA DA INOVAÇÃO DE ACORDO COM O IMPACTO NO MERCADO

A inovação também pode ser caracterizada de acordo com o impacto que causa no mercado e na sociedade. Ela pode ser: incremental, radical e disruptiva.



NOVAS DESCOBERTAS

Para inspirar você na aventura do conhecimento sobre Inovação e, quem sabe, estimular sua criatividade para inovar, assista ao vídeo que apresenta um olhar diferenciado sobre inovação, tratando da criação do avião por Santos Dumont.



INOVAÇÃO INCREMENTAL

Inovação incremental é resultado de melhorias consideráveis em produtos, serviços e processos já existentes. É a maioria das inovações que ocorrem em todo o mundo. Um excelente exemplo de inovação incremental é o automóvel, criado no ano de 1886 por Karl Benz, que patenteou seu veículo de três rodas; muito embora Leonardo da Vinci tenha esboçado um veículo mecanizado sem cavalos no início de 1500, e Robert Anderson, da Escócia, entre 1832 e 1839, tenha inventado o primeiro carro elétrico,



que usava uma bateria recarregável alimentada por um pequeno motor elétrico. Muito diferente do que temos agora, não é mesmo?!

Fonte: <https://hypescience.com/quem-inventou-o-carro/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

Figura 6 - Benz Motor Car nº 1

Fonte: <https://hypescience.com/quem-inventou-o-carro/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

INOVAÇÃO RADICAL

Inovação radical é aquela que coloca no mercado produtos, serviços e processos totalmente novos, não existentes, e que trazem uma mudança significativa no mercado. O computador é um exemplo de inovação radical. O **Eniac** (*Electrical Numerical Integrator and Computer*) foi o primeiro computador digital eletrônico de grande escala no mundo. O desenvolvimento dessa máquina gigante, que pesava 30 toneladas e media 5,5 metros de altura por 25 metros de comprimento, iniciou em 1943 a pedido do exército americano durante a 2ª Guerra Mundial. Embora o Eniac tenha sido um projeto único e nunca mais repetido, o mundo nunca mais foi o mesmo depois dessa inovação. Segue uma imagem parcial do Eniac:

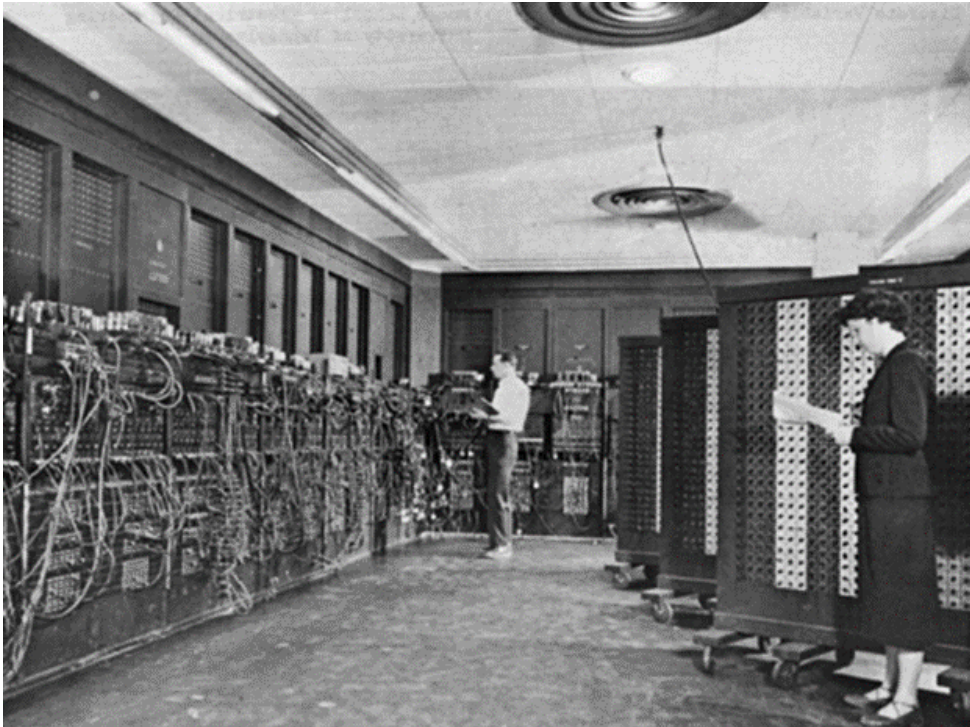


Figura 7 - Eniac

Fonte: <https://sites.google.com/site/historiasobreositesdebusca/primeiro-computador-do-mundo>. Acesso em: 25 jun. 2019.



NOVAS DESCOBERTAS

O JOGO DA IMITAÇÃO

Sinopse: Durante a Segunda Guerra Mundial, o governo britânico monta uma equipe que tem por objetivo quebrar o Enigma, o famoso código que os alemães usam para enviar mensagens aos submarinos. Um de seus integrantes é Alan Turing (Benedict Cumberbatch), um matemático de 27 anos estritamente lógico e focado no trabalho, que tem problemas de relacionamento com praticamente todos a sua volta. Não demora muito para que Turing, apesar de sua intransigência, lidere a equipe. Seu grande projeto é construir uma máquina que permita analisar todas as possibilidades de codificação do Enigma em apenas 18 horas, de forma que os ingleses conheçam as ordens enviadas antes que elas sejam executadas. Entretanto, para que o projeto dê certo, Turing terá que aprender a trabalhar em equipe e tem em Joan Clarke (Keira Knightley) sua grande incentivadora.

Comentário: Refletindo a história da inovação, é importante que você vá além da situação explorada no personagem do jovem criador, entendendo como foi o processo de criação dessa Inovação Radical que deu origem ao primeiro computador e o contexto histórico em que ela ocorreu.



INOVAÇÃO DISRUPTIVA

A inovação disruptiva é confundida com a radical, porém, é muito diferente. Vivemos uma mudança acelerada de mercados e surgimento de novos negócios. A inovação disruptiva é um processo em que novas empresas desafiam aquelas que já estão estabelecidas, gerando um novo segmento de mercado que não existia, atraindo clientes mais exigentes ou ignorados. Inovação disruptiva não tem a ver somente com tecnologia, mas é uma mistura desta com inovação de modelos de negócios. Um ótimo exemplo é a Netflix, que com o avanço da tecnologia de *streaming* pela internet pode oferecer um novo mercado para consumidores de filmes e séries. A inovação disruptiva nem sempre é imediata. A Netflix foi fundada em 1997, e a falência da principal concorrente, a Blockbuster, ocorreu em 2010. De “olho” em outros provedores de entretenimento, a empresa está se preparando para provocar novamente uma disrupção no mercado.

Fonte: <https://hbrbr.uol.com.br/inovacao-dirruptiva-e-radical/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

OPEN INNOVATION: PARA INOVAR, É PRECISO COOPERAR

Recentemente, a inovação passou a ser conhecida também como *Open Innovation*. O termo criado pelo professor de Berkeley, dos Estados Unidos, e o executivo do Vale do Silício, Henry Chesbrough, em 2003, posicionou a inovação como um processo caracterizado pela busca e a colaboração entre os agentes internos (profissionais) e externos (clientes, fornecedores, pesquisadores, parceiros) numa estrutura de rede.

As informações para inovar, que antes estavam indisponíveis para a organização, que criava a partir dos recursos internos (inovação fechada), tornam-se mais acessíveis. O conhecimento, abundante nos mercados e agentes externos do sistema de inovação – ecossistema – pode ser acessado. Chesbrough (2003) afirma que as organizações devem adaptar-se ao um novo ambiente e tentar fazer bom uso desses conhecimentos para inovar.

COMO CRIAR INOVAÇÃO: CIÊNCIA E MÃO NA MASSA

A inovação não é um acontecimento trivial ou simples. Não basta que uma luz se acenda e ideias brilhantes surjam nas nossas cabeças como se costuma pensar.

Mesmo tendo as mais avançadas tecnologias a nossa disposição, a inovação é resultado de muito esforço e dedicação, sobretudo de cientistas e pesquisadores que, junto a pessoas nas empresas focadas em transformar conhecimentos em produtos, serviços e processos, desenvolvem as inovações. A figura a seguir resume o processo de inovação.



Figura 8 - Processo de Inovação
 Fonte: adaptada de Tidd, Bessant e Pavitt (2005).

Para que a inovação ocorra e traga valor para as organizações e para a sociedade, são necessários muitos recursos, e o mais importante é o conhecimento gerado pelas pessoas, ou os mais diversos tipos de conhecimento que estão nos mais diversos ambientes, mas de forma abundante nas ICT – Instituições de Ciência e Tecnologia –, como Universidades (públicas e privadas) e Centros de Pesquisa e Tecnologia (públicos e privados).

Conhecimento é resultado da reflexão e síntese do que a mente humana produz. Está relacionado ao contexto, às vivências e experiências envolvendo todos os sentidos, é de difícil transferência e captura por máquinas. Seres humanos adquirem conhecimentos criando e organizando ativamente as suas experiências. Conhecimento é uma capacidade de agir e não pode ser desvinculado do contexto, é tácito (está na mente das pessoas), mas pode ser explicitado (codificado em documentos a partir das linguagens) e de difícil formulação e comunicação (DAVENPORT; PRUSAK, 2008; SVEIBY, 1998 apud WERUTSKY, 2008).

O conhecimento está para a inovação assim como o ar está para a vida. Um não vive e não cresce sem o outro. Entretanto, o conhecimento não está disponível tal como o ar. É preciso criar conhecimento, o que nem sempre é fácil, logo, a importância das pesquisas e da ciência é uma parte fundamental da inovação.


PENSANDO JUNTOS

Vejam os exemplos do **iPhone**, que traz diversas tecnologias reunidas em um equipamento, e que nasceram graças a diversas pesquisas básicas e aplicadas realizadas em Universidades e Institutos de Pesquisa do mundo todo muito antes do seu lançamento por Steve Jobs, em 2007. Fonte: <https://www.bol.uol.com.br/listas/parece-loucura-mas-a-apple-nao-inventou-o-iphone-entenda.htm>. Acesso em: 27 jun. 2019.

Figura 9 - Tecnologias do iPhone
Fonte: <http://bit.ly/2kAYBUY>. Acesso em: 9 set. 2019.



Telefone celular: o conhecimento que deu origem à criação dos telefones celulares desenvolvidos pelo Laboratório Bell, nos EUA, em 1947, foi a formulação matemática (Equação de Maxwell publicada entre 1861 e 1862) do eletromagnetismo e ondas eletromagnéticas descritas pelo físico e matemático britânico James Clerk Maxwell (Universidade de Edimburgo e Cambridge) depois confirmadas experimentalmente pelo físico alemão Heinrich Hertz, em 1888 (Universidade de Munique e Humboldt).

LCD: o display de cristal líquido se originou de uma pesquisa em 1888 na área de química e descrita em 1904 pelo físico alemão Otto Lehmann (Universidade de Estrasburgo, Universidade Técnica de Aachen, Instituto de Tecnologia de Karlsruhe), considerado o pai do cristal líquido. Em 1960, a primeira tela de LCD foi apresentada por engenheiros e cientistas da RCA – Radio Corporation of America – liderados pelo norte americano George H. Heilmeier. Em 2001, a Samsung apresentou um painel específico para telefones celulares. Atualmente, a empresa sul-coreana é a principal fabricante de telas de Oled – tecnologia derivada do LCD – para dispositivos móveis, incluindo o iPhone.

Touchscreen: o primeiro artigo descrevendo a tecnologia foi publicado em 1965 por E. A. Johnson. A implementação em tela transparente sensível ao toque foi criada no CERN – Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (1954) –, maior laboratório de física de partículas do mundo localizado na Suíça, com um efetivo de 11 mil cientistas que representa 580 Universidades e Centros de Pesquisa de 80 países. O primeiro dispositivo multitouch foi desenvolvido pela

Universidade de Toronto, Canadá, em 1982, e os primeiros dispositivos que utilizaram a tecnologia foram os PDAs (Personal Digital Assistants), mais conhecidos como Palmtops.

Microprocessador: muitos anos antes da Intel lançar aquele que seria considerado o primeiro microprocessador da história, o físico e duas vezes Prêmio Nobel, John Bardeen (Bell Labs, Universidade de Minnesota, Universidade de Illinois – USA), junto a Willian B. Shockley (Bell Labs, Shockley Semiconductor Laboratory, Universidade Stanford) e Walter H. Brattain (Bell Labs) descobriram os transistores que são a base dos microprocessadores.

RAM: em meados dos anos 1960, o engenheiro norte-americano Robert H. Dennard, (Universidade Carnegie Mellow, IBM) inventou a memória de acesso aleatório dinâmica (DRAM). O Intel 1103, lançado em 1970, foi o primeiro chip de DRAM a ser comercializado.

Memória flash: a memória flash usada para armazenamento de dados foi inventada na década de 1980 pelo japonês Fujio Masuoka (Tohoku University Japão), engenheiro da Toshiba. Décadas mais tarde, a tecnologia seria popularizada em drives de estado sólido (SSD), cartões de memória e pendrives.

Bateria de íon de lítio: o químico britânico, M. Stanley Whittingham, (Universidade de Oxford, Exxon Research & Engineering Company), inventou a bateria de lítio nos anos 1970. Na década seguinte, pesquisas de cientistas como o Marroquino Rachid Yazami (Grenoble INP – França), John Goodenough (Universidade Yale, Universidade de Chicago – EUA) e Akira Yoshino (Universidade de Lioto – Japão) levaram ao desenvolvimento da bateria de íon de lítio, hoje popular em eletrônicos portáteis e veículos elétricos.

Bluetooth: em meados dos anos 1990, a empresa sueca Ericsson começou a trabalhar em uma tecnologia de rádio para a comunicação entre aparelhos sem fio. Em 1998, ela uniu-se com a IBM, Intel, Nokia e Toshiba para fundar o Bluetooth Special Interest Group, que logo ganharia milhares de membros que, no ano seguinte, lançaria a primeira versão do Bluetooth.

Wi-fi: no fim dos anos 1960, pesquisadores da Universidade do Havaí, liderados por Norman Abramson, começaram a trabalhar no pioneiro sistema de rede sem fio Aloha, que entrou em operação pela primeira vez em 1971. Em 1988, a NCR lançou a tecnologia de rede sem fio WaveLAN, que, na década de 1990, ganharia o nome de wi-fi. Vic Hayes (Universidade de Tecnologia de Delft – Holanda) é chamado por alguns de “pai do wi-fi”.

Câmera digital: em 1975, o norte-americano Steven Sasson (Instituto Politécnico Rensselaer), engenheiro da Kodak, inventou a primeira câmera digital portátil. Em 1999, a japonesa Kyocera lançou o VP-210 Visual Phone, o primeiro telefone celular com câmera embutida.

GPS: originalmente desenvolvido para uso militar, o sistema de posicionamento global foi lançado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, em 1973, e começou a ser utilizado para fins civis na década de 1990. O Benefon Esc!, lançado em 1999, foi o primeiro telefone celular com navegação por GPS.

Sistema operacional: na década de 1950, a General Motors começou a produzir sistemas operacionais para uso em seus computadores, fabricados pela IBM. O computador Atlas, desenvolvido pela Universidade de Manchester com as empresas Plessey e Ferranti, começou a ser usado em 1962. Nos anos 1990, surgiram os primeiros sistemas operacionais para dispositivos móveis, como o Apple Newton OS, o Palm OS e o Symbian OS.



NOVAS DESCOBERTAS

Que tal um momento de reflexão?

Assista ao vídeo *A origem das coisas (The Story of Stuff)* e veja a relação da inovação com o consumismo.

COMO FAZER A INOVAÇÃO ACONTECER NAS EMPRESAS: MÃO NA MASSA E PROCESSO ESTRUTURADO

A EMPRESA INOVADORA

Para que uma boa ideia vire uma inovação, é preciso conhecimento e muito esforço por parte das pessoas e das empresas. As pessoas devem se preparar, buscar formação e o máximo de conhecimento possível sobre a inovação e as atividades desenvolvidas no processo. Isso resultará em empresas que fomentam uma cultura inovadora, pois da mesma forma que as pessoas acumulam competências e diversas habilidades para lidar com o processo, a empresa também deverá se es-

truturar desde a formulação da estratégia até a colocação da inovação no mercado ou na rotina organizacional, no caso de inovações organizacionais e de processo. Observe a figura a seguir e conheça as características das empresas inovadoras.



Figura 10 - Características das Empresas Inovadoras
 Fonte: https://drive.google.com/file/d/1fDRGRSnySPvYx96QGfBB_HwbGV2nKuxU/view. Acesso em: 6 dez. 2022.

PROCESSO DE INOVAÇÃO

A inovação é um processo que assim como tantos outros deve ser estruturado e desenvolvido nas empresas que buscam a inovação como fonte de vantagens competitivas e crescimento sustentado.

Uma excelente metáfora do que significa o esforço inovador é o lançamento de um foguete. A inovação seria um foguete que, direcionado para um planeta cuja trajetória de longo prazo é desconhecida, e que decola de uma plataforma móvel com as coordenadas calculadas grosseiramente por especialistas na observação do planeta, outras pessoas definem a velocidade, algumas a potência dos motores, enquanto decisores ajustam todas essas informações produzidas por estes especialistas e buscam novos recursos para lançar ao espaço o foguete (AKRICH; CALLON; LATOUR, 2002, p. 189).



NOVAS DESCOBERTAS

Para inovar, é preciso desenvolver a habilidade da criatividade. Veja no vídeo algumas dicas de como se tornar mais criativo e inovar em sua empresa.



GESTÃO DA INOVAÇÃO

A gestão da inovação é uma série de atividades realizadas interna e externamente nas empresas que objetivam transformar oportunidades de negócios – ideias – em inovação. As atividades devem acontecer de forma coordenada e sistemática, pois a inovação deve fazer parte da estratégia da empresa.

O modelo para a gestão da inovação mais usado pelas empresas é o modelo do funil da inovação. Segue a figura do modelo.

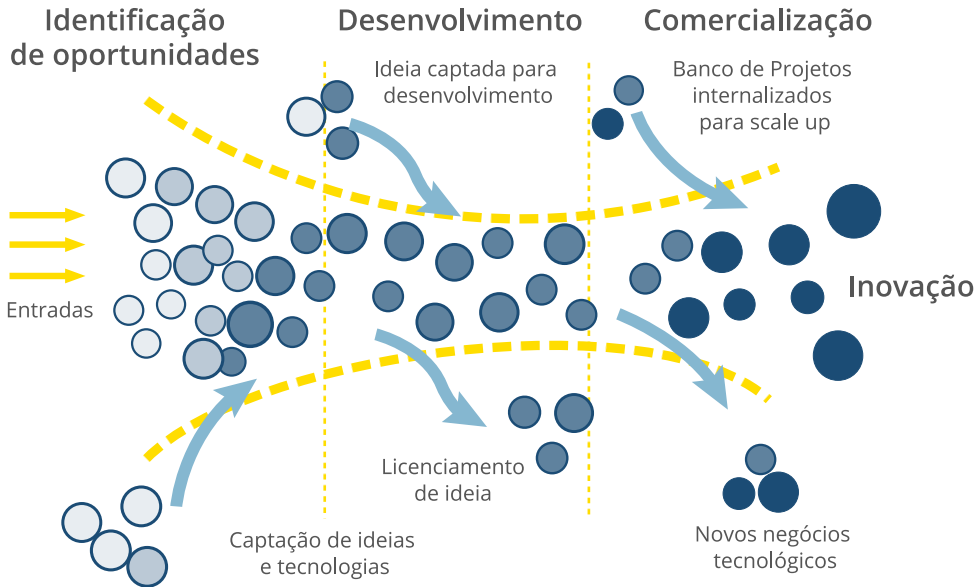


Figura 11 - Modelo Funil

Fonte: a autora.

Na entrada do funil, aparecem ideias que resultam das oportunidades identificadas. Em seguida, verificam-se quais tecnologias e parcerias precisam ser mobilizadas para o desenvolvimento das ideias.

Na fase seguinte, inicia-se o desenvolvimento das ideias ou dos projetos de inovação. Na etapa de desenvolvimento, cada projeto deve ser trabalhado separadamente – portfólio de projetos –, e caso algo não ocorra como esperado, o projeto deve ser reavaliado ou descartado. O desenvolvimento é a etapa crítica, pois todos os testes e avaliações precisam indicar que o projeto inovador tem possibilidades de trazer o valor esperado para a empresa, caracterizando a inovação.

Ao final do processo, as inovações são lançadas no mercado ou aqueles projetos que podem se tornar novos negócios se transformam em *spin offs*, ou empresas que nascem a partir de uma empresa já existente.

O funil da inovação é um processo que deve ser apreendido pelas empresas, mas cada uma deve encontrar a sua própria dinâmica e soluções para os problemas que surgem durante a execução dos projetos. As etapas básicas podem ocorrer de forma não linear ou na sequência que melhor se adapta à cultura da organização.

A inovação é um processo repleto de incertezas – metáfora do foguete – e de difícil execução. Logo, ressalta-se a importância de recursos humanos bem capacitados e uma liderança que apoia e estimula a aprendizagem e o conhecimento, além de uma estratégia de inovação bem definida, ou seja: “copiar outras empresas não funcionará” (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005, p. 185).



NOVAS DESCOBERTAS

Joy: o nome do sucesso

Sinopse: criativa desde a infância, Joy Mangano (Jennifer Lawrence) entrou na vida adulta conciliando a jornada de mãe solteira com a de inventora, e tanto fez que se tornou uma das empreendedoras de maior sucesso dos Estados Unidos.

Comentário: o filme conta a história de uma das maiores inovadoras dos EUA e destaca a necessidade de perseverança em seus projetos, para além do que os outros acham sobre suas ideias.



Chegamos ao final do nosso material!

Ao percorrer esta disciplina, você certamente ampliou o conhecimento sobre um tema fundamental para a sua formação acadêmica e profissional: a inovação!

Inovação está onipresente em todas as empresas, de todos os setores e de todos os tamanhos.

Por ser um tema muito importante e amplo, nesta disciplina, decidimos abordar os tópicos fundamentais para que você esteja preparado para debater e participar de ações envolvendo o processo, caso surja a oportunidade.



NOVAS DESCOBERTAS

Antes de finalizarmos, deixo para você uma reflexão sobre o que é uma invenção, e qual o seu valor nesse processo. Assista ao vídeo *Você é a sua Maior Invenção* (TEDxUFABC) e inspire-se!



Esperamos que a aprendizagem sobre a inovação tenha sido satisfatória e que este seja apenas o início da sua trajetória rumo ao conhecimento nesta área.

Sucesso e bons estudos!

Nos encontramos na próxima disciplina!

REFERÊNCIAS



AKRICH, M.; CALLON, M.; LATOUR, B. The Key to success in innovation – Part I: The art of interessement. **International Journal of Innovation Management**, v. 6, n. 2, p. 187-206, 2002.

CAMPOS, Carolina Rosa *et al.* Criatividade e inovação: uma revisão da produção científico Brasil. **Revista Faculdades do Saber, Mogi Guaçu**, v. 1, n. 2, p. 151-244, 2014.

CHESBROUGH, H. The era of open innovation. **Sloan Management Review**, v. 44, n. 3, p. 34-41, 2003.

CLARK, K.; WHEELWRIGHT, S. **Leading Product Development**. New York: Free Press, 1995.

HARGROVES, K.; SMITH, M. **Natural advantage of nations**. Earthscan, 2005.

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**. 3. ed. 2005. Tradução oficial realizada pela FINEP/Brasil, baseada na versão original da OECD. 2005. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5068.pdf. Acesso em: 19 jun. 2019.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman. 2005. 600 p.

VERASZTO, E. V. *et al.* Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com**, n. 8, p. 19-46, 2009.

MEU ESPAÇO



MEU ESPAÇO



MEU ESPAÇO



MEU ESPAÇO

