

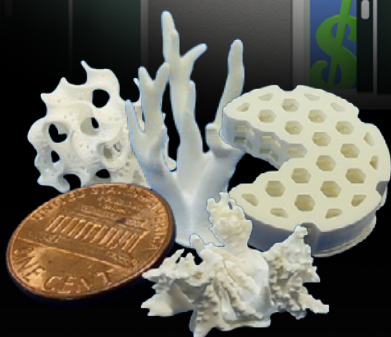
impresso3D

#35 JAN 2024

EMPREENDEDORISMO EM FOCO

Dicas, referências, estratégias
e oportunidades para 2024

PG. 5 e 17



CeramicAM - O 1º
Encontro Brasileiro de
Manufatura Aditiva de
Cerâmica

PG. 10



Voxel: lançamentos,
novos materiais nova
contratação
estratégica!

PG. 14



Protegendo
equipamentos
eletrônicos de ESD
com Impressão 3D

PG. 20



impresso3D

Revista Mensal. v.4 n. 35 (2024)

Editor Chefe
Emanuel Campos

Editora Assistente
Ianina Zubowicz

**Editor Associado, Capa e
Direção de Arte**
Ayrton Araújo

Diagramação
Ayrton Araújo e Daniel César

ISSN
(em processo)

IMPRESSO 3D
CNPJ 27.928.943/0001-35
contato@impresso3d.com.br
Rua Padre João Gualberto, 581
SÃO PAULO | SP
CEP.: 02537-000

Fotos e imagens são de propriedade de seus respectivos proprietários e foram utilizadas para fins de divulgação.

Para mais conteúdos:
impresso3d.com.br



EDITORIAL


CES 2024

A Consumer Technology Association - CES em Las Vegas, foi um evento espetacular para os amantes de tecnologia e inovação, lá tive a oportunidade de ver as tv's da Samsung e LG transparentes, celular da Samsung dobrável, casas autônomas, bicicletas elétricas em diversos tamanhos e modelos produzidas em fibra de carbono.

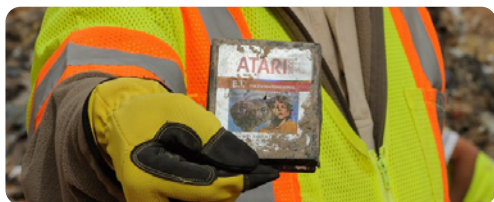
Vi também óculos com Alexa integrada, óculos que reproduzem as imagens do seu telefone nas lentes e diversos modelos e tamanhos de televisões, não posso deixar de falar dos simuladores de jogos, simplesmente sensacionais. E claro, impressoras 3D!! Fomos bater um papo com o pessoal da Creality e conhecer de perto as novidades, desde scanners 3D até máquina de corte e gravação.

E não posso deixar de destacar a nova Ender 3 V3, com um acabamento diferente, componentes atualizados para atender a nova tendência de impressões rápidas, ela conta com eixo duplo em Z, tela touch com 4,3 polegadas, facilitando a interação máquina e usuário, hotend direct drive e a sua impressionante velocidade de impressão 600 mm/s, e mesmo assim não perde a qualidade de impressão.

Para finalizar, a CES é um evento que enche nossos olhos, lá você tem contato com diversos tipos de fabricantes e produtos das mais diversas áreas, que atendem do pequeno ao grande empreendedor.

Douglas Simão
 douglasimao

CONTEÚDO



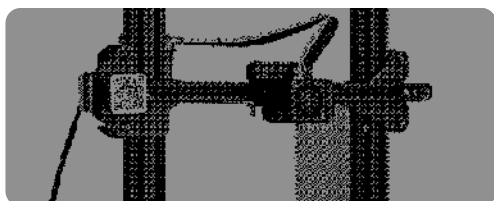
5

Referências para empreender



14

Voxel: nova contratação estratégica, lançamentos e novos materiais!



17

Empreendendo em 2024: oportunidades e estratégias



20

Protegendo equipamentos eletrônicos de ESD com Impressão 3D



10

CeramicAM - O 1º Encontro Brasileiro de Manufatura Aditiva de Cerâmica



31

Os fazedores: afinal, o que é ser MAKER?

NOVIDADE NOVIDADE NOVIDADE NOVIDADE

CREALITY

PEÇAS FILAMENTOS ACESSÓRIOS

Faça manutenção ou upgrade na sua impressora 3D com peças originais e de altíssima qualidade!




TECNOCUBO[®]
SOLUÇÕES 3D

Confira a
disponibilidade de
estoque em:

www.tecnocubo.com.br

Revendedor
oficial de
peças

CREALITY

NOVIDADE NOVIDADE NOVIDADE NOVIDADE NOVIDADE NOVIDADE

REFERÊNCIAS PARA EMPREENDEUR

Existe um paradoxo que empreendedores iniciantes precisam lidar: por um lado, empreendedores iniciantes devem evitar lidar com o voyeurismo empreendedor. Voyeurismo é originalmente definida como uma desordem sexual, pessoas que tem prazer em ver outras pessoas se despindo ou realizando atos sexuais, mas sem que saibam que estão sendo observadas, ou devem atuar como se não soubessem. A expressão foi estendida de forma não oficial àqueles que possuem uma admiração quase paralisante por pessoas que realizaram grandes feitos.


É comum ver pessoas que acreditam que tudo que grandes empreendedores fazem como a única visão possível, coisa de gênio ou um comportamento a ser copiado, são famosos alvos dos “voyeurs”,

SOBRE O AUTOR



Emanuel Campos

Atua como consultor de aplicações para manufatura aditiva desde 2000 com foco em aplicações industriais e para a educação.

 @emanuelcampos3d

observadores compulsivos, Bill Gates, Steve Jobs, Sam Walton (criador do Wall Mart), Jeff Bezos (dono da Amazon) e o maior de todos, Elon Musk. O problema dos Voyeurs é que ao acharem que a visão que tiveram é a única visão possível, as pessoas conseguem no máximo copiar o que eles já fizeram, e copiar não é produzir algo novo! Finjam surpresa.

Para empreender é preciso achar algo original e triunfar nessa visão. Copiar a

visão de outra pessoa não é errado, se for para construir sobre ela, mas achar que a visão de uma pessoa é a única visão possível irá, invariavelmente, te prender a ser uma cópia daquela visão, seja um produto ou um serviço. Por isso é importante se vigiar para que você não se torne um Voyeur de empresários. E é exatamente aqui que mora o paradoxo. Para empreender é muito importante também ter uma vasta coleção de pessoas e empresas que deram certo e que falharam. Ver o caminho trilhado por outras pessoas pode prevenir erros em seu empreendimento, acelerar seu aprendizado e lhe dar ideias completamente novas e ainda inexploradas.



ATARI: GAME OVER. Fonte: Xbox Live

Por isso hoje quero relacionar uma coleção destes artigos e documentários que eu espero, possam ajudá-los no árduo processo de empreender, ainda mais árduo no Brasil, mas isso é tema para outra discussão, hoje vamos nos ater em aprender com os erros e acertos de algumas empresas do passado.

Olhando em um contexto amplo, acredito que a mais valiosa lição está no documentário **Atari: Game-Over**. Como um jogo ruim recebeu a culpa da falência de uma empresa, a Atari, mas que quase culminou no fim do mercado de jogos eletrônicos domésticos em todo território norte-americano. Um erro que não envolveu novatos ou promessas vazias, que a própria Warner-Brothers acabou arrastada.

O problema nesse mercado a lição que espero que fique, entre várias, é a importância de entender que um mercado de rápido crescimento, pode simplesmente parar de crescer. Que é fácil nesse mercado perder a visão do quanto cresce o custo de produção, quão difícil é manter a gestão de uma marca e os padrões de qualidade, e acima de tudo, como é fácil perder a noção do caixa da empresa.

Confira essa pérola no Youtube mais próximo de você: <https://youtu.be/O2vWvp8WXQI?si=IBi9pCeN-0-TySYDI>

O segundo documentário que considero fundamental para aprendizado de empreendedores jovens ou experientes é a trajetória da Palm Inc. A empresa criada por Jeff Hawkins em 1992, adquirida pela U.S. Robotics Inc em 1995, que foi comprada pela 3COM em 1997, que chegou a valer mais que a General Motors em 2001, e que quebrou em 2002 é uma lição de como um novo segmento de mercado pode surgir, e seus próprios criadores podem perder a mão do que estão fazendo. A Palm dominou 90% do mercado de computadores de mão dos anos 2000,



Sprinboard. Imagem: The Verge



acabou relegada a um sistema operacional open source, usado hoje pelas televisões da LG, e a um nome e meia dúzia de patentes que foram adquiridas pela empresa chinesa TCL, que também é dona da Alcatel e dos espólios da BlackBerry. Infelizmente não há um documentário completo sobre a Palm Inc, mas sim da empresa “spin-off” criada pelos fundadores da Palm, chamada Handspring, e o documentário produzido pelo canal The Verge é simplesmente maravilhoso, chama-se **Springboard** e está disponível no YouTube.

Confira esse comentário aqui: https://youtu.be/b9_Vh9h3OHW?si=PY9HcMhQpi-YHPhBo

A Palm, e as outras empresas da mesma época, antes da miniaturização dos componentes eletrônicos são exemplos impressionantes do quanto o design e a função precisam seguir juntos. Jeff Hawkins, criador da Palm, cortou um pedaço de madeira para representar seu primeiro aparelho, e andou com o mesmo no bolso por meses, até fingia consultar o aparelho de tempos em tempos, tudo para validar a dimensão e ergonomia máxima que ele podia

se permitir, antes de criar o aparelho de fato.

A Psion, rival inglesa, é até hoje um caso de estudo no livro Projeto de Produto do escritor Baxter, pelo estudo de como dispor as pilhas para gerar mínimo impacto na ergonomia e dimensões de seu aparelho. E semelhante a Palm que se tornou o sistema operacional das televisões da LG, a Psion foi adquirida pela Nokia, virou o sistema operacional Symbian e alguma parte dela ainda pertence à empresa chinesa que adquiriu a Nokia telecomunicações.

O terceiro documentário mandatório para aqueles que desejam empreender no segmento de impressão 3D é o **Print: The Legend**, infelizmente esse ainda não foi vazado para o YouTube e só está disponível na Netflix, mas mesmo assim, ele apresenta a trajetória da MakerBot e da FormLabs, desde o seu surgimento, as dificuldades que as empresas enfrentaram, enquanto a MakerBot crescia de maneira exponencial, a FormLabs travou uma batalha judicial por patentes com a 3DSystems, que se estendeu por dois anos e atrasou muito o crescimento da empresa.

Esse maravilhoso documentário encerra no momento que a Stratasys adquire a MakerBot e a FormLabs fecha um acordo sigiloso de direitos com a 3DSystems. Mas termina por contar meia história. Se ele encerra no que parecia o boom das empresas de garagem, ele não conta o surgimento das





empresas chinesas e como elas bagunçaram o que parecia uma ordem estabelecida ao fim do documentário. Para servir de exemplo, enquanto a MakerBot foi adquirida pela Stratasys por 403 milhões de dólares em 2013 (<https://investors.stratasys.com/news-events/press-releases/detail/19/stratasys-to-acquire-maker-bot-merging-two-global-3d>), a mesma MakerBot terminou fundida com a Ultimaker, no que se estima uma aquisição de 60 milhões de dólares da controladora da Ultimaker, a empresa NPM Capital, por 53% de controle acionário sobre a nova Ultimaker/MakerBot, e a Stratasys se tornando uma controlada minoritária na fusão, com 46% de controle da empresa.

Nesse intervalo, a Creality se tornou a maior empresa do mundo de impressão 3D, graças às evoluções de sua impressora de 100 dólares, que atingiu a perfeição em custo benefício na forma da Ender-3 lançada em 2018 e hoje provavelmente a impressora 3D mais popular do mundo.

As lições desse documentário são inúmeras. Desde a lenta dissolução dos fundadores, a aquisição milionária de uma empresa baseada em tecnologia open source e o surgimento de entrantes no mercado que destruíram o que parecia ser uma ordem mercadológica estabelecida.

Falando na Creality, para aqueles que desejarem entender não apenas como uma empresa chinesa se tornou uma das maiores empresas do mundo de impressão 3D, mas como todos os setores estão vivendo uma invasão de empresas chinesas, como a China deixou de produzir cópias baratas de produtos norte-americanos e passou ter empresas no top10 de tecnologias em quase todos os setores, um documentário que explica muito bem isso foi produzido pela revista Wired, chamado **Future Cities**. A transformação de uma vila de pescadores em um dos maiores polos de tecnologia do mundo em apenas 30

anos, é um retrato de um país que é governado para se tornar um dos mais influentes do mundo, com um plano, metas e objetivos traçados.

Você pode acompanhar esse documentário impressionante aqui: <https://youtu.be/hUtUwRRITKw?si=jLOLkxWeniojrDBK>

Por fim, como um exercício de futurologia, não poderíamos encerrar nossa biblioteca documentária para empreendedores, sem trazer a minissérie produzida pelo canal The Verge, **Home of the Future**, protagonizado pelo finado e saudoso Grant Tinker, a minissérie apresenta como as tecnologias têm convergido para tornarem nossas casas em equivalentes aos filmes de ficção científica, o que já é realidade, e os gaps que ainda precisamos preencher para chegar lá.

Essa minissérie pode ser conferida aqui: <https://youtu.be/6L68Xlics5c?si=nDii-BxtlNZr6eKPO>



Home of the Future. Fonte: The Verge

Se há poucas lições diretas neste exercício de futurologia, chamo a atenção para que observe os cargos dos entrevistados. Minha esposa costuma falar que nos Estados Unidos você pode inventar sua profissão e, literalmente, ser o que desejar ser. Prestem atenção nos cargos dos entrevistados nessa minissérie. É mais verdade do que você poderia imaginar.



AVENIR^{3D}

QUEM SOMOS

Nossa jornada teve início em 2018 com um foco claro em Impressão 3D. Desde então crescemos e evoluímos, buscando constantemente maneiras de aprimorar nossos serviços e agregar mais valor às entregas para nossos clientes.

Em 2020, tomamos uma decisão transformadora: expandimos nosso escopo de atuação para atender o ciclo completo de desenvolvimento e fabricação de produtos dos nossos clientes.

Nossa mudança de rumo reflete nossa paixão por promover soluções criativas, com projetos concebidos, principalmente, para a indústria.

Conecte-se conosco e descubra como podemos impulsionar a inovação em seu setor.

CONTATOS:

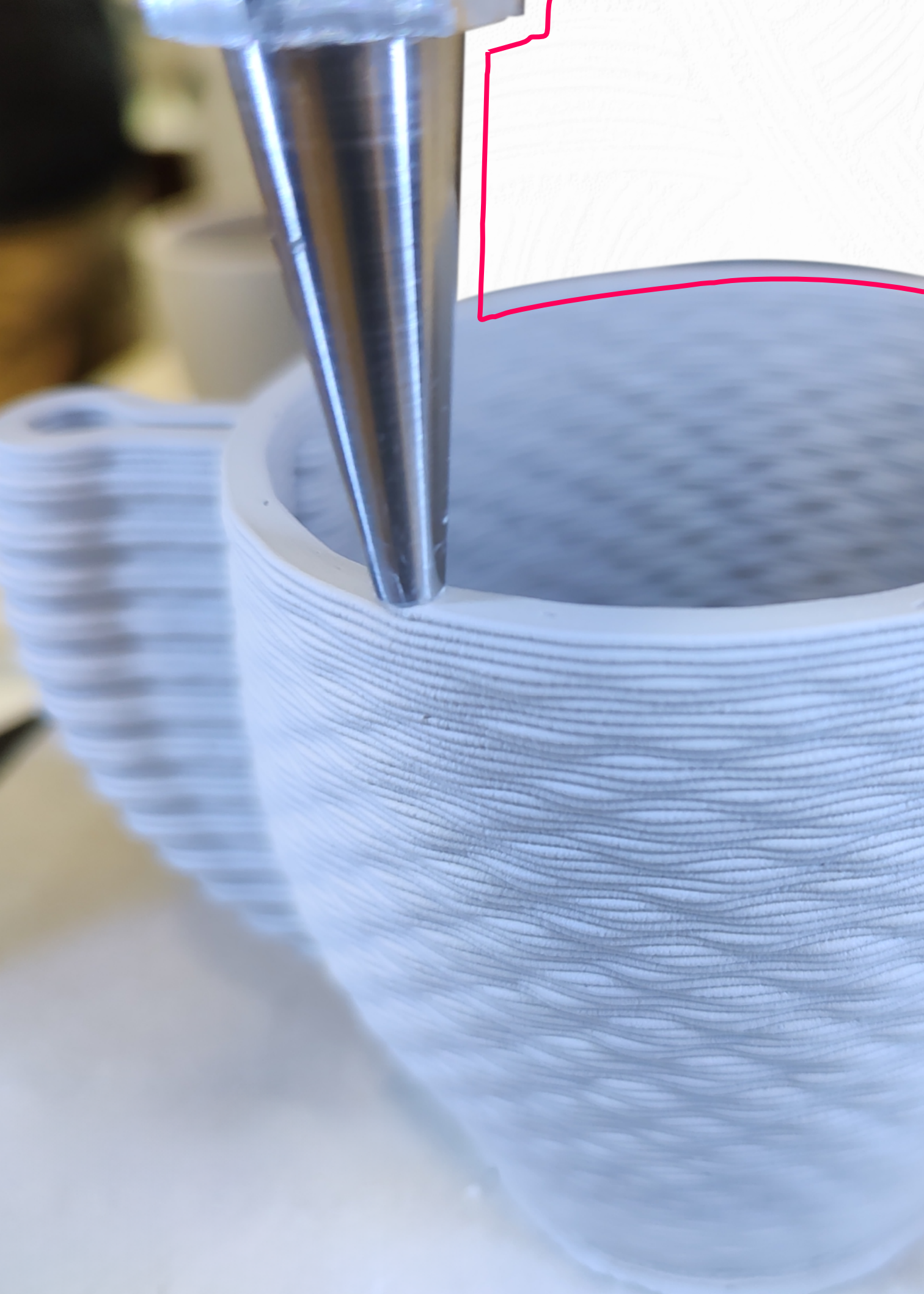
014 98182 0674

www.avenir3d.com.br

contato@avenir3d.com.br

@avenir3d

Botucatu - SP



CeramicAM

O 1º Encontro Brasileiro de Manufatura Aditiva de Cerâmica

O que é o CeramicAM?

A ideia do CeramicAM (Ceramic Additive Manufacturing) é ser um momento de encontro para o aprendizado e troca de ideias sobre esse tema incrível. Queremos promover o tópico no país, atraindo e cativando novos talentos para essa área.

SOBRE O AUTOR



Mateus Mota Morais

Doutorando em engenharia mecânica e industrial pela Universidade de São Paulo e Universidade de Padova na área de projeto, materiais e manufatura.

 ceramicam_brasil

Cerâmica??? Por que cerâmica?

A impressão 3D de cerâmica é algo fascinante, mas pouco conhecido. Geralmente, quando falo que trabalho com isso, as pessoas fazem uma cara de dúvida e surpresa. Afinal, não é algo que vemos tão comumente. As impressoras 3D de compostos poliméricos estão por toda a parte. Mesmo impressoras de metais já não parecem coisa de outro mundo. Mas os materiais cerâmicos ainda são bem menos explorados nesse contexto da impressão 3D. Essa classe de materiais tem várias particularidades que tornam a manufatura aditiva um desafio a ser desbravado.

Além disso, quando falamos em cerâmicas, geralmente nos vem à mente os azulejos, pisos, vasos sanitários e louças decorativas que temos em casa. Mas as suas aplicações vão muito além disso. Por causa das suas propriedades fascinantes, a impressão 3D de materiais cerâmicos pode ser usada em aplicações em condições altamente tecnológicas como: implantes dentários, enxertos ósseos absorvíveis que auxiliam na regeneração de fraturas, sonares para submarinos, sensores de temperatura, isolantes térmicos e elétricos, suportes para catalisadores, pás de turbinas, placas protetoras para foguetes, células-combustível, moldes para fundição, entre muitas outras.

Como será o formato do CeramicAM?

Essa primeira edição será um evento presencial de dois dias (19 e 20 de setembro de 2024) na Universidade de São Paulo em São Carlos, SP. Teremos uma parte formativa com palestras de especialistas ligados a centros de pesquisa e a indústria do setor, apresentando as principais tecnologias, os desafios e as oportunidades disponíveis. A abertura será apresentada pelo Prof. Paolo Colombo da Universidade de Padova, um dos principais cientistas no mundo que trabalha com este tema. Outra parte do evento será a divulgação e interação de participantes que estão envolvidos com estudos voltados a manufatura aditiva de cerâmica. Para isso, teremos



Voxel Manufatura anuncia Contratação Estratégica de Anderson Soares como Head of Business LATAM

A Voxel Manufatura, fornecedora de soluções Industriais via impressão 3D e representante de grandes marcas como Nexa 3D, Basf, Henkel, Oqton, Headmade e Rapidia está entusiasmada em anunciar a mais recente adição à sua equipe de alto escalão: **Anderson Soares**, que assume o papel de Head of Business LATAM - Diretor de Negócios.



Com uma carreira sólida e amplamente reconhecida na indústria, Anderson será o responsável por impulsionar a construção do mercado das marcas representadas pela Voxel Manufatura na América Latina, dentre elas a também recém chegada **Triton 3D**.

Experiência e Histórico de Sucesso

Anderson Soares traz consigo uma vasta experiência, destacando-se por sua performance em vendas e como um excelente gestor ao longo de sua carreira. Anteriormente, atuou como diretor de negócios da renomada marca **Stratasys™** por nove anos. Durante esse período, ele não apenas gerenciou com maestria a rede de canais, mas também alcançou sucesso notável na venda de equipamentos de grande porte e alto valor agregado.

Novas Oportunidades e Parcerias Estratégicas no Brasil Triton 3D e Materiais

A Voxel Manufatura, visando expandir ainda mais sua presença no mercado latino-americano, fechou uma parceria estratégica com a **Triton 3D**, uma empresa americana especializada na fabricação de materiais termoplásticos e chips compatíveis com máquinas de impressão 3D da marca **Stratasys™**, na linha **Dimension®** e **Fortus®**.

Essa novidade chegou no Brasil exclusivamente pela Voxel, que introduzirá soluções inovadoras para as demandas dos clientes oferecendo materiais acessíveis e uma cadeia logística otimizada para garantir, turbinando as produções aditivas

Opções Extra para a Família Dimension®

- ASA
- ABS-ESD
- Filamento ABS com Fibra de Carbono
- Suporte Destacável

Opções Extra para a Família Fortus®:

- Filamento ABS Antibacteriano
- ABS (Alternativa ao ABSM30)
- Filamento ABS com Fibra de Vidro
- Filamento PC/ABS com Retardamento de chamas
- PC-ESD



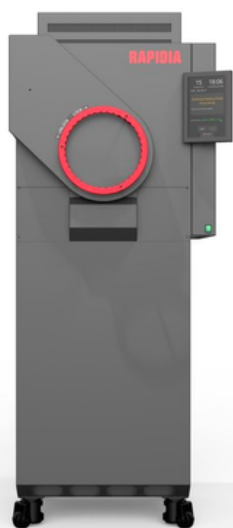
TRITON 3D
Stratasys Compatible 3D Printing Filament

Lançamentos e Novos Materiais!

Soluções Abrangentes e Sustentáveis

Uma das propostas de valor trazidas por Anderson Soares é a implementação de um sistema de trade-in para equipamentos obsoletos. Isso significa que a Voxel Manufatura adquire máquinas industriais antigas na compra de uma Nexa 3D, uma linha de equipamentos de custo excepcional e porte industrial, projetada para alta produtividade e menor custo por peça do mercado.

Nos consulte para uma avaliação!
Valorizamos seu equipamento na troca!



RAPIDIA



Forno Compatível com filamento metálico da BASF ou com materiais metálicos em Pó da Headmade Materials para impressão 3D Através de ColdMetalFusion

Ampliação do Portfólio de Produtos

Além da oferta de máquinas de impressão 3D de metal, a Voxel Manufatura expande seu portfólio para incluir materiais e equipamentos FDM graças a finalização da aquisição da Essentium pela Nexa 3D, resinas industriais das prestigiadas marcas BASF e Henkel Loctite, softwares avançados para gestão de manufatura e tratamentos de arquivos 3D fornecidos pela Oqton. A Triton 3D também oferece uma variedade de opções extras para as famílias Dimension® e Fortus®, incluindo filamentos especiais e materiais anteriormente indisponíveis no portfólio da fabricante de máquinas.

Disponibilidade para toda a América Latina a partir de Janeiro de 2024

Todas essas novidades e a ampliação do portfólio da Voxel Manufatura estão disponíveis para todos os países latino-americanos a partir de janeiro de 2024, promovendo inovação, eficiência e sustentabilidade na indústria de impressão 3D na região. Com a experiência e liderança de Anderson Soares à frente das operações, a Voxel Manufatura está preparada para se consolidar como uma referência no mercado latino-americano de manufatura aditiva.

Parceiros Estratégicos da Voxel

nexa3D

INK  **TECH**
PROJETANDO A **BE**
INOVAÇÃO

 **RAPIDIA**

OQTON

LOCTITE

BASF
We create chemistry

FORWARD
by 3D

headmade
materials® 

 **TRITON 3D**
Stratasys Compatible 3D Printing Filament

• A CASA DA •
IMPRESSÃO 3D

A CASA DE SOLUÇÕES QUE VIABILIZA O SEU PROJETO

TUDO O QUE VOCÊ PRECISA PRA SOLUCIONAR,
PRODUZIR E MATERIALIZAR SEU PROJETO.

CONHEÇA AS SOLUÇÕES
DA NOSSA CASA:

01 IMPRESSORAS E FILAMENTOS



02 SERVIÇO DE IMPRESSÃO 3D



03 MANUTENÇÃO DE IMPRESSORAS



04 SERVIÇO DE ESCANEAMENTO 3D



NÓS SOMOS A CASA
DA IMPRESSÃO 3D

ENDEREÇO: RUA MACHADO DE ASSIS, 120. SANTO ANTÔNIO, SÃO CAETANO DO SUL - SP.

EMPREENDEDOR EM 2024:

Oportunidades e estratégias no mundo da Impressão 3D

A medida que o mercado 3D evolui, com máquinas e materiais, a impressão 3D continua a se firmar como uma ferramenta inovadora e única em diversos setores para quem entende como e onde aplicar.

Meu intuito com esse breve artigo, a pedido do Prof. Emanuel Campos, é compartilhar uma visão ampla e útil para iniciantes em impressão 3D, como essa ferramenta tem sido usada em todo território nacional, para que assim, você que deseja, explore as variáveis e oportunidades nesse campo de ideias.

Empreender depende exclusivamente de você e o mundo ao seu redor, e mesmo não sendo fácil no início, algumas variáveis não podem ser deixadas de lado nesse novo ano, vamos nessa?!

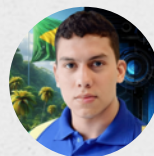
Compreendendo o mercado atual de Impressão 3D

A impressão 3D, no seu início, foi abraçada principalmente por entusiastas de tecnologia e pessoas que possuem uma antevisão mais sensível e empreendedora, com isso, as empresas do setor conseguiram com o tempo, aprimorar a tecnologia contando principalmente com a ajuda da comunidade ativa.

Hoje, por meio da internet, conseguimos ver que ela lidera inovações em setores como manufatura, saúde, construção e educação. Novos nichos de mercado estão emergindo, com demandas crescentes por personalização e produção em demandas existentes.



O mercado, embora em rápida expansão, ainda está se recuperando dos desafios impostos pela recente pandemia, a falta de conhecimento e segurança para iniciar nesse ramo, criando um terreno fértil para inovações por parte de quem já conhece esse mercado e tem a vontade de iniciar mais não sabe como.

SOBRE O AUTOR



Willon Santos

Professor especializado em modelagem orientada à manufatura aditiva. Foi campeão mundial da WorldSkills e possui 8 anos de experiência em fabricação digital.

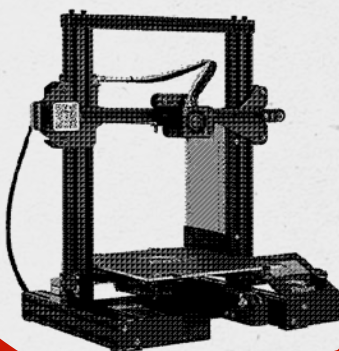
 3dwillcnc.com.br  @3dwillcnc

Identificando Oportunidades de Negócio

A minha visão para um negócio de sucesso na impressão 3D em 2024 está na identificação e foco total em lacunas no mercado. Isso pode incluir serviços personalizados, como modelagem 3D e a produção de peças de reposição para a indústria dentro e fora do país, permitindo não só mandar recursos e riquezas para fora, mas também trazer oportunidades para dentro de nossas casas. Estudos de caso de empresas que transformam desafios em oportunidades podem servir como inspiração.

OPORTUNIDADE

Procura-se empreendedores que estejam dispostos a inovar no mercado com uma ferramenta capaz de criar objetos. Achas que tens o que é preciso para lidar com essa máquina?



Não perca essa
GRANDE
oportunidade!

“ Empreender depende exclusivamente de você e o mundo ao seu redor. Um negócio de sucesso na impressão 3D em 2024 está na identificação e foco total em lacunas no mercado.

Tecnologia e Inovação

O ano 2023 trouxe avanços significativos em impressoras 3D, desde melhorias na velocidade de impressão até o uso de materiais mais sustentáveis. A integração da impressão 3D com a modelagem 3D e inteligência artificial está permitindo processos mais eficientes e designs mais complexos.

Como eu costumo analisar muitas oportunidades usando a Inteligência artificial, para me fornecer dados, percebo também que, por outro lado que ela jamais substituirá a criatividade humana, sendo assim, acredito que nesse exato momento, ela está aprendendo com conhecimentos que nós mesmos estamos passando para ela, chegando um dia, a um nível de maturidade poderoso.

Estratégias de Marketing e Vendas

No mundo digital de hoje, a visibilidade online é crucial. Estratégias de marketing eficazes incluem o uso otimizado de redes sociais e a criação de conteúdo que destaque as aplicações do seu produto ou serviço de impressão 3D.

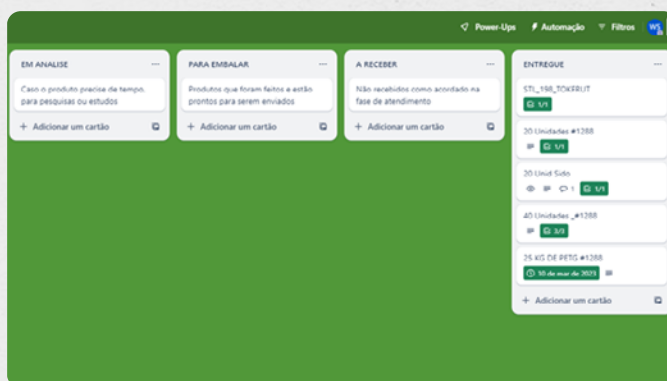
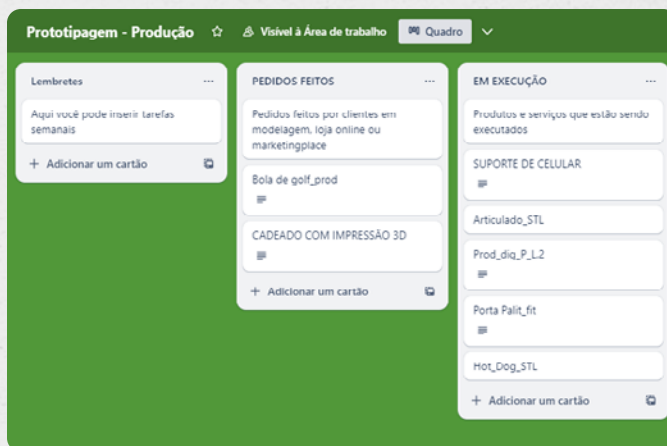
Infelizmente no Brasil temos uma má visão de quem oferta conhecimento e também quem fala sobre marketing, virou uma coisa tão clichê, que você terá de

usar de forma sábia e inteligente. O mercado internacional está se adaptando para a desmarketização, ou seja, as pessoas vão cada vez dá mais valor ao que é real, então, não se preocupe se você não sabe falar bem ou tem vícios de linguagem, use isso como uma jornada de aprendizagem e inspiração para outras pessoas, buscando todos os dias por evolução, tem coisa melhor? Se a resposta for não... bem, algumas coisas devem ser mudadas se você deseja resultados diferentes.

Gestão e Operações

Gerenciar um negócio de impressão 3D exige atenção à eficiência operacional. Isso inclui a otimização da cadeia de suprimentos, manutenção rigorosa da qualidade e um excelente serviço ao cliente.

Para organização, uma ferramenta que uso é o *Trello*, como ele você consegue, organizar tarefas, licitações e produções de forma prática e fácil, segue exemplo de modelo abaixo:



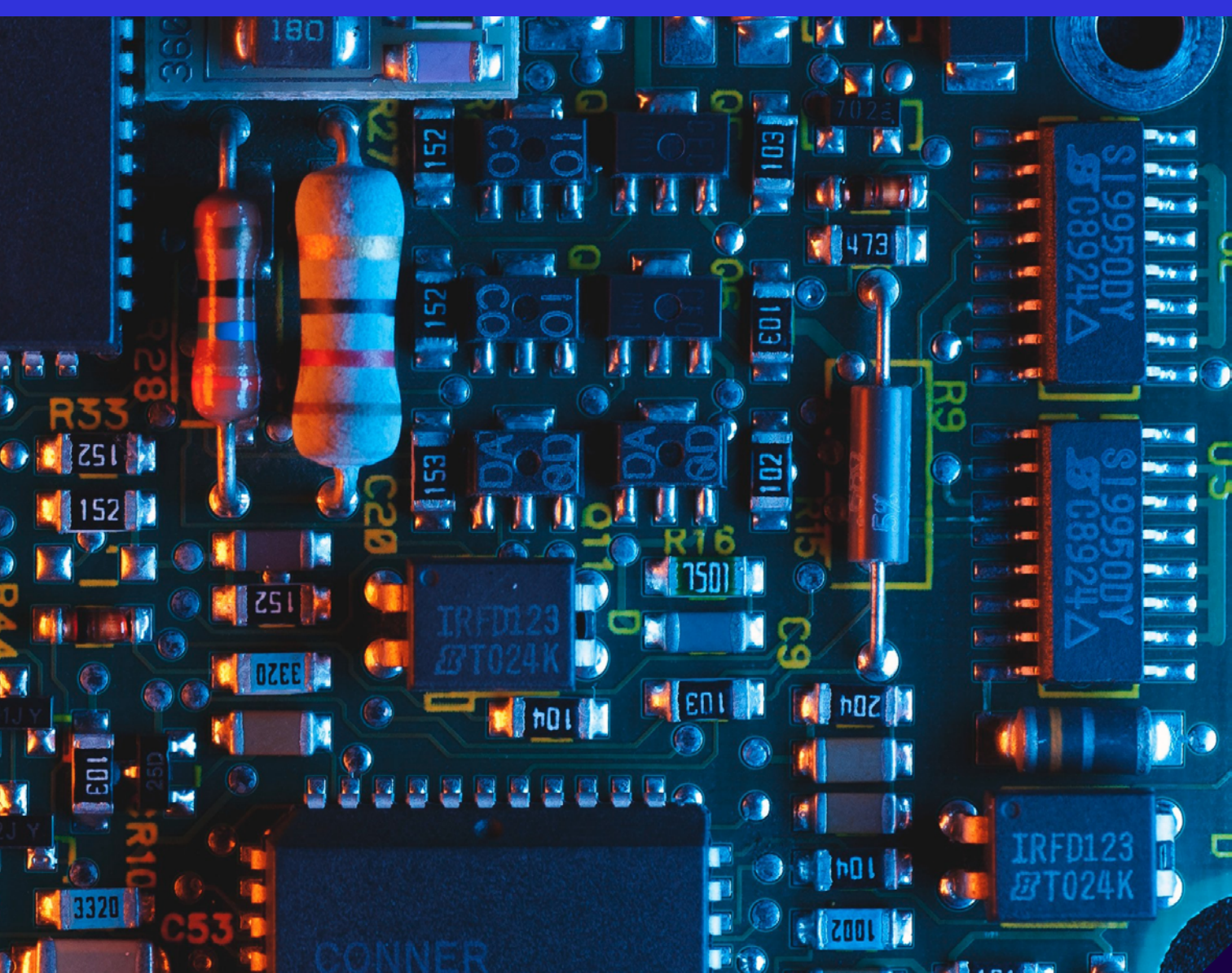
Desafios e Soluções

Entre os desafios comuns estão a concorrência acirrada e a necessidade de aplicação constante, principalmente de tempo. Superar esses desafios requer uma mistura de inovação, flexibilidade e estratégias de escalabilidade.

Minha visão empresarial para esse ano, assim como passo para meus alunos, é de testar muito no início, isso vai te dar base e conhecimentos necessários para otimização de tempo e terceirização de atividades como otimização para seu negócio. Tenha em mente que a sua ideia agora é um negócio e você deve dar foco no que te traz resultado, mesmo que não goste de alguns processos no que se diz respeito ao empreendedorismo. Tenha sempre em mente que: crianças fazem o que querem e adultos o que precisa ser feito.

Conclusão

A impressão 3D em 2024 oferece um campo fértil para empreendedores visionários e iniciantes por conta de sua baixa barreira de entrada. Manter-se atualizado com as tendências tecnológicas e as necessidades do mercado é essencial para o seu crescimento. A chave é inovar continuamente e buscar conhecimento e conexões no setor.



Embora essa descarga seja inofensiva para humanos, causando um pequeno choque ou desconforto, seus efeitos podem ser verdadeiramente catastróficos para componentes eletrônicos.


Neste texto, abordarei sobre o que é a descarga eletrostática, seu efeito nos componentes eletrônicos e como o uso da impressão 3D (com os materiais corretos) pode proteger estes dispositivos da ESD.

SOBRE O AUTOR



Bruno Oliveira

Engenheiro de Materiais e coordenador na ADDITIVA, especializado em biomateriais e impressão 3D. Experiência na BRASKEM e consultoria em materiais avançados. Host do 3D TALK.

 @obruno3d

Afinal, o que é Descarga Eletrostática?

A Descarga Eletrostática é um fenômeno extremamente comum e, ao mesmo tempo, pouco compreendido, que pode causar prejuízos enormes à indústria de fabricação de componentes eletrônicos. Para entender como esta descarga funciona, é importante conhecer como os objetos podem ficar carregados eletricamente.

Quando certos tipos de materiais entram em contato uns com os outros e logo após são separados, pode haver uma transferência de elétrons entre eles. Com isso, um excedente de elétrons pode se formar em um objeto, enquanto o outro fica com um déficit (ou seja, carregados com cargas opostas). Este processo é chamado de triboeletrificação e é uma das formas mais comuns de gerar eletricidade estática. Um exemplo mais prático desse efeito pode ser visto quando andamos de meia sobre um tapete e o nosso corpo acumula uma carga elétrica.

Para prever quais materiais possuem maior tendência em gerar eletricidade estática, é comum seguir o que chamamos de série triboelétrica: uma tabela que classifica os materiais quanto a sua tendência de ganhar ou perder elétrons após um atrito.

Quando estas cargas acumuladas encontram uma maneira de se equalizar, ocorre a então chamada descarga eletrostática. Ou seja, a ESD nada mais é do que uma rápida transferência de elétrons entre dois objetos. Para o caso do nosso corpo, que acumulou a carga ao caminhar sobre o tapete, a descarga eletrostática pode ser sentida apenas como um pequeno choque ou faísca. No entanto, até mesmo em ambientes domésticos, a eletricidade estática pode ser prejudicial a dispositivos como computadores, smartphones e outros aparelhos eletrônicos.

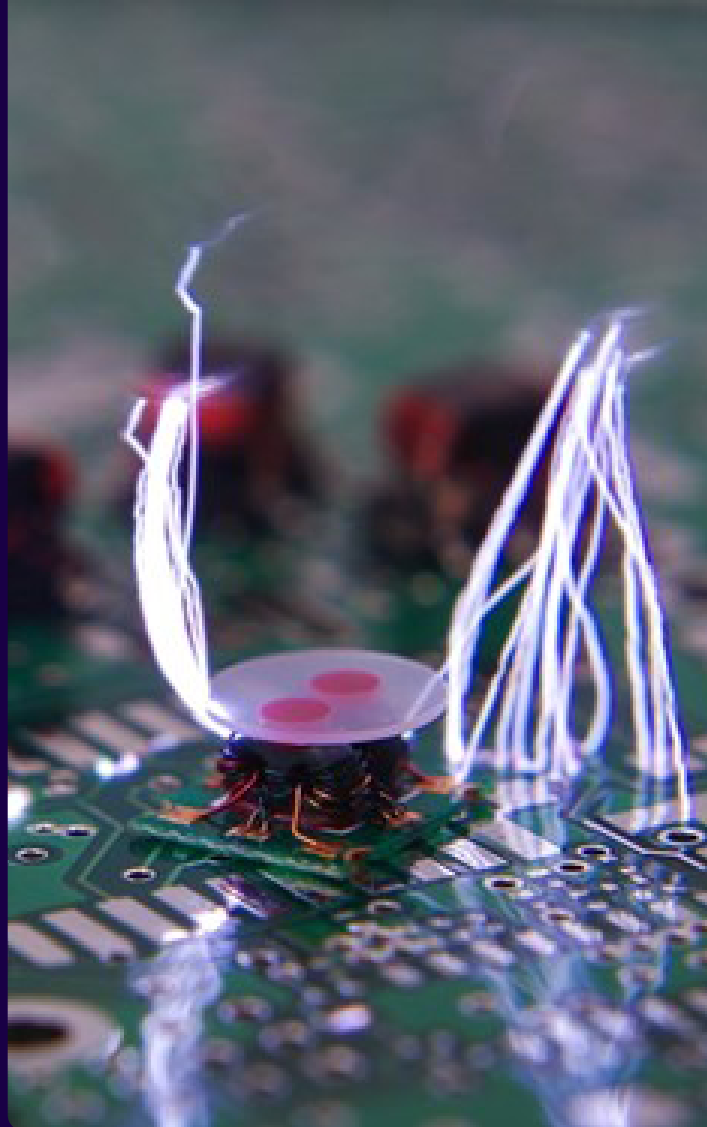


Figura 1: Descarga eletrostática em componentes eletrônicos. Fonte: Technorg

Riscos da ESD nos componentes eletrônicos

Componentes eletrônicos, especialmente em escala micro ou nanométrica, podem ser bastante sensíveis à ESD. Em essência, peças como microchips ou transistores são projetados para operar em níveis específicos e controlados de corrente elétrica e tensão. Uma pequena descarga eletrostática, mesmo que seja imperceptível para nós, pode ser suficiente para danificar ou destruir completamente estes componentes. Isso se deve ao fato de que a ESD pode gerar um pico de corrente ou uma sobretensão, que excede a capacidade do componente de lidar com isso, levando a danos e falhas.



3D APPLICATIONS
Printing the future

Problemas constantes com sua Impressora 3D?

**Mantenha sua Impressora 3D
em ótimas condições e
entregando resultados
consistentemente.**

- Manutenção Corretiva
- Manutenção Preventiva
- Upgrades
- Treinamentos In Company

**Assistência técnica
multimarcas**

Filamentos e Resinas



Impressoras e Acessórios



- Impressão 3D
- Modelagem 3D
- Digitalização 3D
- Workshops e Treinamentos

☎ 11 4210-1331

☎ 11 94585-6217

📷 @3dapplications

www.3dapplications.com.br

VISITE NOSSA LOJA

Av. Emilio Ribas, 828 - Jd. Tijuco - Guarulhos - SP - CEP 07020-010





Figura 2: Dispositivo danificado por ESD. Fonte: <https://produza.ind.br/tecnologia/descarga-eletrstatica/>

Podemos classificar os tipos de danos causados pela ESD em duas categorias:

Danos Catastróficos: São aqueles em que o componente é danificado a ponto de perder completamente sua funcionalidade. Isso pode ser devido ao derretimento de partes metálicas, quebra de junções ou oxidação causada pelas faíscas.

Danos Latentes: Neste caso, a descarga eletrostática pode danificar parcialmente o componente, mas não o suficiente para causar uma falha imediata. É o tipo de dano mais perigoso, pois pode passar despercebido em inspeções até que a falha ocorra, muitas vezes com o componente já em operação no cliente.

A grande maioria dos equipamentos eletrônicos, como smartphones, notebooks e aparelhos de TV necessitam de cases de proteção ESD-safe para prevenir danos causados por descargas eletrostáticas. Esses cases devem impedir que as faíscas geradas por estas descargas entrem em contato com o componente e, por esse motivo, a seleção

do material adequado e da tecnologia de manufatura devem ser bem rigorosas.

Materiais para Impressão 3D e proteção contra ESD

Para entender sobre proteção contra descargas elétricas (ESD-safe), é importante primeiro focarmos nas propriedades dos materiais.

Quando o assunto é seleção de materiais, você já pode ter me ouvido falar do **Método T.E.M.A.Qui**, que basicamente consiste em separar as principais características técnicas do material em categorias – facilitando o entendimento do que a aplicação vai exigir da minha peça e a correlação com os materiais disponíveis para impressão 3D. As categorias de propriedades são: Térmica, Elétricas, Mecânicas, Ambientais e Químicas.

No contexto das propriedades elétricas, os materiais podem ser classificados de acordo com sua resistividade superficial – um parâmetro que indica a capacidade do material de resistir a um fluxo de corrente ao longo de sua superfície. Quanto maior a resistividade, menor será o fluxo de corrente atravessando a peça.

Deste modo, os materiais podem ser classificados em condutivos, dissipativos ou isolantes:

Condutivos (ou condutores): É o material que facilita o fluxo de corrente, como, por exemplo, os metais. Quando um material condutivo é carregado, a carga é distribuída de maneira rápida e uniforme sobre a superfície. Ele fica carregado até que entre em contato com outro objeto, quando os elétrons serão então rapidamente transferidos. Por definição, é um material que possui resistividade superficial menor que $10^5 \Omega/m^2$.

Isolante: É aquele material que impede o fluxo de elétrons sobre sua superfície. Como exemplo, temos os plásticos em geral. Esta categoria é perigosa para o risco de descarga eletrostática, uma vez que o material acumula carga na sua superfície ao invés de dissipá-la e isso pode funcionar como gatilho para a ESD. A resistividade superficial destes materiais é maior que $10^{11} \Omega/m^2$.

Dissipativo: São materiais que possuem característica de resistividade entre o isolante e o condutor, ou seja, ocorre o fluxo de corrente elétrica, mas de maneira limitada e controlada pela resistência da superfície. A faixa de resistividade de materiais dissipativos é entre $10^5 \Omega/m^2$ e $10^{11} \Omega/m^2$. Os materiais considerados ESD-safe se encontram nesta categoria, pois ela permite que a carga eletrostática seja transferida lentamente a partir do componente, sem gerar choques repentinos ou faíscas.

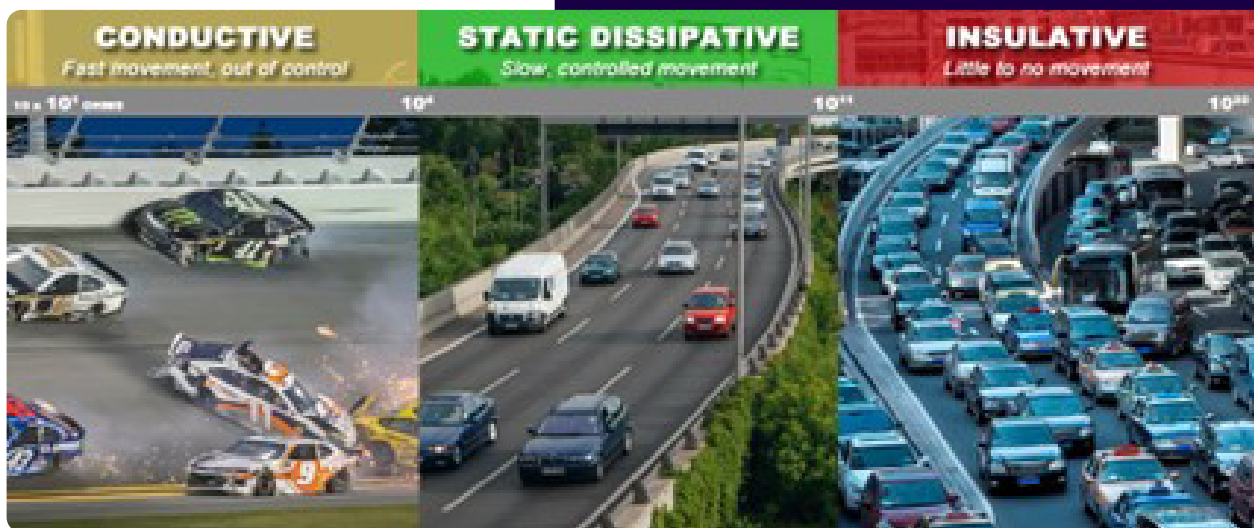


Figura 3: <https://www.techspray.com/essential-guide-to-controlling-esd-electrostatic-discharge>

Com base nessas categorias, é possível perceber que tanto os materiais condutivos quanto os isolantes não são boas opções para produção de cases de proteção contra ESD. Isso traz um pequeno problema para o uso da impressão 3D nestas aplicações: a maioria dos materiais utilizados em manufatura aditiva são plásticos e, por mais que eles não permitam um alto fluxo de corrente sobre sua superfície, uma vez que são bons isolantes, a carga eletrostática pode ser armazenada no material por longos períodos e então iniciar eventos de ESD.

Contudo, as propriedades elétricas dos plásticos podem ser alteradas com o uso de aditivos. A incorporação de carbono em polímeros com Nylon, ABS, PET e PEEK, por exemplo, atua de maneira a dissipar lentamente cargas eletrostáticas, fazendo com que o material passe de isolante para dissipativo.

Os aditivos a base de carbono podem variar de materiais tradicionais, como negro de fumo e fibra de carbono, até nanomateriais avançados, como grafeno e

nanotubos de carbono. Cada um destes aditivos possui um grau de eficiência na alteração do comportamento elétrico do material: por exemplo, pode ser necessária a adição de 15% de negro de fumo para obter o mesmo nível de condutividade que 2-3% de nanotubos de carbono podem entregar.



Figura 4: Cases eletrônicos de segurança ESD fabricados por impressão 3D FDM. Fonte: Filament2Print.



Figura 4: Cases eletrônicos de segurança ESD fabricados por impressão 3D FDM. Fonte: Filament2Print.

Mas, cuidado! Isso não significa que todo material reforçado com carbono seja dissipativo. Cada polímero necessita de uma quantidade específica de carbono para ser ESD-safe e muitos podem não atingir esta condição. É necessário verificar na ficha técnica do fabricante as indicações das propriedades elétricas do material, como a resistividade superficial, e outras certificações.

Entrando especificamente na impressão 3D, é importante considerar como o processo de fabricação impacta nas propriedades elétricas dos materiais e na probabilidade de danos por ESD. Por exemplo, a temperatura de impressão pode alterar significativamente a resistividade superficial do componente. Com o aumento da temperatura, a resistividade também aumenta e a peça impressa se torna mais isolante. Além disso, o espaçamento entre as camadas e a orientação durante a impressão podem influenciar a condutividade do componente.

Por esta razão, deve-se ter em mente que a característica de ESD-safe (dissipativo) de uma peça não é garantida apenas pelas características do material. Ao invés disso, cada peça impressa deve ser avaliada individualmente.

Quando utilizar materiais ESD-Safe?

Existem alguns casos interessantes para aplicação de materiais dissipativos, além da produção de cases de proteção. Quando componentes eletrônicos sensíveis estão sendo montados, os materiais com característica ESD-safe devem ser considerados para produção de ferramentas, acessórios e gabaritos que possam entrar em contato com eles.

Em ambientes de produção onde há risco de incêndio ou explosão, uma faísca gerada por descarga eletrostática pode ser catastrófica. Nestas áreas, componentes ESD-Safe podem ser essenciais para prevenir a ignição acidental de gases, partículas ou fluidos.

Algumas aplicações comuns para materiais ESD-safe são:

- Auxiliares de montagem para dispositivos eletrônicos;
- Placas de circuito impresso;
- Cases para Raspberry Pi, Arduino e computadores de placa única;



Figura 6: Case de proteção ESD impresso com filamento ABS dissipativo.

- Suportes e bandejas de componentes eletrônicos;
- Conectores snap-fit, vedações e plugs;
- Pinças robóticas.

Solução em FDM: PAHT CF15

Se você procura aprimorar a segurança de seus componentes eletrônicos contra descargas eletrostáticas com impressão 3D FDM, o filamento Ultrafuse PAHT CF15, da BASF Forward AM, é a solução ideal. Este *grade* de Poliamida de alta temperatura conta com 15% de fibras curtas de carbono em sua composição, e pode ser processado em diversos equipamentos disponíveis no mercado.

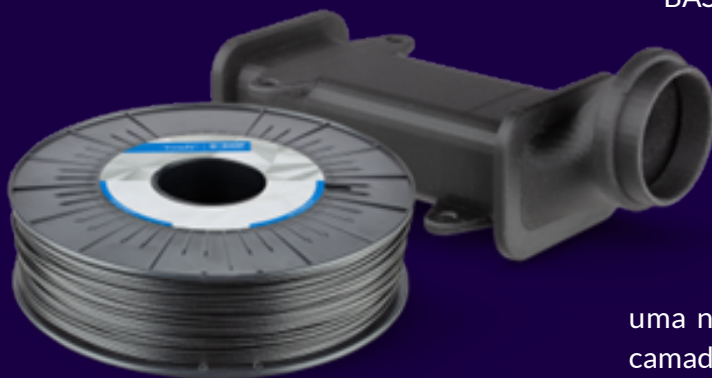


Figura 7: Filamento Ultrafuse PAHT CF15 da BASF Forward AM

As fibras de carbono neste filamento fazem com que ele possua a característica de dissipar controladamente corrente elétrica sobre a peça, além de conferir altíssima rigidez, aumentar a resistência térmica e proporcionar maior estabilidade dimensional em relação ao Nylon puro. Por conta destas propriedades, o Ultrafuse PAHT CF15 é a escolha ideal para impressão de componentes em aplicações com alta exigência

térmica e mecânica, sendo conhecido na indústria como 'black aluminum' (alumínio negro).

Outra característica interessante é a compatibilidade do Ultrafuse PAHT CF15 com o filamento de suporte solúvel em água Ultrafuse BVOH. Isso permite a fácil produção de componentes com geometrias extremamente complexas, utilizando um suporte temporário que é dissolvido em água após a impressão.

Solução em SLS: PA11 ESD

Além de filamentos, existem também materiais específicos para proteção contra descargas eletrostáticas para impressão 3D SLS, como é o caso do pó Ultrasint PA11 ESD.

Ultrasint PA11 ESD é um *grade* de Poliamida (nylon) 11 de fonte renovável da BASF Forward AM, obtido a partir do óleo de mamona, desenvolvido para a tecnologia de Selective Laser Sintering (SLS). A técnica de SLS é uma tecnologia de impressão 3D que utiliza um laser de alta precisão para aquecer e fundir as camadas de um pó extremamente fino uma na outra. Esse processo é repetido camada por camada, até que a peça esteja formada por completo.



Figura 8: Peça para proteção de dispositivo eletrônico fabricado por impressão 3D SLS com Ultrasint PA11 ESD.

Ultrasint PA11 ESD foi desenvolvido para dissipar corrente elétrica de componentes sensíveis ao dano por descargas eletrostáticas. Além das propriedades dissipativas, este material possui excelentes propriedades mecânicas de tração e rigidez, alta estabilidade durante o processamento e ótimo acabamento superficial.

A combinação destas propriedades faz do Ultrasint PA11 ESD o material ideal para produção de cases de proteção de dispositivos eletrônicos, bem como ferramentas e gabaritos para montagem de componentes sensíveis à ESD.

Considerações Finais

A descarga eletrostática é um fenômeno comum no nosso dia a dia e, ao mesmo tempo, extremamente prejudicial para a vida útil de componentes eletrônicos. Muitas vezes, os danos causados pela ESD podem não ser imediatamente identificados, passando despercebidos em inspeções de qualidades e falhando de maneira prematura durante seu uso.

A fim de prevenir os danos por descarga eletrostática, o uso de ferramentas, gabaritos e acessórios para montagem de componentes eletrônicos sensíveis pode ser

uma excelente alternativa. Para isso, a escolha do material utilizado é um fator crucial, uma vez que ele deve ter como característica principal a dissipação de corrente elétrica – uma propriedade que fica entre o material isolante e condutor. Tratando-se de plásticos, esta propriedade pode ser obtida através incorporação de aditivos de carbono, como fibras curtas ou nanotubos.

A impressão 3D é uma tecnologia extremamente adequada para estas aplicações, principalmente por conta da disponibilidade de materiais ESD-safe, como o filamento Ultrafuse PAHT CF15 e o pó para SLS Ultrasint PA11 ESD. Porém, além das características intrínsecas do material, é importante levar em conta o efeito do processo de impressão nas propriedades elétricas para que a peça impressa possua as características de dissipação de corrente.

Referências

Mardiguian, M. *Electrostatic Discharge. Understand, Simulate, and Fix ESD Problems*, 3rd ed. Piscataway (NJ): IEEE Press; 2009

<https://forward-am.com/gain-knowledge/blog/how-to-scale-manufacturing-with-esd-safe-3d-printing/>

https://all3dp.com/1/protect-your-electronics-with-esd-safe-3d-printing-material/#-google_vignette

<https://technofaq.org/posts/2018/05/understanding-the-nature-of-how-esd-damages-your-components/>

<https://blog.raisa.com.br/fundamentos-da-esd-na-eletronica-descarga-eletromatica/>

<https://desco-europe-esd-protection.blog/2020/10/27/what-is-the-difference-between-conductive-dissipative-insulative-and-anti-static/>

<https://www.wevolver.com/article/esd-safe-materials-a-beginners-guide>

<https://produza.ind.br/tecnologia/descarga-eletromatica/>



Cupom: Consumidor3D

8% OFF

Desconto em todo o site!



Baine Bloodhoof (@luftmensch_stls)

**SUAS MINIATURAS NUNCA MAIS
SERÃO AS MESMAS COM A
RESINA D20.**



Smooth 3D

CONHEÇA O NOVO SITE

smooth3d.com.br

OS FAZEDORES

Afinal, o que é ser MAKER?

Ao adentrar no mundo da impressão 3D me deparei com uma palavra interessante: maker. Em uma tradução livre podemos definir maker como “fazedor”, uma pessoa que cria algo. O termo foi cunhado originalmente em 2005 por Dale Dougherty, o criador da revista Make, e em 2006 a cultura maker ficou mais popular através da primeira edição da Maker Faire, a maior feira do segmento no mundo. Mas uma questão me fazia ficar com a pulga atrás da orelha: afinal, quando é que uma pessoa se torna um “fazedor”? Precisa de um certificado? É algum tipo de talento? Isso é transmissível (eu acredito que sim)?

A cultura maker

A cultura maker é um estilo de vida que tem suas raízes no movimento Do It Yourself (DIY ou ‘Faça Você


Mesmo’), os dois se baseiam no princípio de qualquer pessoa tem a capacidade de solucionar problemas pondo a mão na massa. No entanto, há uma sucinta diferença, o DIY tem como objetivo reparos, reformas, criação utensílios, móveis e objetos de decoração feitos em casa para promover a economia de dinheiro. Enquanto, a cultura maker utiliza máquinas, ferra-

SOBRE O AUTOR



Ayrton Araújo

Maker, editor associado na Impresso 3D, co-autor da coleção de livros didáticos Escola do Futuro.xyz e diretor operacional no FabLab Manaus.

 @ayrtonmaker



mentas tradicionais e outros aparatos tecnológicos para promover uma solução que seja economicamente viável, facilmente replicável e colaborativa para problemas mais amplos que podem afetar um grupo de pessoas ou a sociedade em geral no cotidiano. Claro, ambos promovem habilidades técnicas, manuais e interpessoais.

Para nos aprofundarmos na cultura maker é preciso entendermos os quatro pilares que a definem, estes são:

- **Criatividade:** esteja aberto a ideias e ponha as suas em prática, há uma grande liberdade para experimentar e errar. Coloque sempre personalidade nos projetos;
- **Colaboração:** você não precisa fazer tudo sozinho, o trabalho em equipe é essencial para a criação de novas soluções. Colaborar não precisa ser sempre presencialmente, compartilhe com o mundo de forma online e permita que indivíduos de outros lugares possam adicionar um pouco do conhecimento delas através da

descentralização, quem sabe seu projeto se torne algo maior do que você havia planejado. Com certeza você encontrará pessoas dispostas a lhe ajudar, e claro, você também pode se aventurar e ajudar outros;

- **Sustentabilidade:** utilize os recursos de maneira inteligente sempre evitando o desperdício e tendo em mente maneiras de reduzir o impacto ambiental;
- **Escalabilidade:** procure achar soluções que facilitem a replicação do projeto. Um projeto que não é escalável economicamente ou de difícil acesso/entendimento pode se tornar inviável para atender o problema que você busca sanar.

Um breve comentário sobre o mundo open-source

Quando falamos de colaboração, não podemos deixar de citar a importância do movimento open source, inclusive estou escrevendo este texto utilizando um software livre, o LibreOffice Writer. Conheci esse conceito através da minha experiência como usuário com o Linux, o sistema operacional que é o maior projeto de código aberto do mundo, desde 2011 (com o saudoso Ubuntu 9.04 Jaunty Jackalope de 2009),

Apesar do termo 'open source' ter sido originalmente criado para designar softwares que disponibilizam seu código fonte para que qualquer pessoa possa distribuir, modificar, estudar e até criar uma versão comercial do mesmo, ele também pode ser usado para definir projetos que sigam a mesma natureza de buscar colaboração coletiva e livre.



Gambiarra x Solução Maker

O Grande Artíficio da Mecânica Brasileira Inventada para Arrumar, Recuperar ou Realizar Algo, também conhecido como GAMBIARRA, é um modo de resolver problemas da maneira barata e rápida, podendo ser temporário ou definitivo. Vale uma indagação, a gambiarra faz parte da cultura maker? Com certeza! Mas nem toda.



Gambiarra. Imagem: Autor Desconhecido.

Ao longa da história já houve várias gambiarras que se tornaram grandes invenções e produtos, um exemplo 100% brasileiro é a 'luz engarrafada', criada por Alfredo Moser em 2002 após sofrer com falta de energia elétrica na região onde morava. A ideia consistia em utilizar uma garrafa plástica transparente, enchê-la de água, adicionar duas 'tampinhas' de cloro para evitar a proliferação de lodo e voilà! Uma lâmpada de luz solar foi criada. Até 2013 a "lâmpada de luz natural" já havia sido implantada em mais de 1 milhão de moradias ao longo do mundo.



Alfredo Moser. Imagem: Gabriela Romero/Believe Earth



A gambiarra pode não sustentar dois dos pilares da cultura maker: a escalabilidade e a colaboração. Observamos muitos casos em que apenas o criador consegue lidar com a sua invenção e ela não é viável por comprometer a segurança ou não ser aplicável em situações semelhantes. É sempre aconselhável trocar o improvisado por uma solução mais inteligente/segura.

Um ótimo maker também é um ótimo 'gambiarreiro'!

Os espaços maker

Um makerspace ou espaço maker é todo local voltado para o desenvolvimento de atividades maker, podendo ser encontrados em escolas, universidades, instituições públicas e até empreendimentos privados. Estes espaços devem disponibilizar máquinas, ferramentas e insumos dos mais diversos tipos, entre eles estão: ferra-

mentas de carpintaria/marcenaria, soldagem, pintura, impressora 3D, cortadora/gravadora a laser, plotter de recorte, vacuum forming, router CNC, fresadoras, entre outros. É necessário tornar acessível o máximo de tecnologias para agregar nos mais diversos tipos de projetos.

Ter um lugar exclusivo para reunir pessoas diferentes com interesses em comum estimula a colaboração, a criatividade e o nascimento de novas ideias. Além do espaço maker tradicional também existem mais dois segmentos: o hackerspace e o FabLab.



Imagem: Gavin Allanwood

Imagem: Robin Clauser

Hackerspace

Em resumo, um hackerspace é um espaço maker mais voltado para a criação de soluções com base em software, hardware e eletrônica. São mais voltados para o desenvolvimento de projetos para internet das coisas, programação, realidade virtual e aumentada, computação visual, inteligência artificial, sistemas embarcados e outras tecnologias.

Também são famosos por promoverem os hackathons, eventos em que especialistas e amadores de programação e outras áreas tecnológicas se reúnem para criar um produto/solução para um problema que esteja afetando sua comunidade ou que venha a se torna um empreendimento.



Imagem: FabLab Manaus

FabLab

O FabLab (Laboratório de Fabricação) é uma rede de laboratórios mundial que foi idealizada em 2001 por Neil Gershenfeld, um professor de física que atuava no Centro de Bits e Átomos do MIT. A ideia inicial era criar um laboratório de fabricação que pudesse receber pessoas interessadas em aprender, compartilhar e criar soluções para os problemas e sua comunidade. Já foram criados mais de 2000 FabLabs ao redor do mundo, sendo o primeiro localizado na África do Sul.

Existem três tipos de FabLab: o acadêmico, que estão localizados dentro de instituições de ensino e procura atender o corpo discente e docente; o profissional, que oferece serviços, cursos e cria produtos para outras empresas; e o público,



Neil Gershenfeld. Imagem: Ralf Rühmle

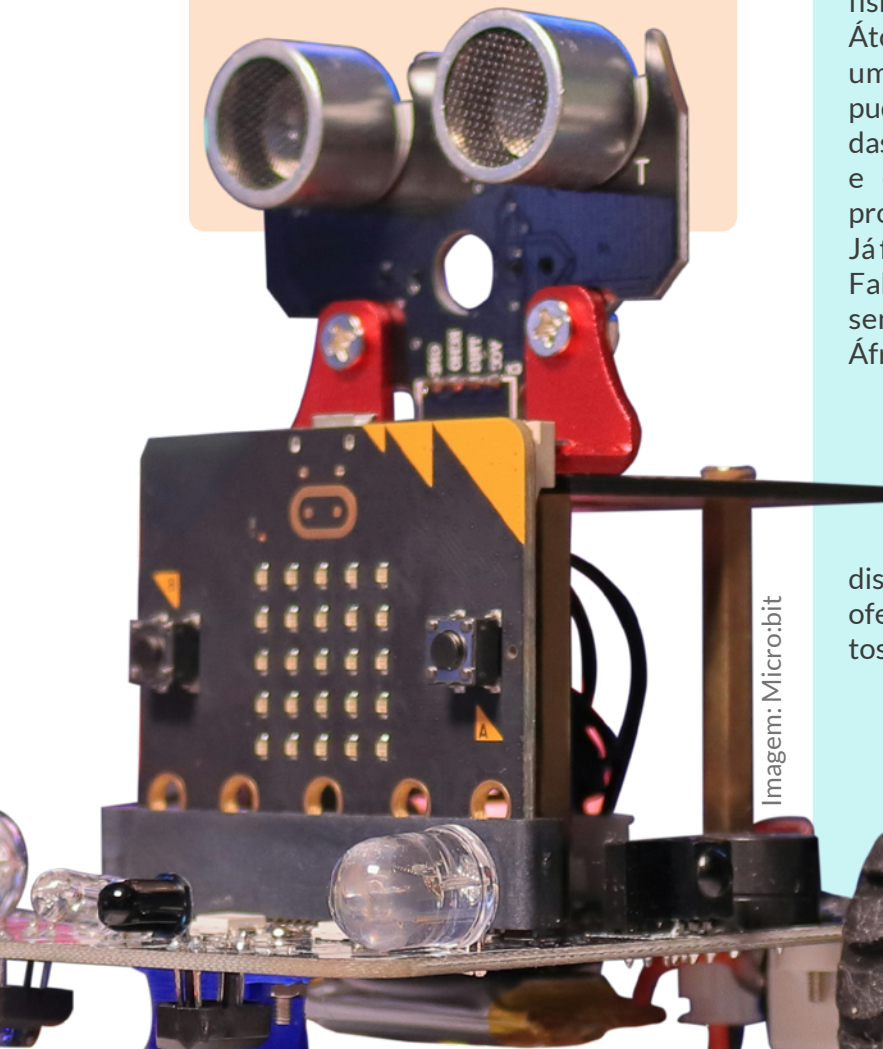


Imagem: Micro:bit

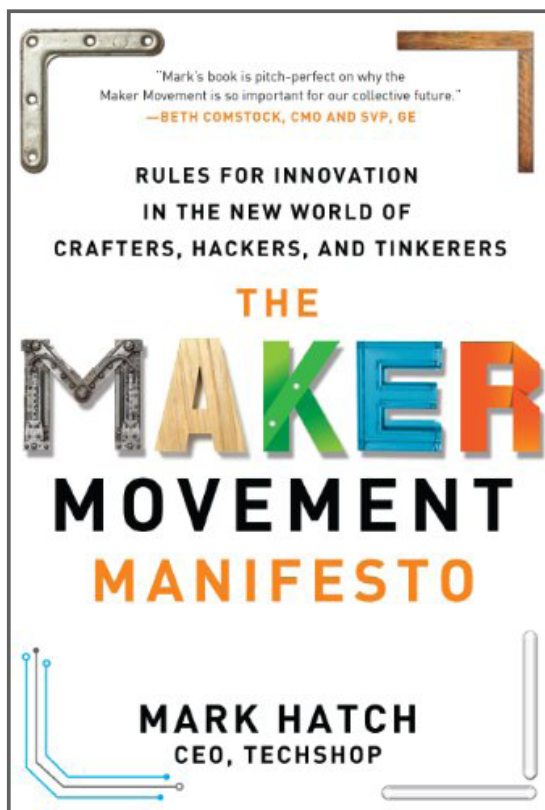
que é criado e mantido por órgãos públicos e é acessível para qualquer pessoa. Para se criar um FabLab é necessário passar por um processo de aprovação pela Fab Foundation, a fundação mundial que legaliza e apoia os laboratórios.

O perfil de um maker

E aqui respondemos nossa indagação inicial: quando nos tornamos um maker? Engane-se quem pensa que é necessário uma formação de engenharia, ser um especialista em TI ou ser um gênio da robótica. O maker nada mais é que um solucionador de problemas que cria, compartilhar e implementa suas ideias ou de terceiros.

Você se torna maker quando se propõem a pôr as mãos na massa e compartilhar sem medo as suas ideias com o mundo, seja de forma individual ou coletiva, seja fora ou dentro de um makerspace, seja de maneira improvisada ou seguindo um manual, seja um especialista ou alguém dando seus primeiros passos, apenas torne suas ideias em bits e átomos.

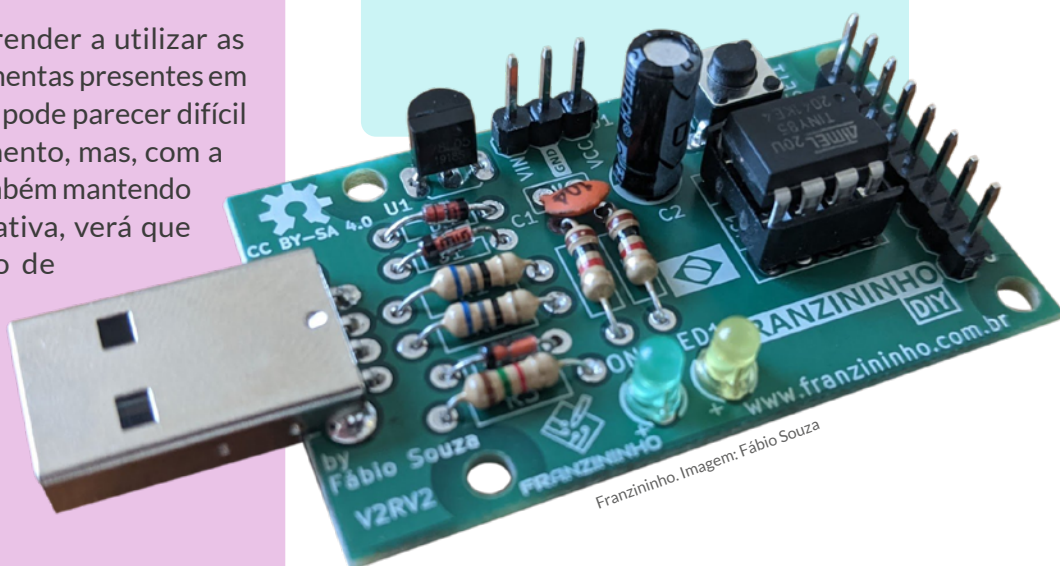
Claro, aprender a utilizar as máquinas e ferramentas presentes em um espaço maker pode parecer difícil no primeiro momento, mas, com a colaboração e também mantendo sua curiosidade ativa, verá que nada é um bicho de sete cabeças quando realmente estamos abertos a aprender, e por que não, ensinar!



O Manifesto do Movimento Maker. Imagem: Mark Hatch

As únicas regras que você tem que seguir estão presentes no Manifesto Maker: faça, compartilhe, presenteie, aprenda, equipe-se, participe, apoie, mude, permita-se errar e, o mais importante, divirta-se!

Seja bem-vindo(a) e aproveite a jornada!



Franzininho. Imagem: Fábio Souza

Depoimentos

Para completar esse texto acredito que não exista nada melhor que definições de pessoas que se consideram makers:

“Ser um maker é reconhecer o poder de moldar o mundo ao seu redor, acreditando que você pode forjar qualquer coisa com as ferramentas certas à sua disposição.”

- Paulo Junio

“Ser maker é não ter como explicar ao ver a cara de espanto e alegria do seu filho quando você lhe entrega um brinquedo feito por uma impressora 3D

- Noel Cruz

“É o ser externante de suas ideias e entusiasta do conhecimento!”

- Edypo Viana

“Ser criativo, colaborativo e aprender fazendo!”

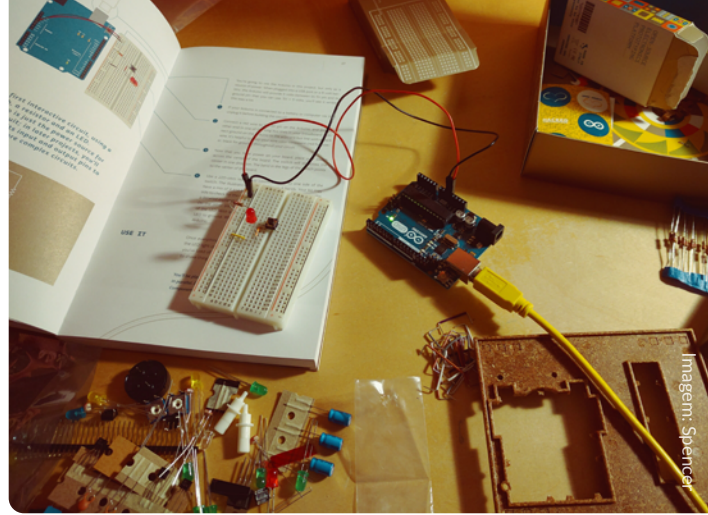
- Nívia Carvalho

“Maker é o cara que faz sem a responsabilidade de ficar perfeito, busca soluções e usa o que tiver a mão... de preferência uma impressora 3D.”

- João Alexandre

“Pra mim é o perfil daquela pessoa meio professor pardal, que sai fazendo um robzinho com peças remanescentes de outros brinquedos consertados.”

- Ernani Joppert



“Eu vejo o ser maker, como aquela pessoa que se predispõe a resolver um problema com o conhecimento e as ferramentas que possui. Isso vale para qualquer área na minha opinião!”

- Eros Junior

Eu, certa vez, traduzi maker como gambiarreiro, cultura da gambiarra, se tivesse que traduzir. Obter os resultados desejados por quaisquer meios necessários. Também acredito que ser gambiarreiro é o futuro da sociedade 5.0, onde isso é uma tarefa de todos, com o iminente fim dos trabalhos tradicionais.

- Emanuel Campos

Recomendações

Alguns livros para ficar por dentro do mundo maker:

- The Maker Manifesto – Mark Hatch
- A Nova Revolução Industrial – Chris Anderson
- Segurança em Espaços Maker – TE & TI Partners
- Guia Maker da Impressão 3D – Cláudio Sampaio, Msc.
- Para os Seus Próximos Mil Anos – Ricardo Cavallini

Conheça nossos apoiadores:

Gabriel Facini Pandolfo	Robert Manship	Renan Cesar Massa	Marcelo Mergulhão
Jhonatan Felix	Manuel Guerra Dantas Filho	Felipe Pupo da Fonseca	HUAN BARBOSA
Águila Marques de Amorim	Ana Paula de Campello Kolisch Santos	Francisco Gabriel Pacheco Junior	Raphael Vieira De Souza
RICARDO ALVES JANUARIO	Marcos Paulo de Assis Castro	Bruno Luiz Pires Rodrigues	Tiago Dantas Neves
Antonio Dimitrov Ribeiro	Leonardo Fernandes	Daniel Edson Eid	lucas fernandes coelho
denys e. c. nicolosi	ANTONIO MIGUEL HERNANDEZ GONZALEZ GOMEZ	Felipe Luiz Queiroz Ferreira	FÁBIO GIL
Metalpó Indústria e Comércio Ltda	Gustavo Almeida de Medeiros	Francisco Ferreira dos Santos Neto	Osmair Ferraz
Silvana	Oswaldo de Oliveira Junior	Gabriel Figueiredo Salvador	Ingrid Dias dos Santos
Daniilo Dulci	Anderson Costa	Ricardo Vieira Freitas	Uinguiston Nunes Camargo
Ricardo Vieira Freitas	Thales Ferreira Silva	Guilherme Martins	Leandro Pires
Gabriel Soares Souza Lima	Lucas Silva Ribeiro	Adir Arocha Pedroso Junior	Paulo Presutti
Jhonatan Felix	ALVARO METON SOUSA PERDIGAO	Edilson M Suetomi	Patrícia Luizon Barreto Vinhas
Wagner Luiz Bassoto Junior	Thiago	Fred Archer	Lucas Rocha
Rafael Serafim Carrascosa	aluno569	Alisson de Carvalho Portella	FELIPE DE ALMEIDA ARCHER
Paulo Guilherme de Miranda	Rodrigo de Oliveira Andrade	Vanessa Alonso Rodrigues	Igor Ferreira Tavares
Marcos Cleiton Brito da Silva	Joao Pedro D'Amaral	Maurício Montel	Joelson Nascimento Alves de Paula
Geane Aparecida Poteriko da Silva	Lauro César Daud	Valmir Robson Justo	Luisa de Souza Dieter
Isac Laube	Guilherme Andrezza Freitas	Eric felipe dearaujo silva	PAULO JOAQUIM DA SILVA JUNIOR
Silvana Brito da Silba	Adir Junior	Adilson menegatte	JOSE RONALDO VIEIRA DE ALMEIDA JUNIOR
Leonardo Andrade Motta de Lima	MAURICIO DE FREITAS	Alessander Augusto Cristino Costa	Rodrigo da Silva Rodrigues
Waldir Silva Oliveira	Helena Oliveira Bertolino	LEONARDO GODOY PAGOTTO	Francisco Ericles Da Silva Brandão
Odete Simette de Mello Campos	Lucas Fernando de Paula	Rudney Dolla Rudney Dolla	Richadson dos santos junior
CARLOS AIMAR DA SILVA	Rafael Andrade Teixeira	Paulo Evaristo Cabral de Oliveira	JOAO PAULO SACRAMENTO SILVA
TARSO MARQUES LIMA	Tania Paschoalin	Paulo Benício Andrade Guimarães	Sérgio Augusto Góes de Almeida
VICTOR MACIEL PRUNER	Matheus Quintino	3DX Filamentos Ltda.	Marcio Hauagge Salatiel
Dayane Katery	Jônathas Fernandes	RODRIGO LUIZ ANGST HORN	Renato Ferreira Botelho
Guilherme Ferreira Botelho	Rodrigo Silva de Assis	Alan Castardo	Richard de Freitas Brasil
Giovanna Coelho	Paçoca Tech	Alexsandro	Eduardo Bergamin Omizzolo
Gustavo Duarte	henrique miranda correa	Gabriel Salvador	Rodrigo Sicheroli
Mario Schneider Junior 05814192518	BRAINER LUIZ ELISIARIO SILVA	João Vitor de Cerqueira Nascimento	Ederson
Felipe Laiso	Gustavo da Cunha Bastos Frederico	Gabriel Dias Prates	Marcelo Guedes dos santos
MARCELO MIRANDA SILVA	Gustavo Cassandre Duarte	Odaír Batista Gonçalves dos Santos	MURILO MARTINS LAFFRANCHI
antonio ari tavares do nascimento	Luis Felipe Alves Leal	André Lucas Garcia do Nascimento	Daniel Belo
ROMANY MACIEL SOUSA DE MELO	Marcus Pascoal	Gabriela Silva	Denis Alves da Silva
Andressa Gonçalves da Silva	Jonathan Santos da Silva	Kólem Taparo	Jonas Vargas da Silva
Diego Cesário de Assis	Ricardo Barranqueiro	Trícia Inara Castilhos de Abreu	Rodolfo Ramos Castelo Branco
Raphael Alves de Carvalho	Caian Sant'ana da Silva	Mateus Monteiro Machado	Edson Sawada
Iana Gomes de Carvalho	Willon da Silva Santos	Bruno Keiler Chimin	ALEXANDRE CORREA DE SA
Rodrigo Braga Velozo de Souza	Luiz Claudio Squilante	Hugo Pereira Lopes	Gabriel Iketani Coelho
		josé Ronaldo Vieira de Almeida junior	

**MUITO OBRIGADO POR APOIAR ESSE PROJETO!
NOS VEMOS NA PRÓXIMA EDIÇÃO :)**



impresso3D