



Escola Politécnica da USP

PSI2617 – Inovação em Engenharia

Uma breve história da Ciência e Inovação

Aula 3 – Parte 1

16 de Agosto de 2017

Leopoldo.Yoshioka@usp.br

Aula 3

**T1 Espaço de
coworking e
Inovação**

**Parte 1
Contextualização**

**Parte 2
Como
aconteceu?**

**Parte 3
A Evolução**

Reflexão

Aula 3

**T1 Espaço de
coworking e
Inovação**

Parte 1
Contextualização

Parte 2
Como
aconteceu?

Parte 3
A Evolução

Reflexão

CURSO DE INOVAÇÃO EM ENGENHARIA - GRUPOS DE TRABALHO

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Mateus Bernardes	João F Braga	João Victor M	Yan Nakaoka	Vitor Lopes Navarrete	João Henriqye V.
Thais Kuroda	Rafael M Oliveira	Tatiane Saiki	Matheus G Santos	Alessandra Morita	Alan Machado Coelho
Pedro Marques	Gabriel Brito	Fabio Araujo	Gabriel khafif	Carlos Grivol Jr	Lucca Almeida Lima
Lucca Brendim	Lucas Miura	Carolina Hibneer	Paulo Abrusio Cunha	Marcio V Nan	Rodrigo Luiz Maluf
Enzo Hanada	Luciano Carlos	Maria Carla Machado	Lucas S Oliveira	Thiago Cordeiro	Bruno da Costa Braga
Luisa N. Suda	Carlos E Fragoso	Rodrigo Muniz	Pedro Zuchetti	Caion A Pires	Clarissa Mendez
Luisa Salazar	Leonardo Ramos	Jaime Hernandez	Dimitri Calderon	Daniela Guadalupe	Mathieu Brandy
Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12
Lucas da Silva Cruz	Mauricio Dantas S.	Vinicius A Santos	Michel Felipe Nassir	Gabriel Zanoni	
Rodrigo Santos	Guilherme de Mello	Rodrigo Verri	Eduardo Praca	Phillipe Rangel	
Guilherme Chinen	Caroline Kagohara]Fabio H Saito	Lucas Hideki Hiroki	Lucas Ferreira	
Rafael Pastor	Leon Brum	João Paulo Malandrino	Gustavo Carvas	Isabella Ferraz	
Felipe Delia	Heitor Leite	Barbara Kohatsu	Hustavo Ken	Gustavo K. Kawamorita	
Samuel F Monção	Lucas Lyra	Daniela Campion	Karen Kobayashi	Fernando Ferri	

Espaço de Co-working: Campus São Paulo

GRUPO 1

NOME

Enzo Hanada

Lucca Brendim

Luísa N. Suda

Luisa Salazar

Mateus Bernardes Duarte

Pedro Marques

Thais Kuroda



Depoimento de Thais:

“Visitei o Campus e fiquei encantada! Além do ambiente agradável e descontraído, as pessoas estão focadas em pensar fora da caixa. Acabei participando de uma palestra sobre os resultados da 2ª edição do Desafio Impacto Social. Ouvei histórias de grande inspiração e vi gente buscando inovar e promover novos pensamentos; desde aplicativos para auxiliar trabalhadoras domésticas, garantir a defesa de direitos humanos na internet, até o impacto na educação pública.”



Grupo 2

Gabriel Martins dos Santos Gomes de Brito
João Francisco Takayanagi
Lucas Miura Semenzim
Carlos Edoardo Manzano Fragoso
Leonardo Centenaro Ramos

2) Espaço de inovação na Universidade de São Paulo: Fab Lab FAU-USP

O Fab Lab é um laboratório de fabricação digital localizado no Laboratório de Modelos e Ensaios (LAME) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP). Foi inaugurado em dezembro de 2011.

Trata-se de uma plataforma de ensino e pesquisa para alunos de graduação e pós-graduação das áreas de Arquitetura, Artes, Design, Engenharia e Física, que oferece diversas ferramentas para projetos de pequena e grande escala. O espaço conta com diversos equipamentos como máquina de corte a laser, impressora 3D, fresadora CNC e plotter de recorte a laser.

O laboratório costuma ser utilizado pelo Grupo de Pesquisa DIGI-FAB (Tecnologias digitais de fabricação aplicadas à produção do Design e Arquitetura Contemporâneos) sob coordenação do Prof. Dr. Paulo Eduardo Fonseca de Campos. As visitas monitoradas são coordenadas por ele também.



3) Espaço de coworking em São Paulo: Coworking Sabiá

O coworking sabiá possui mesas de trabalho individual que podem ser alugadas mensalmente, salas privativas para escritórios corporativos, um auditório para a realização de palestras, eventos e workshops, uma sala de reunião e uma copa.

Oferece uma alternativa para diminuição de gastos com infraestrutura para empresas pequenas, fornecendo espaço, luz, internet, ar condicionado, café e outras comodidades. Sua sala de reuniões também é um espaço útil para atendimento de clientes em um ambiente profissional, enquanto o auditório é alugado para realização de eventos, sendo utilizado cerca de três vezes por semana.

Este espaço é utilizado principalmente por empresas de publicidade, advocacia e arquitetura, com alguma participação de startups. Foi aberto em setembro de 2015, sendo seus fundadores o produtor e designer Antonio Werneck e o empresário Dmitrius Nassyrius. O espaço também participa do site coworkingbrasil.org, plataforma online que reúne diversos espaços de trabalho espalhados pelo país.



Figura 4: Foto em frente ao Coworking Sabiá

Grupo 3

Integrantes

Carolina Ades Hibner

Fabio Pontes Araujo

Jaime Adán Llanes Hernández

João Victor Miranda Mucciolo

Maria Carla de Menezes Machado

Rodrigo Muniz Izzo

Tatiane Akie Saiki

Agência USP de Inovação

Colab Co-working



Grupo 4

Gabriel Khafif

Dimitri Calderón Bórquez

Paulo Abrusio Carneiro da Cunha

Pedro Gazzillo Zuchetti

Yan Nakaoka Ferreira

Lucas Souza de Oliveira

Matheus Gonçalves Santos

Evidência das visitas



GRUPO 5

Alessandra Miyuki Morita

Caio Augusto Silva Pires

Carlos Eduardo Grivol Júnior

Daniela Guadalupe

Marcio Vong Jun Nan

Thiago Cordeiro

Vitor Lopes Navarrete

3. EM SÃO PAULO – CAMPUS SÃO PAULO GOOGLE FOR ENTREPRENEURS

Localização: Rua Coronel Oscar Porto, 70 - Paraíso - São Paulo

Horário de funcionamento: segunda a sexta, das 9h às 19h

Site: <https://www.campus.co/sao-paulo/pt>

O Google for Entrepreneurs de São Paulo é composto de dois subsolos e seis andares superiores, ele comporta auditório para 100 pessoas, sala de aula para 50 pessoas e três espaços para coworking (trabalho colaborativo) além de café, estacionamento, bicicletário, vestiário, terraço e sala de jogos.

Figura 3.2 - Espaço para lanches e reuniões



Fonte: Autoras

Figura 3.1 - Campus São Paulo Google for Entrepreneurs



Fonte: Autoras

Grupo 6
João Henriqye V.
Alan Machado Coelho
Lucca Almeida Lima
Rodrigo Luiz Maluf
Bruno da Costa Braga
Clarissa Mendez
Mathieu Brandy

- Instituto Butantã

- Globo

T1 - PSI2617 – Inovação em Engenharia

Espaços de inovação

1. CITI

Como ambiente de Inovação da USP, visitamos o CITI (o Centro Interdisciplinar em Tecnologias Interativas), onde conversamos com Edgar Righi e Arthur Barcelos, que nos contaram a história do espaço e suas atividades atuais.

A história do CITI começa em 2005, como uma divisão do Laboratório de Sistemas Integrados da Poli (LSI). Era inicialmente uma linha de produção para circuitos impressos que realizava projetos para a própria USP. Com o intuito de ampliar as possibilidades de projetos, foi fundada a LSITech, uma associação sem fins lucrativos particular que poderia realizar também projetos para a iniciativa privada. Em 2012, foi inaugurado o prédio atual do CITI, que abrigou essas atividades. O prédio está localizado próximo à Poli.

O CITI é um Centro Interdisciplinar, isto é um centro com relações com todas as faculdades da USP, principalmente com as disciplinas da Escola Politécnica. Agora, cerca de 50 pessoas trabalham lá, incluindo funcionários e bolsistas, num ambiente que promove a inovação.

O CITI realiza somente projetos de Pesquisa&Desenvolvimento com grandes desafios no setor de saúde, segurança bancária ou ainda realidade virtual. Os projetos podem ser open source ou com patentes. Agora, o projeto mais recente é uma ideiação (estudo de viabilidade) de monitoramento de tubos flexíveis de petróleo para a Technip, uma empresa no setor de petróleo e gás.

O Edgar Righi e o Arthur Barcelos nos apresentam também a linha de produção para circuitos impressos que possui máquinas de solda e pick and place. Porém, essa linha é muito sensível e precisa de um período de calibração importante, pode demorar até 10 dias. Logo após a calibração, demora alguns minutos para produzir uma placa. Então, para realizar os protótipos, existe uma linha manual que permite uma flexibilidade durante o projeto deles.

Eles apresentaram também um projeto de cadeira de rodas com um desafio bem interessante: como produzir uma cadeira de rodas motorizada de alta qualidade, de menor custo e 100% fabricada no Brasil?

Terminamos a visita com uma apresentação da área de trabalho dos projetos de realidade virtual, mas por causa de gravação, não foi possível de ver as instalações.

Então, agradecemos a equipe do CITI por ter nos recebido e pelo tempo dedicado para a visita e a apresentação do ambiente.

Grupo 6
João Henriqye V.
Alan Machado Coelho
Lucca Almeida Lima
Rodrigo Luiz Maluf
Bruno da Costa Braga
Clarissa Mendez
Mathieu Brandy

- Instituto Butantã

- Globo

T1 - PSI2617 – Inovação em Engenharia

Espaços de inovação

1. CITI

Como ambiente de Inovação da USP, visitamos o CITI (o Centro Interdisciplinar em Tecnologias Interativas), onde conversamos com Edgar Righi e Arthur Barcelos, que nos contaram a história do espaço e suas atividades atuais.

A história do CITI começa em 2005, como uma divisão do Laboratório de Sistemas Integrados da Poli (LSI). Era inicialmente uma linha de produção para circuitos impressos que realizava projetos para a própria USP. Com o intuito de ampliar as possibilidades de projetos, foi fundada a LSITech, uma associação sem fins lucrativos particular que poderia realizar também projetos para a iniciativa privada. Em 2012, foi inaugurado o prédio atual do CITI, que abrigou essas atividades. O prédio está localizado próximo à Poli.

O CITI é um Centro Interdisciplinar, isto é um centro com relações com todas as faculdades da USP, principalmente com as disciplinas da Escola Politécnica. Agora, cerca de 50 pessoas trabalham lá, incluindo funcionários e bolsistas, num ambiente que promove a inovação.

O CITI realiza somente projetos de Pesquisa&Desenvolvimento com grandes desafios no setor de saúde, segurança bancária ou ainda realidade virtual. Os projetos podem ser open source ou com patentes. Agora, o projeto mais recente é uma ideação (estudo de viabilidade) de monitoramento de tubos flexíveis de petróleo para a Technip, uma empresa no setor de petróleo e gás.

O Edgar Righi e o Arthur Barcelos nos apresentam também a linha de produção para circuitos impressos que possui máquinas de solda e pick and place. Porém, essa linha é muito sensível e precisa de um período de calibração importante, pode demorar até 10 dias. Logo após a calibração, demora alguns minutos para produzir uma placa. Então, para realizar os protótipos, existe uma linha manual que permite uma flexibilidade durante o projeto deles.

Eles apresentaram também um projeto de cadeira de rodas com um desafio bem interessante: como produzir uma cadeira de rodas motorizada de alta qualidade, de menor custo e 100% fabricada no Brasil?

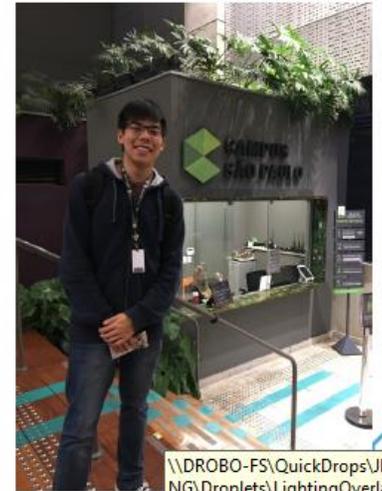
Terminamos a visita com uma apresentação da área de trabalho dos projetos de realidade virtual, mas por causa de gravação, não foi possível de ver as instalações.

Então, agradecemos a equipe do CITI por ter nos recebido e pelo tempo dedicado para a visita e a apresentação do ambiente.

Grupo 7
Lucas da Silva Cruz
Rodrigo Santos
Guilherme Chinen
Rafael Pastor
Felipe Delia
Samuel F Monção

COWORKING – SÃO PAULO

O local escolhido para representar o espaço de coworking em São Paulo foi o Campus São Paulo. Ele é um espaço idealizado e desenvolvido pela Google com o intuito de proporcionar um local onde empreendedores e estudantes possam aprender uns com os outros por meio do compartilhamento de ideias, experiências e conhecimento.



📍Endereço: Rua Coronel Oscar Porto, 70 - Paraíso, São Paulo - SP,
CEP: 01313-902

Campus São Paulo

InovaLab

OCEAN



\\DROBO-FS\QuickDrops\JB\PN
NG\Droplets\LightingOverlay.t

Grupo 8

Caroline Sayuri Kagohara

Guilherme de Mello da Cunha e Sá

Heitor Alvares Leite

Leon Henrique Pires de Brum

Lucas de Oliveira Lyra

Maurício Dantas Scramin

2. VBA Business Center

A VBA Business Center é um espaço de coworking que também funciona como um escritório virtual em que profissionais independentes ou empresas abertas. Nesse último caso, a VBA cuida tanto da parte de comunicação quanto da parte administrativa das empresas e profissionais independentes.



Além disso, o espaço fica disponível para que sejam marcadas reuniões ou encontros.

Como coworking, eles disponibilizam de uma sala de reunião com Wi-Fi incluso e televisão, além de banheiro e copa de cozinha com microondas. O valor é de 15 reais por hora por pessoa.

A VBA possui duas unidades em São Paulo, uma na Avenida Paulista e outra na Rua Vergueiro. Nós visitamos a unidade da Avenida Paulista.



Imagem da visita à VBA (14/08/2017)

a ideia ainda mais inovadora.



Imagem da visita à Cubos Sócios (14/08/2017)

Grupo 9

Bárbara Harumi Kohatsu

Daniela Campion

Fabio H. Saito

João Paulo Malandrino

Rodrigo Verri

Vinicius Souza A. Santos

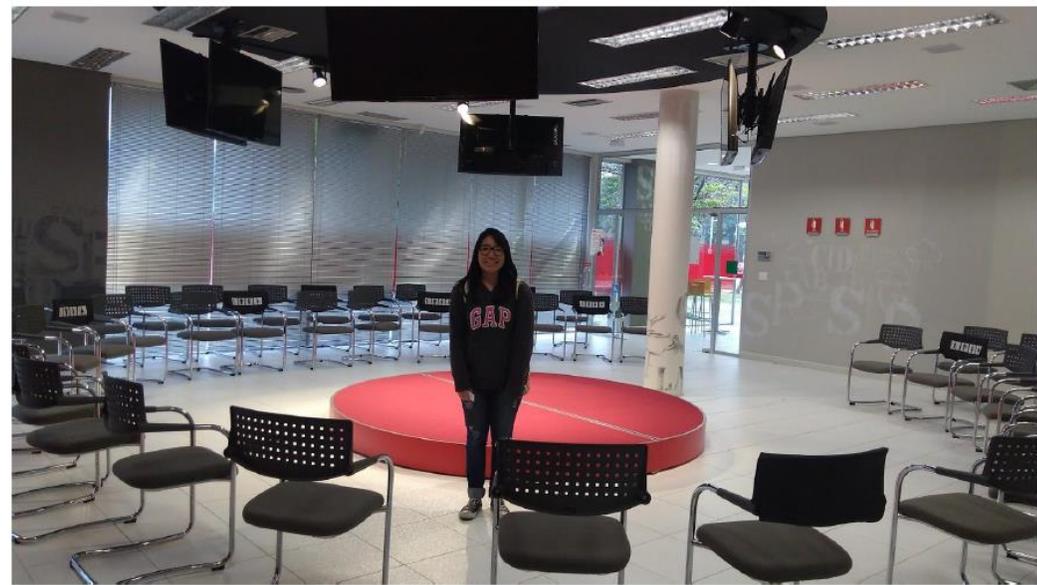


Figura 2: Foto no espaço da Arena Santander.



Figura 4: Exemplo de uma das salas de trabalho na WeWork.

Grupo 10
Michel Felipe Nassir
Eduardo Praca
Lucas Hideki Hiroki
Gustavo Carvas
Hustavo Ken
Karen Kobayashi

IMPACT HUB --- SÃO PAULO

Site: www.saopaulo.impacthub.com.br

Endereço: R. Dr. Virgílio de Carvalho Pinto, 433 - Pinheiros, São Paulo - SP, 05415-01

Horário: Segunda à Sexta das 7h30 às 22h



Campus SP



Grupo 11

Fernando Augusto Martin Ferri

Gabriel Zanoni

Gustavo Kendy Kawamorita

Isabella Coelho Ferraz

Lucas Figueira Campos Ferreira

Phillipe Soares Santos Rangel

Figura 1 - Foto do Inovalab.....

Figura 2 - Visita ao Cietec

Figura 3 – Prédio da Plug N'Work.....

Figura 4 - Visita a Plug N'Work

4. Espaço de Inovação na cidade de São Paulo

O local escolhido foi o Plug N'work, que é um espaço de co-working. Ele foi visitado pelo membro do grupo Phillipe que conseguiu conversas com pessoas que trabalham lá.



Figura 4 - Visita a Plug N'Work



Figura 3 – Prédio da Plug N'Work

Aula 3

T1 Espaço de
coworking e
Inovação

Parte 1
Contextualização

Parte 2
Como
aconteceu?

Parte 3
A Evolução

Reflexão

Vamos rever alguns conceitos sobre Inovação:

- O termo "inovar" deriva do latim "innovare" que significa "renovar ou mudar"
- É um processo que renova alguma coisa que existe. Muda a forma como era feita anteriormente.
- É diferente de invenção. Se refere ao uso de uma ideia ou método diferente com o objetivo de alcançar um resultado melhor: mais barato, mais simples, mais cômodo, mais rápido, etc.
- A invenção se refere mais diretamente à criação da ideia ou método em si.

Frequência com que os termos “Invenção” e “Inovação” apareceram ao longo dos anos



Pesquisa feita no: <https://books.google.com/ngrams>

- É preciso entender como era feito anteriormente e encontrar uma maneira diferente de fazer melhor.
- Fazer algo diferente que causa impacto. (Scott Anthony)
- É um processo que utiliza tecnologias e conhecimentos existentes de uma forma nova. Exemplo: Steve Jobs.
- Uma inovação deve causar impacto. Deve ser mensurável.

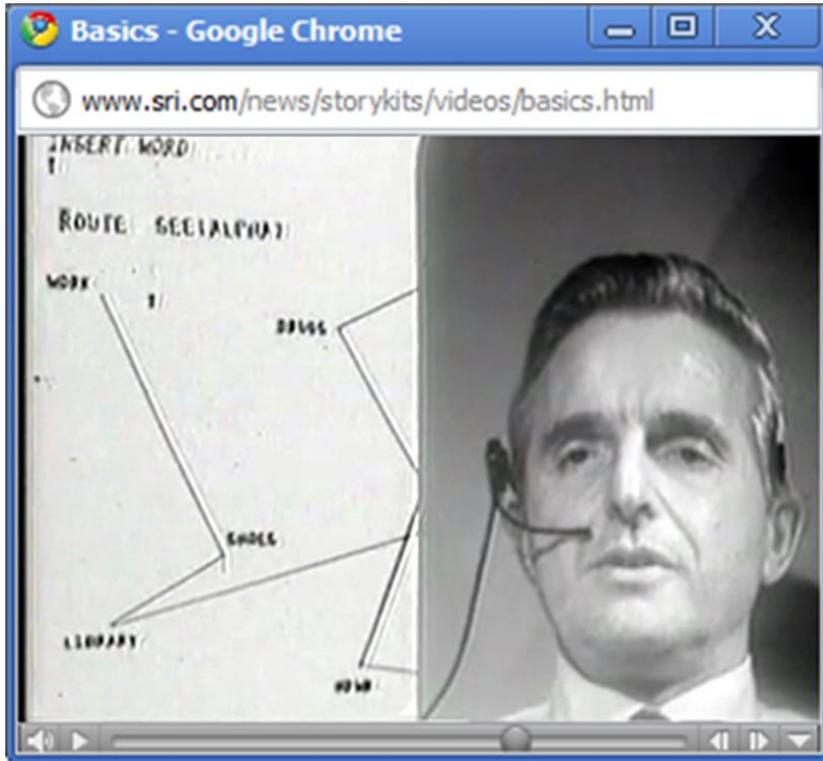


Douglas Engelbart

Engenheiro e Inventor

- Em 1968 DoD apresentou os resultados de um programa de pesquisa chamado “augment human intellect” .
- Essa apresentação ficou conhecida como “The mother of all Demos”.
- Dois auxiliares de Engelbart, Bob Taylor e Alan Key criaram um computador pessoal chamado Alto junto à Xerox, localizado em Palo Alto Research Center (PARC).
- Mais tarde , baseado no Alto, Steve Jobs criou o Macintosh e o Bill Gates criou o Windows.
- Quais deles levaram o crédito?

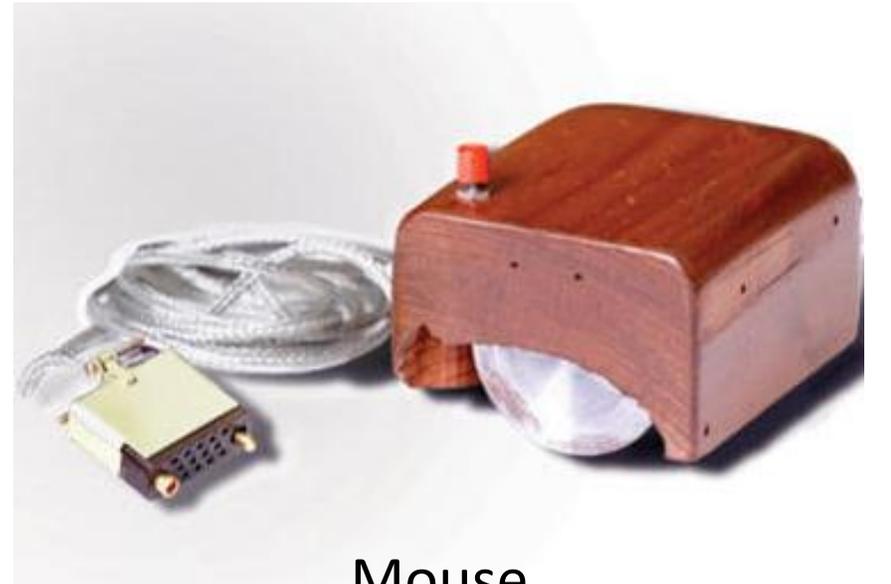
1968



- The mouse
- Hyperlinks
- Video conferencing
- WYSIWYG word processor
- Multi-window user interface
- Shared documents
- Shared database
- Documents with images & text
- Keyword search
- Instant messaging
- Synchronous collaboration
- Asynchronous collaboration
- Chord keyboard



- Programa de pesquisa: “augment human intellect” .
- A apresentação ficou conhecida como “The mother of all Demos



Mouse

1973



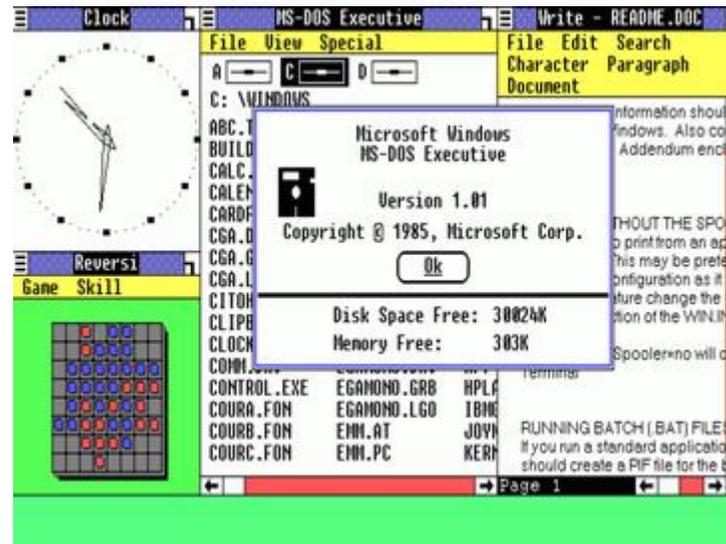
Xerox Alto

1984



Apple
Macintosh

1985



Microsoft
Windows 1.0

“Inovação é algo diferente e que causa impacto.”

Scott Anthony

“Para inovar precisamos fazer alguma coisa diferente – não uma nova invenção – mas usar tecnologias existentes de uma forma diferente.”

Greg Sattel (Mapping Innovation)

Ou seja, Inovar significa:



Tecnologias existentes

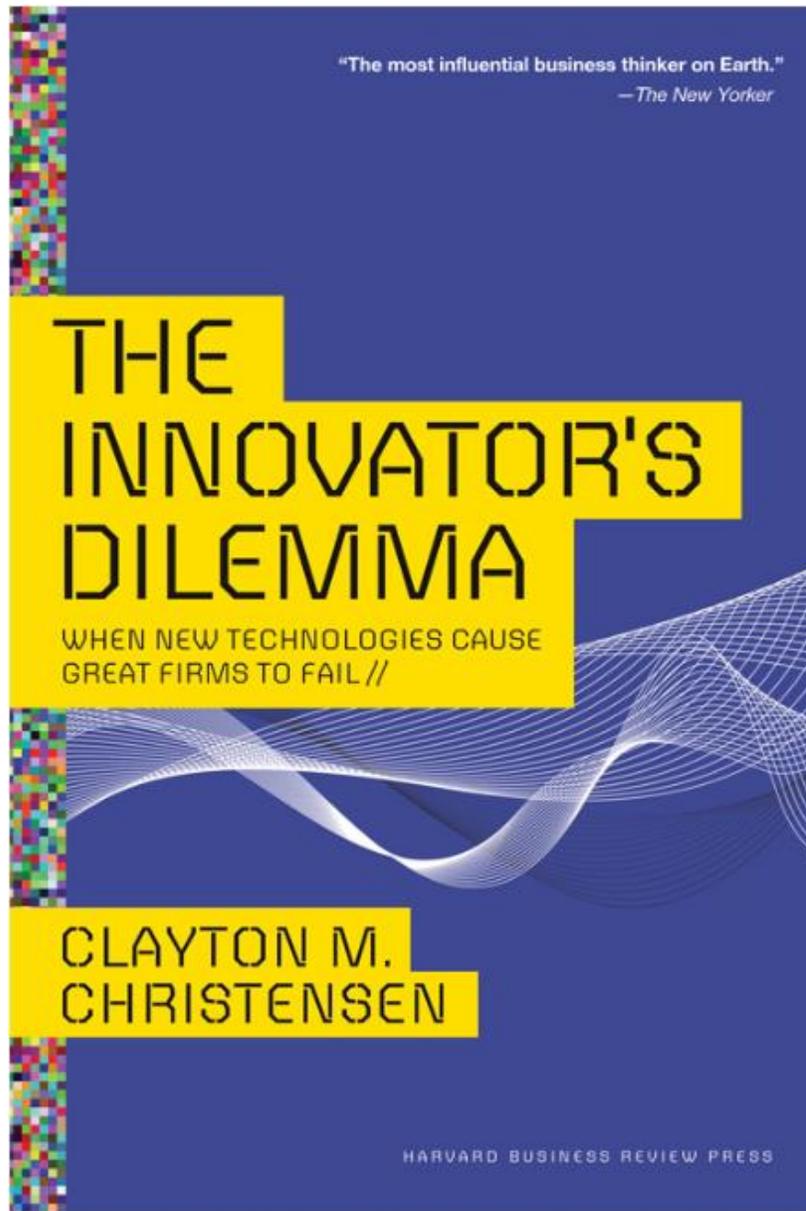
Para criar

facebook®



Algo diferente, com novos propósitos que causam **impactos**.

Os impactos devem ser mensuráveis.



(Edição 2016)



Clayton Christensen
Harvard Business School

Dilema do Inovador:

- Por que o sucesso é difícil sustentar o sucesso?
- Obter uma inovação bem-sucedida é realmente imprevisível como os dados sugerem?
- O que acontece com uma empresa dominante quando surge uma nova tecnologia disruptiva?

- Quando surge uma nova tecnologia disruptiva o que as empresas pensam em fazer?
 - Melhorar o desempenho produto ou do serviço?
 - Criar novo produto ou novo serviço?
 - Mudar a forma com que o negócio é realizado?

- Quando surge uma nova tecnologia disruptiva observa-se o seguinte:
 - Em geral, precipita a queda das empresas líderes.
 - Ela traz para o mercado uma proposição de valor diferente do que estava disponível previamente.
 - Inovação que resulta num produto com desempenho inferior, pelo menos inicialmente. Mas, trazem outras características, que agregam mais valor ao usuário.
 - Tipicamente são, mais baratos, simples, menores, e, frequentemente, mais conveniente para usar.

- **Princípio #2: Mercados pequenos não resolvem necessidades de crescimento de Grandes Empresas**
 - Tecnologias disruptivas possibilitam o surgimento de novos mercados.
 - Empresas que entram em novos mercados mais cedo possuem vantagens significativas sobre entrantes atrasados.
 - Na medida em que essas empresas obtém sucesso, torna-se progressivamente mais difícil para entrar depois.
 - Para manter a participação e criar novas oportunidades para os empregados, as empresas de sucesso necessitam continuar a crescer.

- **Exemplo do Princípio #2:**

- Uma empresa de 40 milhões precisa de uma venda de 8 milhões adicionais para crescer 20% no ano seguinte.
- Uma empresa de 4 bilhões precisa encontrar 800 milhões adicionais em novas vendas. Os novos mercados são pequenos.
- Assim, muitas vezes, empresas maiores adotam a estratégia de esperar que o mercado se torne grande suficiente para interessar.
- Organizações pequenas podem responder mais facilmente para as oportunidades de crescer em mercados menores. Dedicar energia adequada e talentos para viabilizar.

Exemplos (1):

Tecnologia* Estabelecida	Tecnologia Disruptiva
Filme fotográfico	Fotografia digital
Telefone fixo (cabos de cobre)	Rede sem-fio (digital)
Rede de telefonia chaveada	Rede de comunicação digital
Computadores pessoais	Dispositivos móveis
Processamento local	Processamento na nuvem
Programas de Software	Inteligência Artificial
Tratamentos químicos	Tratamentos genéticos (DNA)

* Nova tecnologia ou novo modelo de negócio

Exemplos (2):

Tecnologia Estabelecida	Tecnologia Disruptiva
Cirurgia invasiva	Cirurgia não-invasiva
Veículos à combustão	Veículos elétricos e autônomos
Livros didáticos	Modular e customizados
Sala de aulas	EAD, MOOCS
Dinheiro, Títulos, Ouro	<i>Blockchain (Bit Coin)</i>
Hospitais	<i>Outpatient clinic, In-home care</i>
Planos de saúde	Doutor consulta

Antes as tecnologias disruptivas surgiam lentamente. Agora está vindo de uma só vez.



Fita magnética



Discos ópticos



Modelo de Negócios



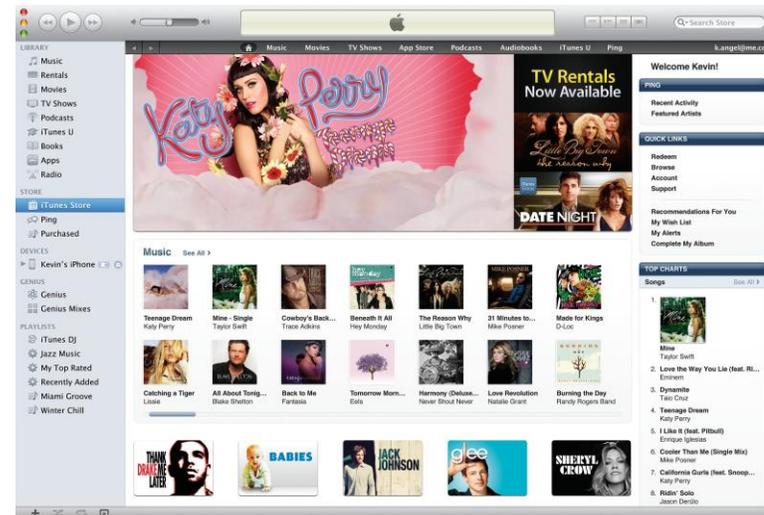
Gravadoras



Loja de Música



Mémoria Flash



iTunes Store



 iPhone 8



UBER



Cousera



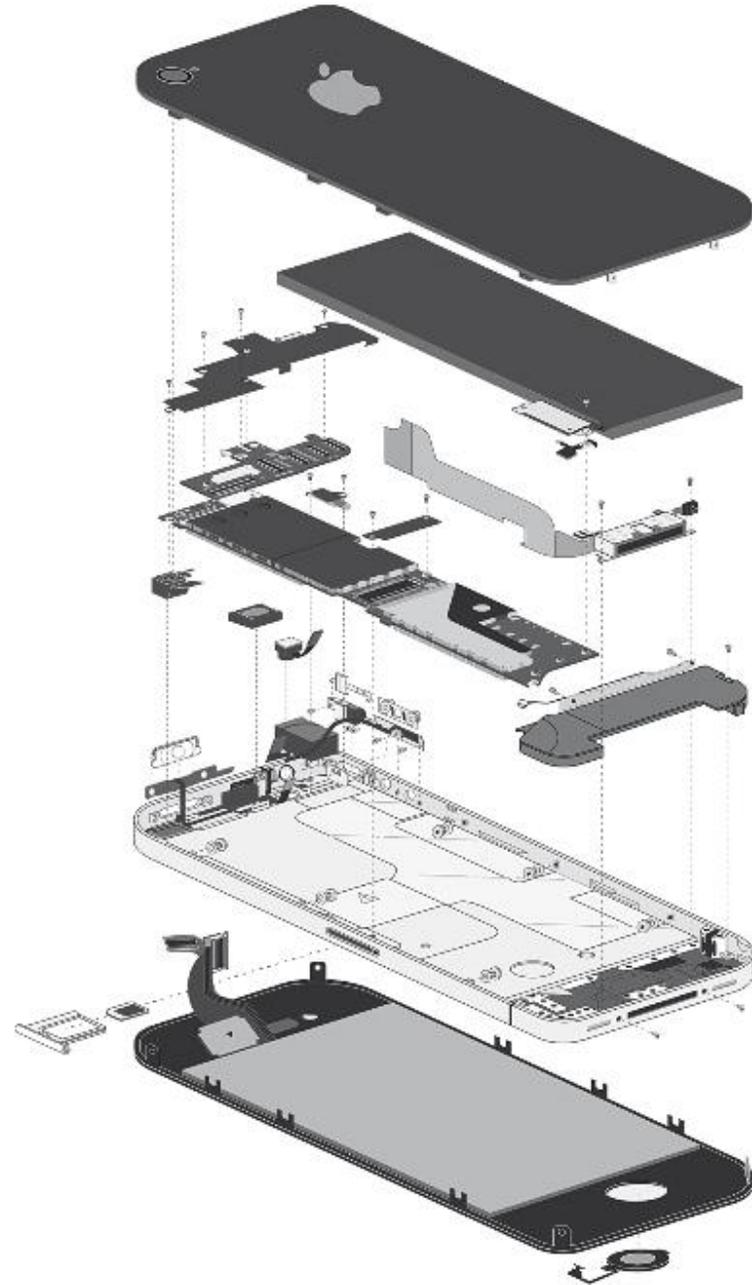
Dr. Consulta



YouTube



June, 2017



Element: Aluminum

Chemical Symbol: Al

Percent of iPhone by weight: 24.14

Grams used in iPhone: 31.14

Average cost per gram: \$ 0.0018

Value of element in iPhone: \$ 0.055

Element: Gold

Chemical Symbol: Au

Percent of iPhone by weight: 0.01

Grams used in iPhone: 0.014

Average cost per gram: \$ 40.00

Value of element in iPhone: \$ 0.56

Element: Arsenic

Chemical Symbol: As

Percent of iPhone by weight: 0.00

Grams used in iPhone: 0.01

Average cost per gram: \$ 0.0022

Value of element in iPhone: \$ -

Element: Bismuth

Chemical Symbol: Bi

Percent of iPhone by weight: 0.02

Grams used in iPhone: 0.02

Average cost per gram: \$ 0.0110

Value of element in iPhone: \$ 0.0002

Alumínio (24,14%)
Arsênio (0,00%)
Ouro (0,01%)
Bismuto (0,02%)
Carbono (15,39%)
Cálcio (0,34%)
Cloro (0,01%)
Cobalto (5,11%)
Cromo (3,83%)
Cobre (3,08%)
Ferro (14,44%)
Gálio (0,01%)
Hidrogênio
(4,28%)
Potássio (0,25%)
Lítio (0,67%)
Magnésio (0,51%)

Manganês
(0,23%)
Molibdênio
(0,02%)
Níquel (2,10%)
Oxigênio (14%)
Fósforo (0,03%)
Chumbo (0,03%)
Enxofre (0,34%)
Silício (6,31%)
Estanho (0,51%)
Tântalo (0,02%)
Titânio (0,23%)
Tungstênio
(0,02%)
Vanádio (0,03%)
Zinco (0,54%)

TOTAL

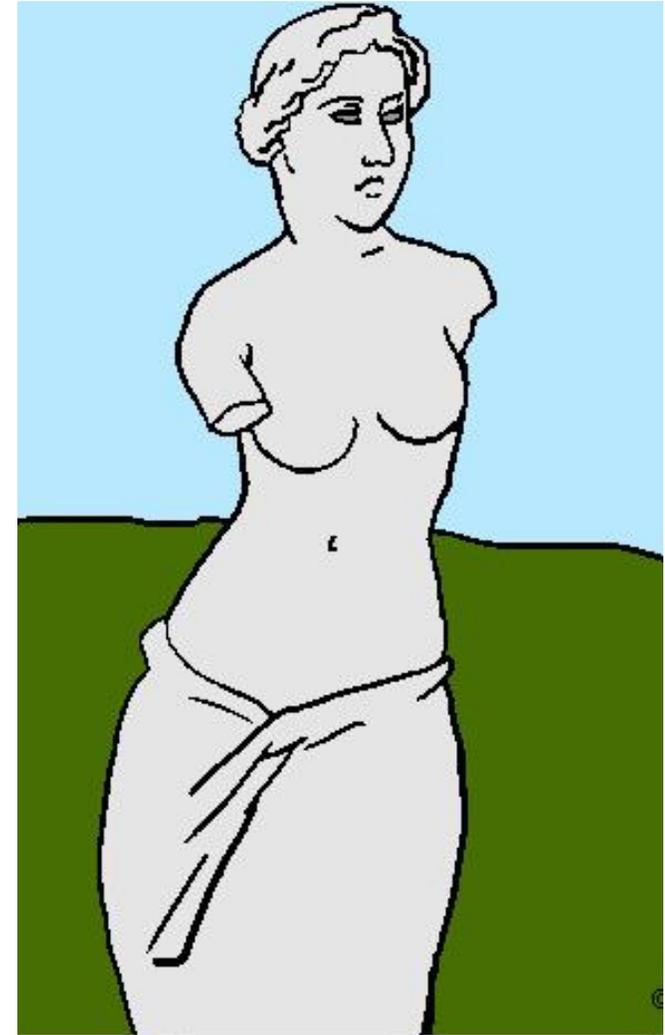
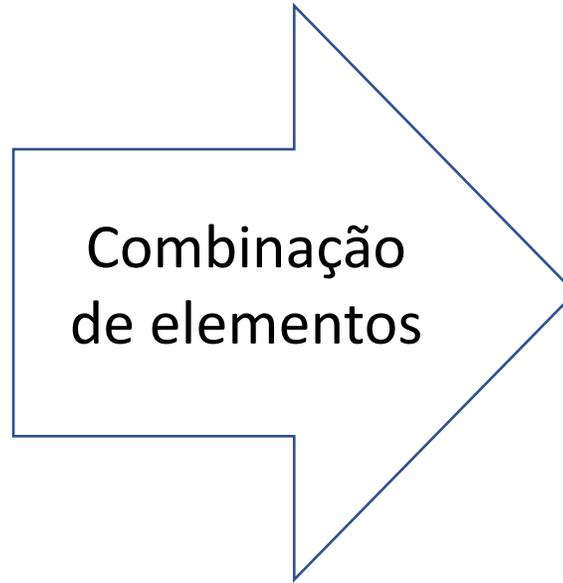
Percent of iPhone by weight: 100%

Grams used in iPhone: 129 grams

Value of element in iPhone: \$ 1.03



Original



Imitação