

1º Report
**SINAIS DE
MUDANÇA**

Lab de Tendências | Casa Firjan

LAB DE TENDÊNCIAS DA CASA FIRJAN

Núcleo de pesquisa estratégica para apoiar empresas, indústrias e profissionais na antecipação de temas de impacto, promovendo novas abordagens e estimulando pensamentos e ações inovadoras de forma periódica e contínua para que as empresas mantenham sua relevância e competitividade.



REPORT SINAIS DE MUDANÇA

Por que **mapear sinais?**

Os sinais de mudança presentes neste relatório foram identificados pelo Lab de Tendências da Casa Firjan ao longo de 2021 e podem gerar impacto nos próximos anos. Esta pesquisa têm por objetivo **alertar empresas e profissionais sobre temas estratégicos, para que possam se manter relevantes no mercado.**

Destaques do relatório

20

sinais de
mudança

9

cargos em
destaque

4

aplicações
práticas

SUMÁRIO

Introdução ➤

Sinais de mudança ➤

Cargos em destaque ➤

Olhar para o futuro ➤

O que vimos em 2021

e o que isso nos diz sobre o futuro

O ano de 2021 trouxe diversas inovações tecnológicas que envolvem áreas como o entretenimento e o mercado financeiro. Com isso, começou a popularização de alguns termos como: **Metaverso**, **NFTs** e **CityCoins**. O que pode representar uma mudança passageira e **o que trará impacto a longo prazo?** Muitas apostas estão sendo feitas. Porém, o mais importante é notarmos que mudanças estão acontecendo e vão nos trazer novas experiências de trabalho, produção, consumo, de relações com a cidade e muito mais. Neste relatório, estão listados alguns temas que foram destaque em 2021 e oferecem pistas para o que vai acontecer nos próximos anos.

De debates emergenciais sobre **questões climáticas**, passando por **reformulações da logística** e **novas tecnologias**, chegando a mudanças no **mundo do trabalho**. Muitos dos tópicos que serão elencados aqui possuem, direta ou indiretamente, impacto nos mais variados setores. Por conta do destaque que a temática de mudanças no mundo do trabalho teve em 2021, incluímos uma sessão especial, que apresenta **cargos de liderança que começam a despontar e podem vir a ganhar mais relevância**. Na parte final deste material, é possível encontrar algumas sugestões de **aplicação do conteúdo para as empresas**.

sinais de mudança para entrar no radar das empresas

Mapeando sinais

contextualizando impactos

Nesta parte do report, estão listados alguns dos **sinais identificados como mais proeminentes** pelo acompanhamento de temas em destaque e discussões realizadas pelo Lab de Tendências da Casa Firjan. A forma como esses assuntos promovem desafios e oportunidades varia muito entre setores e regiões, demandando uma leitura contextualizada. Porém, certos tópicos, como a emergência climática, a cadeia de suprimentos, a segurança dos dados

e as mudanças no ambiente de trabalho são fundamentais para todos. **Os sinais de mudança aqui apresentados estarão organizados dos mais fortes, aqueles que demandam ação imediata e mais significativa, aos mais fracos, os quais podem ter grande impacto a longo prazo** e já estão reverberando em setores específicos.



01

Emergência climática

Durante o ano de 2021, uma série de eventos climáticos extremos ocorreu em diversas partes do mundo, além de recordes de aumento de temperatura, o que intensificou o alerta para ações emergenciais.

Impactos

Estão sendo propostas uma série de metas e acordos para tentar mitigar os impactos das mudanças climáticas. Empresas, governos e cidadãos são convocados a agir conjuntamente e de modo mais significativo. É preciso pensar ações tanto a curto quanto a longo prazo, levando em conta as particularidades de cada região.

Destaques 2021

abril

Nova Zelândia aprova lei inédita no mundo, por meio dela os bancos precisarão apresentar o **impacto de seus investimentos nas mudanças climáticas**.

agosto

Relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas mostra que estamos diante de **alterações sem precedentes no clima**, algumas delas **irreversíveis**.

setembro

Em parceria com o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, **107 empresas e 10 entidades setoriais assinaram o documento "Empresários pelo clima"**.

02

Cadeia de suprimentos

A crise na cadeia de suprimentos é um grande ponto de atenção para os negócios. O aumento da procura por certos itens, aliado a uma oferta que não é suficiente, além de limitações provenientes de fatores variados, como o contexto da pandemia, da emergência climática e de instabilidades geopolíticas são alguns dos fatores que contribuíram para isso.

Impactos

As questões de logística internacional estão levando governos e empresas a repensarem suas práticas de consumo e produção. O aumento nos custos de frete e a escassez de certas matérias-primas demanda medidas imediatas e promove a busca por inovações nos processos, para torná-los mais resilientes.

Destaques 2021

abril

Problemas entre **demanda e oferta** na indústria de semicondutores levaram a uma **escassez de chips**, impactando negativamente a receita de diversos setores.

setembro

Reino Unido sofre **escassez de alimentos**, impactando o **abastecimento** de supermercados e restaurantes, e adia imposição de controles alfandegários após sua saída da União Europeia.

outubro

Presidente do Banco Central Europeu alertou que os altos preços do setor de energia e as **interrupções na cadeia internacional de suprimentos** podem segurar o crescimento em meio à recuperação.

03

ESG

Já faz alguns anos que foi criada a sigla ESG, que associa os temas ambiental, social e governança. Recentemente, sua presença em esferas decisórias dos negócios têm ganhado mais destaque. Seus critérios levam em conta como as empresas atuam em relação ao meio ambiente, colaboradores, clientes, comunidade, acionistas e executivos.

Impactos

Empresas e governos estão buscando se comprometer cada vez mais com as questões ESG por conta da cobrança de investidores, das demandas sociais e situação climática emergencial. Já existem fundos que aplicam seus recursos exclusivamente nesse tipo de ação. Um desafio é investir em metas com embaçamento e consultar profissionais capacitados para lidar com essas novas demandas.

Destques 2021

fevereiro

Tesouro Nacional estuda a possibilidade de **emissão de títulos públicos com "selo ESG"**, visando associar essas ações a boas práticas nas áreas ambiental, social e de governança.

março

Regulamento de Divulgação de Finanças Sustentáveis da União Europeia entrou em vigor e foi projetado para direcionar capital para **investimentos orientados para a sustentabilidade**.

julho

B3 anunciou que revisou a metodologia de seu **Índice de Sustentabilidade Empresarial**, desenhado para destacar companhias que seguem a agenda ESG.

04 Carbono zero

Diante do panorama crítico das questões climáticas e frente aos compromissos internacionais, como os propostos pela ONU, zerar as emissões de carbono tem se tornado uma demanda cada vez mais urgente para lideranças de diversos setores.

Impactos

Empresas e governos estão acelerando a adoção de novas tecnologias e o investimento em pesquisas para conseguir atingir a meta de carbono zero. Alcançar o status "net zero" (zero emissão líquida de carbono) envolve também a eliminação das emissões indiretas geradas por toda a cadeia de valor, incluindo fornecedores e clientes. Setores como mobilidade e construção civil estão criando novos produtos a partir das demandas "net zero".

Destaques 2021

maio

Governo do Reino Unido lançou **uma campanha que incentiva pequenas e micro empresas** do país a se comprometerem a **zerar suas emissões de carbono até 2050**, enquanto as ajuda a crescer e se adaptar.

setembro

Climate Pledge, **compromisso** cofundado pela Amazon e Global Optimism **para atingir zero carbono até 2040, tem 86 novas empresas signatárias.**

novembro

Durante a COP26, o governo brasileiro apresentou uma nova meta de **redução de 50% das emissões dos gases associados ao efeito estufa até 2030 e a neutralização das emissões de carbono até 2050.**

05

Economia circular

A economia circular engloba para além das ações de gestão de resíduos e de reciclagem, a reformulação de processos, produtos e modelos de negócio. Essa forma de atuação repensa a dinâmica de produção e consumo para fazer o melhor aproveitamento possível dos recursos.

Impactos

A economia circular foca em reduzir a extração de recursos, enquanto favorece a reutilização e o aumento da eficiência no desenvolvimento de processos e no uso de produtos. Essas ações estão sendo implementadas por diversos setores, da moda à tecnologia, buscando evitar resíduos desnecessários.

Destaques 2021

janeiro

Em um esforço para reduzir uma quantidade excessiva de resíduos, a Assembleia Nacional Francesa instituiu um **índice de classificação de "reparabilidade"** para eletrodomésticos.

outubro

Adidas lança **plataforma de devolução** para reutilizar e revender tênis e roupas esportivas, independentemente da marca, para melhorar a circularidade do setor da moda.

novembro

Apple anunciou programa que conterá manuais, ferramentas e itens originais para possibilitar **reparos de seus produtos em casa**.

06

Veículos elétricos

Durante o ano de 2021, a eletromobilidade bateu recordes significativos e se apresenta como um passo importante para o futuro da mobilidade de baixo impacto. A tendência é a inserção maior de fontes renováveis no processo de desenvolvimento desses novos veículos.

Impactos

Em várias partes do mundo, assim como no Brasil, o cenário de carros sustentáveis tem ganhado mais destaque. O avanço desse mercado abre caminho para um conjunto de produtos e serviços atrelados a ele. Além disso, funciona como parte importante no cumprimento das metas climáticas dos países.

Destaques 2021

março

Noruega, considerada líder mundial na transição para o uso de energias limpas, registrou **84,9% de vendas de veículos elétricos e híbridos** em março de 2021. Os carros totalmente elétricos compreendem **56,3% do mercado** do país.

outubro

Prefeitura de São Paulo tem como meta que **20% de sua frota de ônibus seja composta por veículos elétricos** até o fim de 2024, uma ação com foco na Lei de Mudanças Climáticas.

novembro

Na Conferência Global da ONU sobre o clima, a COP26, **veículos movidos a eletricidade** foram escolhidos como **parte importante do processo de descarbonização**.

07

Segurança de dados

Durante 2021, ocorreu um aumento significativo nos casos de ataques virtuais feitos por um software nocivo chamado ransomware. Nessas ações, o computador infectado tem seus dados criptografados, impedindo que eles possam ser acessados.

Impactos

A segurança de dados nas empresas e governos é um dos grandes desafios atuais. O investimento na gestão e no armazenamento de informações sensíveis e estratégicas é fundamental num cenário no qual há grandes riscos de roubo de dados, que podem paralisar o funcionamento de uma empresa ou até expor dados pessoais de cidadãos.

Destaques 2021

janeiro

Pacotes de dados com informações pessoais de mais de 223 milhões de brasileiros apareceram em fóruns usados por **criminosos digitais**.

maio

Colonial Pipeline, um dos maiores oleodutos de combustível dos EUA, sofreu um **ataque de ransomware que interrompeu as operações** por cinco dias. A ação teve impacto no abastecimento de combustível nos EUA.

agosto

Lojas Renner sofreu um **ataque cibernético** em seu sistema, o que fez com que sua plataforma de e-commerce ficasse temporariamente inoperante.



08 Regulações tecnológicas

Com as tecnologias mais integradas ao cotidiano, governos têm buscado criar novas regulações para direcionar como se darão os avanços desses produtos e serviços na sociedade. A criação de padrões de operação para as empresas de tecnologia é um debate que tem crescido em diversos países.

Impactos

As Big Techs, grandes empresas de tecnologia, são os principais alvos das regulações tecnológicas. Os formuladores de políticas abordam preocupações sobre à formação de monopólios e fatores que possam prejudicar a livre concorrência, uso de dados, manutenção da privacidade do consumidor e moderação de conteúdo, envolvendo disseminação de desinformação, entre outras questões de grande impacto na sociedade.

Destaques 2021

abril

Comissão Europeia anunciou um projeto rígido **de regras sobre o uso de inteligência artificial**, incluindo a proibição da maior parte de instrumentos de vigilância.

setembro

Câmara dos Deputados brasileira aprovou o **marco legal para o uso da inteligência artificial**. O projeto define fundamentos e princípios para desenvolvimento e aplicação da IA no país.

setembro

Para evitar alguns usos futuros da neurotecnologia, a Câmara dos Deputados chilena aprovou um projeto para a **proteção dos "neurodireitos"**, ou direitos do cérebro e da mente.



09

Trabalho híbrido

As dinâmicas de trabalho oriundas do período de isolamento da pandemia fizeram com que muitas empresas, trabalhadores e governos repensassem a forma como querem desenvolver vínculos profissionais. Em muitos países, têm sido explicitado anseios por condições de trabalho mais adequadas. A partir disso, governos e empresas têm feito testes que preveem mais flexibilidade de tempo e geográfica.

Impactos

As empresas que possuem como opção o trabalho remoto ou híbrido estão estabelecendo novos acordos com seus funcionários. Além disso, os trabalhadores presenciais também têm reivindicado mais segurança e equilíbrio em suas rotinas.

Destaques 2021

janeiro

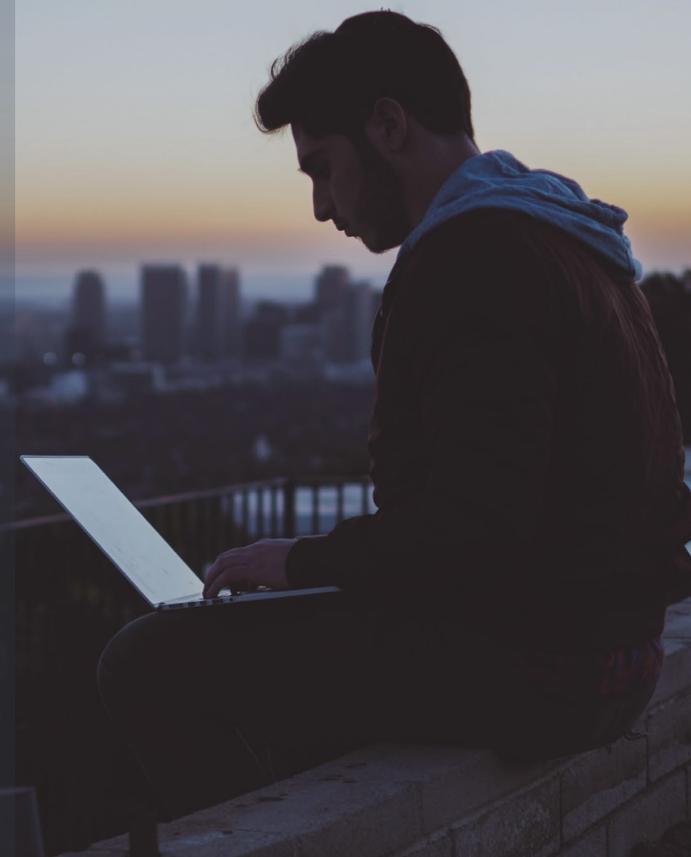
Deputados da União Europeia ressaltam a importância da criação de regulações básicas para as condições de trabalho remoto, como o **direito de se desconectar digitalmente** fora do horário do trabalho.

maio

Espanha procura empresas voluntárias para avaliar o impacto na produtividade de uma **jornada de trabalho com quatro dias por semana**, sem que haja uma diminuição proporcional do salário.

novembro

Parlamento de Portugal aprovou uma lei que visa oferecer uma rotina de trabalho mais equilibrada e atrair **nômades digitais**. A iniciativa inclui a proibição de mensagens fora do expediente e o pagamento de despesas com o home office.



10

Saúde mental

O período de isolamento social associado ao home office e à ansiedade por conta da pandemia, trouxe mais atenção à saúde mental dos trabalhadores. Para isso estão sendo pensados acordos que visam a redução das causas de esgotamento no trabalho.

Impactos

Muitas empresas têm buscado implementar mecanismos de retenção de trabalhadores oferecendo ferramentas para possibilitar maior equilíbrio entre os períodos de trabalho e descanso, atendendo às demandas sociais. Por conta disso, a experiência do profissional dentro do ecossistema das empresas vem adquirindo mais importância.

Destaques 2021

outubro

Varejista online, Asos, oferece **licença remunerada e opções de trabalho em casa** para funcionários que estejam vivendo questões delicadas relacionados à saúde.

setembro

Empresas como Nike, Pinterest e LinkedIn ofereceram folgas extras aos funcionários para descansar e **mitigar riscos de esgotamento**.

dezembro

A partir de janeiro de 2022, entra em vigor a nova classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS). Com isso, o **burnout passa a ter uma relação direta com o ambiente de trabalho**, aumentando a responsabilidade das empresas sobre a saúde integral dos funcionários.

11

Espaços híbridos

Com o aumento da experimentação digital, estimulada no período da pandemia, a relação entre espaços físicos e digitais têm se integrado de maneira mais elaborada e ganhado mais investimento.

Impactos

Diversas áreas, como o varejo, o entretenimento, a educação e o trabalho têm destinado recursos para ampliar os níveis de experiências imersivas que oferecem aos clientes e funcionários. Formas mais flexíveis e personalizadas de consumir produtos e serviços são um dos grandes investimentos em espaços híbridos.

Destaques 2021

abril

Google desenvolve novo **escritório pensado para o contexto de trabalho híbrido**, com espaços adaptáveis e salas de reunião adequadas para videochamadas.

abril

Amazon inaugura salão de beleza, que funciona como **espaço de desenvolvimento e aplicação de tecnologias inovadoras** para o setor, como a realidade aumentada e modelos mais eficientes de venda.

maio

Novo teatro de São Paulo tem estrutura física adaptável e conta com **uma base tecnológica que permite transmissão de eventos online** e instalação de rede 5G.

12

Impressão 3D

A tecnologia de impressão 3D tem oferecido novas possibilidades de uso de matérias-primas e tipos de produção. Com o avanço nas aplicações da técnica e refinamentos do processo, estão sendo implementadas inovações para diversos setores.

Impactos

O desenvolvimento da tecnologia de impressão 3D tem gerado grandes transformações na produção industrial, por sua velocidade, facilitação da logística e potencial inventivo. Construção civil, setor de calçados e acessórios, indústria alimentícia e a medicina são alguns dos exemplos de áreas que têm investigado os potenciais desse novo modelo de fabricação.

Destaques 2021

março

Startup Mighty Buildings (EUA), anunciou o primeiro **bairro residencial construído por impressoras 3D**. O projeto usa uma pedra sintética, que endurece quase imediatamente após a impressão.

março

Pesquisadores da Universidade de Lund (Suécia) projetaram uma **biotinta** que permite que vias aéreas sejam bioimpressas em 3D com a ajuda de células de pacientes. Uma nova possibilidade para a **impressão de tecidos e órgãos**.

abril

Primeira **residência impressa** em 3D da Europa **recebe inquilinos**. O projeto apresenta um importante desenvolvimento da **impressão 3D em concreto** na construção.



13

Moedas digitais

Há diversos tipos de moedas digitais, um dos mais populares são as criptomoedas. Elas não apresentam uma autoridade responsável, como um banco, por sua emissão ou controle e suas movimentações são registradas em blockchain (uma base de dados distribuída, que armazena transações de forma permanente e segura).

Impactos

Empresas têm investido em cargos para gestão de ativos digitais e pensando em criar suas próprias criptomoedas. Bancos centrais têm realizado análises para desenvolver moedas digitais, com foco na modernização dos sistemas financeiros e aceleração dos pagamentos. Um ponto de atenção nisso é o debate sobre o gasto energético que demandam e o consequente impacto ambiental disso.

Destaques 2021

junho

El Salvador é o primeiro país a adotar **bitcoin como moeda oficial**, um caso que gera debates polarizados. Com isso, os estabelecimentos devem aceitar bitcoin como método de pagamento.

agosto

Miami lança **primeira CityCoin**. Sua própria criptomoeda, MiamiCoin, será usada para financiar projetos de infraestrutura ou eventos na cidade.

novembro

Banco Central anunciou a criação do Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas para que bancos, cooperativas e instituições financeiras, ofereçam **soluções para o real digital**.



14 Delivery reformulado

Com a popularização do e-commerce na pandemia, ocorreu também um investimento nos formatos de entregas, priorizando rapidez e autonomia. Novas tecnologias estão sendo associadas a demandas de uma mobilidade urbana mais eficiente e de baixo impacto ambiental.

Impactos

Novos formatos de entrega trazem inovação para o setor de mobilidade, ao mesmo tempo que apresentam questionamentos sobre o impacto ambiental e social dos modelos de entregas super-rápidas. Opções de micromobilidade, que investem em deslocamentos curtos, junto a outros serviços de baixo impacto estão sendo utilizados para construir um modelo de comércio eletrônico mais eficiente.

Destaques 2021

junho

Novo hub de serviço de entrega de Seattle investe em **mobilidade de emissão zero**, experimentando uma variedade de **estratégias de logística**, reunindo bicicletas de carga e veículos elétricos.

agosto

Natura e Avon iniciam testes de **entregas com drones** para realizar serviços mais rápidas, com **menor custo e baixo impacto** ambiental.

dezembro

Empresa de veículos autônomos Nuro e a 7-Eleven iniciaram na Califórnia um novo **serviço de delivery com carros autônomos**.



15

Metaverso

A definição exata de metaverso ainda envolve alguns debates, mas um de seus principais conceitos é a integração da realidade física e digital de maneira quase imperceptível no cotidiano. Atualmente, o termo abarca espaços virtuais tridimensionais.

Impactos

O metaverso tem recebido investimentos de empresas renomadas. Mas, para que possa se desenvolver em todo seu potencial, ele demanda um ecossistema tecnológico. Óculos de realidade aumentada e tecnologias que ofereçam níveis de sensorialidade ao usuário, são exemplos disso. Há uma aposta de que o metaverso será de grande impacto para o ambiente de trabalho, como facilitador de encontros remotos e trazendo novos graus de interatividade.

Destaques 2021

março

Microsoft apresentou uma nova tecnologia, a Mesh, que permite **interações virtuais por meio realidade mista**. Usando um recurso de captura 3D, pode incluir a imagem real da pessoa dentro de uma cena virtual.

outubro

Facebook mudou de nome e agora se chama "Meta", a mudança demarca uma nova fase da empresa, que está focada em construir um metaverso.

novembro

Barbados será o primeiro país do mundo a ter uma **embaixada digital no metaverso**. A ação é fruto de um acordo entre o Ministério de Relações Exteriores e Comércio Exterior e a plataforma de realidade virtual e 3D Decentraland.

16

NFT

O NFT (token não-fungível) funciona como um certificado de autenticidade, que tem o diferencial de possuir um valor único e não cambiável. Esse tema foi um dos assuntos em destaque em 2021 e tem recebido atenção de muitas empresas.

Impactos

O conceito pode ser de difícil compreensão, mas está se popularizando em diversos setores e movimentando grandes investimentos. Ele gera um valor de escassez, transformando um recurso ou obra digital em algo único, que pode ser rastreado e verificado por meio de tecnologia blockchain. Há dois pontos de atenção, um é o impacto ambiental, por conta do grau de energia que demanda. O outro, a preservação de direitos autorais dos artistas.

Destaques 2021

fevereiro

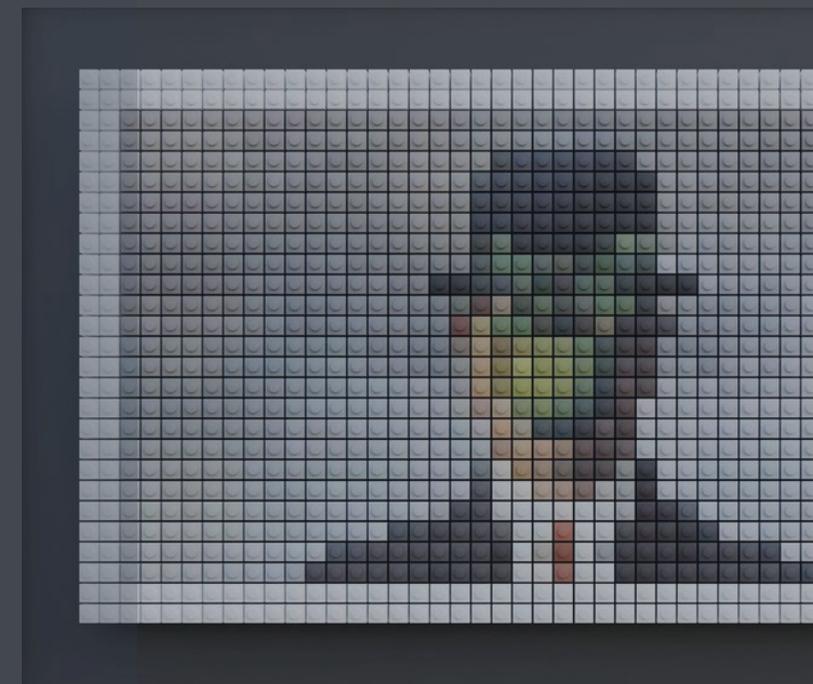
Primeira arte digital em blockchain, NFT, é leiloadada pela tradicional casa de leilões britânica Christie's. O vencedor precisa fazer o pagamento em ether, o criptoativo da rede Ethereum.

novembro

Dicionário britânico Collins elegeu **NFT a palavra do ano de 2021**, em reconhecimento pela convergência do mundo do dinheiro, tecnologia e arte.

dezembro

Nike está **investindo na sua transformação digital**. Um dos passos em direção a isso é a compra de uma startup de NFTs colecionáveis para conectar roupas físicos às suas versões digitais.



17

Tecnologias vestíveis

A interação entre pessoas e máquinas está se tornando mais integrada. Uma das ferramentas que auxiliam no desenvolvimento disso são os dispositivos vestíveis ("wearables"), que podem se apresentar como peças de roupa ou acessórios, como relógios, pulseiras ou óculos de realidade virtual.

Impactos

As inovações em tecnologia vestível têm potencial para impactar diversos setores e trazer novos usos para nossos dados, além de alterar a forma como interagimos com o mundo. Áreas da saúde e esporte têm investido nisso. Mas esse avanço também traz um alerta sobre o desafio da privacidade e da segurança, devido ao acúmulo de informações pessoais que essa tecnologia permite.

Destaques 2021

março

Facebook anuncia **desenvolvimento de "pulseira inteligente"** que poderá controlar o futuro óculos de realidade aumentada da empresa, além de detectar sinais nervosos para interpretar gestos e movimentos.

outubro

Dispositivo de caminhada biped.ai para usuários com deficiência visual é equipado com câmeras 3D e usa **algoritmos de inteligência artificial para fornecer informações** em tempo real sobre o ambiente.

dezembro

Owo, empresa de tecnologia espanhola, desenvolveu um colete sem fio que permite que pessoas que estejam jogando games tenham **diferentes sensações em tempo real**.



18

Food techs

O ano de 2021 trouxe uma série de inovações nas Food Techs, startups que utilizam da tecnologia para melhorar a agricultura, a produção de alimentos e reduzir o impacto ambiental. Algas, insetos e carnes de laboratório são algumas das alternativas que buscam equilibrar saúde e sustentabilidade.

Impactos

A questão alimentar é um dos grandes desafios para os próximos anos, atrelado à crise climática. Por isso, tem acontecido um investimento em pesquisas que desenvolvam novas formas de produzir os alimentos, que sejam mais eficientes e seguras.

Destaques 2021

junho

Startup israelense Future Meat inaugura primeira fábrica de **carne cultivada em laboratório** do mundo. A instalação tem capacidade para produzir 500 kg de alimentos por dia.

setembro

Cientistas finlandeses desenvolveram uma técnica de **agricultura celular**, que permite que o café, uma das bebidas mais consumidas do planeta, seja fabricado de forma mais sustentável.

outubro

MeliBio, empresa com sede na Califórnia, conseguiu **produzir mel por meio de uma abordagem científica** e proprietária que permite fabricar esse produto à base de plantas mesmo sem o inseto.

19

Humanos digitais

Os avanços tecnológicos estão possibilitando a criação de robôs, avatares e “humanos digitais” mais realistas e habilidosos, para suprir demandas no setor de jogos eletrônicos, a grande área do entretenimento atual, junto às experimentações com o metaverso. Um humano digital é um avatar que pode produzir toda uma gama de linguagem corporal humana.

Impactos

Essa é uma área ainda aberta a muitos avanços, já que depende do refinamento de uma série de tecnologias, como a inteligência artificial. Os humanos digitais podem fornecer suporte e treinamento ao cliente, enquanto ainda permitem uma conexão emocional humana, caminhando um passo além nos serviços de chatbot.

Destaques 2021

julho

Warner Music, por meio da sua subsidiária chinesa, Whet Records, anunciou a **contratação da primeira artista virtual** da história da música.

setembro

Empresa chinesa de telecomunicações, Huawei, anunciou a **contratação de um humano virtual**, que atua a partir da tecnologia de inteligência artificial.

novembro

Empresa neozelandesa de tecnologia, Soul Machines, lançou uma versão piloto de seu projeto de criar humanos digitais, que acredita poder ser uma **força de trabalho para o metaverso**.

20

Transporte aéreo urbano

Durante 2021, muitas empresas divulgaram suas iniciativas no setor de mobilidade aérea urbana previstas para os próximos anos. Esses investimentos visam conectar espaços como centros econômicos, áreas metropolitanas, cidades turísticas e condomínios residenciais aos aeroportos.

Impactos

Tecnologias estão sendo avaliadas para a criação de um novo ecossistema de mobilidade, que pode oferecer viagens mais rápidas, sustentáveis e menos congestionamentos. Esse movimento representa uma aposta para a agenda ESG, com foco na redução de emissões de poluentes. Porém, ainda faltam avanços na infraestrutura das cidades para que as ações desses transportes sejam realmente efetivas.

Destaques 2021

junho

Com motor BMW, **carro voador realiza primeiro voo** entre duas cidades. O protótipo da empresa eslovaca Klein Vision realizou o primeiro voo intermunicipal de um veículo desse tipo.

agosto

Azul Linhas Aéreas planeja **carros voadores para 2025**. A empresa anunciou parceria com a alemã Lilium para receber 220 **aeronaves elétricas** para voar nas cidades brasileiras.

novembro

Eve Air Mobility, divisão de **mobilidade urbana** da Embraer, iniciou uma simulação de Mobilidade Aérea Urbana. Os testes fazem parte do projeto do **carro voador elétrico**, com lançamento previsto para 2026.



**cargos em
destaque**

Novo mundo do trabalho

e seus novos cargos

A partir dos sinais de mudança destacados neste relatório, é possível identificar a quantidade de mudanças que estamos testemunhando em diversos setores da sociedade. Essas transformações também promovem o **surgimento de novos cargos e um destaque maior de algumas áreas** já existentes. As demandas ambientais, logísticas, tecnológicas e de trabalho híbrido levam as empresas a buscarem a colaboração de novos perfis profissionais para ampliar seu escopo de atuação.

Otimizando assim seu funcionamento e sendo capaz de implementar novos produtos e serviços. Por conta disso, apresentamos aqui uma sessão especial com algumas **áreas que tiveram especial destaque em 2021 e podem ter ainda mais crescimento nos próximos anos**. Isso reforça a importância do olhar para os sinais de mudança e como eles impactam de diversas formas o ecossistema de negócios e o mundo do trabalho.

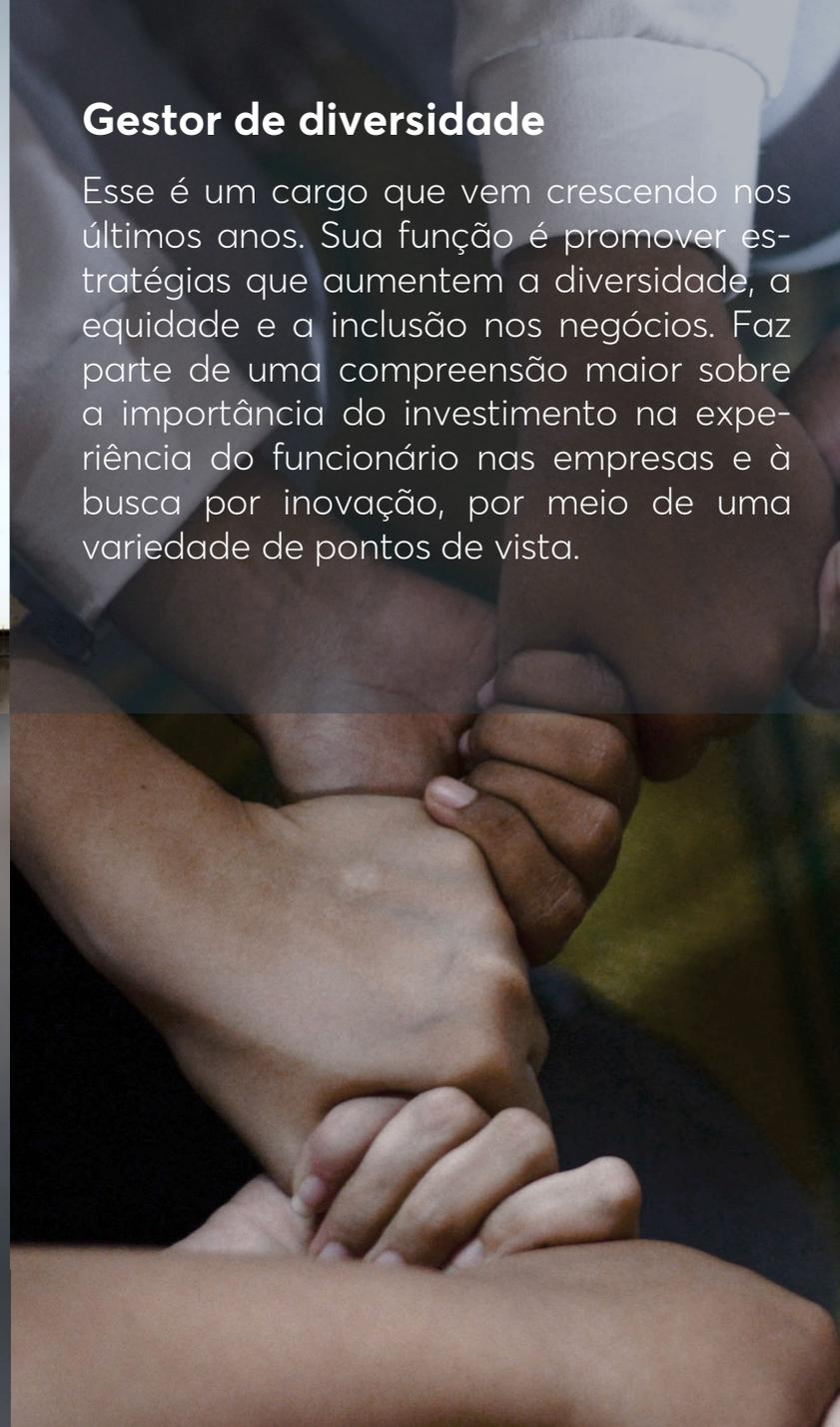


Gestor de aquecimento

Com as mudanças climáticas se tornando um risco mais presente no cotidiano, esse cargo está se popularizando na administração urbana de algumas cidades. Sua função é planejar estratégias eficientes a curto e longo prazo. O surgimento do cargo faz parte de uma estratégia global para fornecer soluções de resiliência climática.

Gestor de diversidade

Esse é um cargo que vem crescendo nos últimos anos. Sua função é promover estratégias que aumentem a diversidade, a equidade e a inclusão nos negócios. Faz parte de uma compreensão maior sobre a importância do investimento na experiência do funcionário nas empresas e à busca por inovação, por meio de uma variedade de pontos de vista.



Gestor de ESG

As áreas de sustentabilidade já fazem parte do quadro de muitas empresas. Porém, com as novas demandas do mercado e a popularização das pautas ESG, estão sendo criados cargos estratégicos mais específicos, que contemplam a relação entre questões ambientais, sociais e de governança.

Gestor da cadeia de suprimentos

Esse é um cargo já existente, mas os desafios de abastecimento decorrentes da pandemia e das questões climáticas trouxeram uma nova importância à função. Dentre suas demandas, há a capacidade de antecipar, reduzir e gerenciar interrupções, garantindo a segurança e a rastreabilidade da cadeia de abastecimento.



Gestor de trabalho remoto

A adoção de modelos híbridos e remotos por muitas empresas têm trazido a necessidade de uma reestruturação em suas dinâmicas de trabalho. Por isso, esse cargo tem ganhado maior destaque, auxiliando, por exemplo, no treinamento de lideranças e na integração de equipes no escritório e remotas.

Gestor de saúde mental

O contexto de instabilidade, oriundo da pandemia, trouxe mais atenção à necessidade do cuidado com o bem-estar dos funcionários. O cargo pode estar atrelado à gestão de diversidade e tem como objetivo construir ambientes inclusivos e que ofereçam segurança psicológica.



Diretor de engenharia de metaverso

O metaverso tem obtido grandes investimentos financeiros. Nesse cenário, algumas empresas já estão contratando profissionais para liderar o desenvolvimento de projetos para esse novo modelo de relação mais imersiva com o digital.

Gerente de projetos blockchain

Existem variadas aplicações para a tecnologia blockchain nos negócios. Desde operações mais confiáveis até a otimização dos processos. Esse cargo coordena especialistas para desenvolver soluções blockchain.

Líder de produto de moeda digital

As moedas digitais têm ganhado força no contexto dos negócios. Por conta disso, certos setores estão buscando especialistas que possam atuar no desenvolvimento de estratégias para ativos digitais, identificando áreas de investimento e parcerias.

Olhar para o futuro:

**caderno de
ações para
os negócios**

Aplicação prática

impactos dos sinais de mudança

A partir da análise de sinais de mudanças, é importante que os negócios vislumbrem quais **possíveis desafios e oportunidades podem ser desdobrados deles**. As janelas de oportunidade para ações estratégicas se abrem e se fecham de forma cada vez mais veloz. Acompanhar as mudanças e agir a partir daquilo que é pertinente para o contexto de cada setor é fundamental. Pensando nisso, apresentaremos algumas ferramentas para exercitar o olhar estratégico direcionado ao longo prazo.

Dica do Lab de Tendências

Use seu leitor de PDF ou imprima essa parte do report para fazer suas anotações.

1. Selecione um campo de ação inicial

Olhar para tantos sinais de mudança de uma só vez pode ser complicado. Que tal começar selecionando 3 que você acredita que tenham um impacto mais direto no seu negócio?

-

-

-

Dica do Lab de Tendências

Em dúvida sobre quais temas selecionar? Os primeiros da lista dos sinais de mudança têm um impacto mais transversal e já estão mobilizando os negócios e a sociedade, como a emergência climática e a cadeia de suprimentos.

2. Analise desafios e oportunidades

Pense em um desafio e uma oportunidade para seu negócio, a partir de cada um dos sinais de mudança selecionados.

DESAFIOS

OPORTUNIDADES

Dica do Lab de Tendências

Nosso [Report Macrotendências 2022-2023](#), disponível na plataforma de conteúdo da Casa Firjan, apresenta algumas possibilidades de ação para os negócios. Que tal conferir e se inspirar?

3. Defina metas

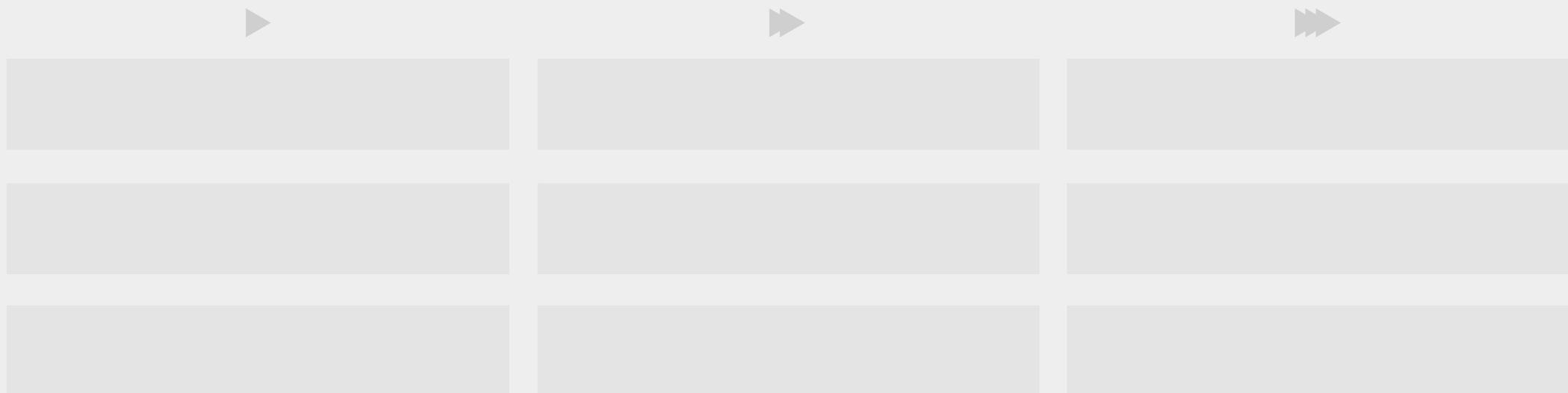
Escolha uma meta, para atingir em 2 anos, associada a cada uma das oportunidades destacadas.

Dica do Lab de Tendências

Pense em metas que façam sentido para a realidade do seu negócio e sejam executáveis nesse período de tempo.

4. Indique possibilidades de ação

Defina 3 ações possíveis de realizar no curto, médio e longo prazo para atingir suas metas.



The form consists of a 3x3 grid of gray rectangular boxes. Above the first column is a single right-pointing arrow. Above the second column is a double right-pointing arrow. Above the third column is a triple right-pointing arrow. This layout suggests a progression or sequence of actions from left to right across the columns.

Dica do Lab de Tendências

Que tal pensar de trás pra frente? Nos Estudos de Futuros há uma técnica chamada "Backcasting", na qual, a partir de uma visão de futuro desejável, retrocedemos planejando o que devemos fazer para alcançar esse cenário.

REFERÊNCIA DOS DADOS

Página 09 | Sinal 1: Emergência climática

Enchentes, incêndios florestais e urgência: a crise climática em 2021. CNN Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/enchentes-incendios-florestais-e-urgencia-a-crise-climatica-em-2021/#:~:text=A%20crise%20clim%C3%A1tica%20teve%20um,mataram%20pessoas%20em%20por%C3%B5es%20submersos.>

2021: O ano em que a crise climática voltou à pauta. Uol, 2021. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/ansa/2021/12/28/2021-o-ano-em-que-a-crise-climatica-voltou-a-pauta.htm>

A Nova Zelândia aprova lei de mudança climática inédita no mundo. ZappingNews, 2021. Disponível em: <https://www.zappingnews.com/2021/04/a-nova-zelandia-aprova-nova-lei-de.html>

Agência da ONU revela que 2020 foi um dos três anos mais quentes já registrados. ONU News, 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/04/1748032>

Mudanças climáticas: cinco coisas que descobrimos com novo relatório do IPCC. BBC News, 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-58153008>

Agenda climática: entenda a importância das empresas na COP26. AMCHAM Brasil, 2021 Disponível em:

<https://www.amcham.com.br/noticias/sustentabilidade/empresarios-na-cop26>
COP26: texto final é aprovado e defende redução do uso de combustíveis fósseis. G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/cop-26/noticia/2021/11/13/cop26-texto-final-e-acordado-apos-pedido-de-mudanca-de-ultima-hora-mas-ainda-assim-defende-reducao-de-combustiveis-fosseis.ghtml>

Página 10 | Sinal 2: Cadeia de suprimentos

Alicia Valero: "La falta de microchips es la punta del iceberg de lo que nos espera". Heraldo, 2021. Disponível em:

<https://www.heraldo.es/noticias/economia/2021/09/12/alicia-valero-aragon-falta-microchips-punta-iceberg-nos-espera-1518712.html>

'Nunca vi algo assim': a escassez global de produtos que ameaça o mundo e o seu bolso. BBC News, 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-58209471>

Como a escassez de um chip de US\$ 1 causou uma crise global. Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/como-a-escassez-de-um-chip-de-us-1-causou-uma-crise-global/>

REFERÊNCIA DOS DADOS

Reino Unido sofre escassez de alimentos e adia imposição de controles alfandegários pós-Brexit. O Globo, 2021. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/reino-unido-sofre-escassez-de-alimentos-adia-imposicao-de-controles-alfandegarios-pos-brexit-25196612>

BCE prega saída da crise com administração cuidadosa pela economia global. CNN Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/bce-prega-saida-da-crise-com-administracao-cuidadosa-pela-economia-global/>

Página 11 | **Sinal 3: ESG**

B3 modifica ISE, índice com empresas que investem em práticas ESG. CNN Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/b3-modifica-ise-indice-com-empresas-que-investem-em-praticas-esg/>

Tesouro estuda emissão de títulos públicos com 'selo ESG'. Isto É, 2021. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/tesouro-estuda-emissao-de-titulos-publicos-com-selo-esg/>

Página 12 | **Sinal 4: Carbono zero**

Revolução do "carbono zero" vai mudar a cara da economia global. Estadão, 2021. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/infograficos/economia,revolucao-do-carbono-zero-vai-mudar-a-cara-da-economia-global,1199563>

Entenda a diferença entre net zero e neutralidade de carbono. Exame, 2021.

Disponível em: <https://exame.com/ciencia/diferenca-entre-net-zero-neutralidade-de-carbono/>

Calling all small businesses to lead the charge to net zero. GOV.UK, 2021. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/news/calling-all-small-businesses-to-lead-the-charge-to-net-zero>

Entenda os compromissos assumidos pelo Brasil na COP26. CNN Brasil, 2021.

Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/entenda-os-compromissos-assumidos-pelo-brasil-na-cop26/>

The Climate Pledge anuncia 86 novos signatários, incluindo Procter & Gamble, HP e Salesforce, assinalando seu compromisso de alcançar zero emissões líquidas de carbono até 2040 ou antes. Yahoo!, 2021. Disponível em:

<https://esportes.yahoo.com/noticias/climate-pledge-anuncia-86-novos-170900206.html>

Página 13 | **Sinal 5: Economia Circular**

Economia circular: entenda o que é, suas características e benefícios. Portal da Indústria, 2021. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/economia-circular/>

REFERÊNCIA DOS DADOS

Direito de consertar: o país que tenta mudar a cultura de jogar no lixo as coisas velhas. BBC News, 2021. Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/03/03/direito-de-consertar-o-pais-que-tenta-mudar-a-cultura-de-jogar-no-lixo-as-coisas-velhas.ghtml>

Apple vai vender peças para os próprios clientes consertarem seus iPhones e Macs. G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2021/11/17/apple-vai-vender-pecas-para-os-proprios-clientes-consertarem-seus-iphones-e-macs.ghtml>

Adidas launches take-back platform to reuse and resell sportswear. Edie, 2021. Disponível em: <https://www.edie-net.cdn.ampproject.org/c/s/www.edie.net/amp-news/5/Adidas-launches-take-back-platform-to-reuse-and-resell-sportswear/>

Página 14 | **Sinal 6: Veículos elétricos**

Matriz energética de países reduz o 'efeito verde' dos carros elétricos. CNN Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/matriz-energetica-de-paises-reduz-o-efeito-verde-dos-carros-eletricos/#:~:text=Pelo%20menos%2016%20milh%C3%B5es%20de,descarboniza%C3%A7%C3%A3o%2C%20por%20n%C3%A3o%20emitirem%20poluentes.>

Indústria de carros elétricos avança no Brasil e a primeira montadora nacional terá sede em Maringá, no Paraná em 2022. CPG, 2021. Disponível em:

<https://clickpetroleogas.com.br/industria-de-carros-eletricos-avanca-no-brasil-e-a-primeira-montadora-nacional-tera-sede-em-maringa-no-parana-em-2022/>
80% dos carros vendidos na Noruega já são elétricos. Tecmundo, 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mobilidade-urbana-smart-cities/215135-venda-carros-eletricos-chega-80-noruega.htm>

Senado recebe pedido para formação de Frente Parlamentar para Eletromobilidade. ANTP, 2021. Disponível em:

<http://antp.org.br/noticias/clippings/senado-recebe-pedido-para-formacao-de-frente-parlamentar-para-eletromobilidade.html>

Página 15 | **Sinal 7: Segurança de dados**

Ataques de ransomware aumentaram 148% em todo o mundo no terceiro trimestre de 2021. Security Report, 2021. Disponível em:

<https://www.securityreport.com.br/overview/ataques-de-ransomware-aumentaram-148-em-todo-o-mundo-no-terceiro-trimestre-de-2021/#.YfxMDerMLIU>

REFERÊNCIA DOS DADOS

Megavazamentos de dados expõem informações de 223 milhões de números de CPF. G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/blog/altieres-rohr/post/2021/01/25/vazamentos-de-dados-expoem-informacoes-de-223-milhoes-de-numeros-de-cpf.ghtml>

Maior oleoduto dos EUA pagou cerca de US\$ 5 milhões a hackers. Tecmundo, 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/seguranca/217529-maior-oleoduto-eua-pagou-cerca-us-5-milhoes-hackers.htm>

Lojas Renner tenta restabelecer e-commerce após sofrer ciberataque. Estadão, 2021. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,lojas-renner-sofre-ataque-cibernetico-e-sistemas-da-empresa-saem-do-ar,70003816050>

Página 16 | **Sinal 8: Regulações tecnológicas**

Shaping the future of tech industry regulation. PWC, 2021. Disponível em: <https://www.pwc.com/us/en/industries/tmt/library/future-of-tech-regulation.html>
Comissão Europeia propõe regras mais rígidas para inteligência artificial. Medida afeta Amazon, Google e Facebook. O Globo, 2021. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/comissao-europeia-propoe-regras-mais-rigid-as-para-inteligencia-artificial-medida-afeta-amazon-google-facebook-24981125>

Câmara aprova marco legal para inteligência artificial; entenda implicações. CNN Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/camara-aprova-marco-legal-para-inteligencia-artificial-entenda-implicacoes/>

Chile aprova lei que protege 'neurodireitos'. Isto É, 2021. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/chile-aprova-lei-que-protege-neurodireitos/>

Página 17 | **Sinal 9: Trabalho Híbrido**

'Right to disconnect' should be an EU-wide fundamental right, MEPs say. European Parliament, 2021. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210114IPR95618/right-to-disconnect-should-be-an-eu-wide-fundamental-right-meps-say>

Espanha testa jornada de trabalho com 4 dias por semana. Isto É, 2021. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/espanha-testa-jornada-de-trabalho-com-4-dias-por-semana/>

Portugal proíbe chefe de mandar mensagem fora do horário de trabalho. Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com.cdn.ampproject.org/c/s/exame.com/carreira/portugal-proibe-mensagem-fora-horario-trabalho/amp/>

REFERÊNCIA DOS DADOS

Página 18 | Sinal 10: Saúde mental

Pinterest is giving staff a day off to avoid burnout. Insider, 2021. Disponível em:

<https://www.businessinsider.com/pinterest-yahoo-give-staff-day-off-avoid-burnout-2021-9?amp%E2%80%8B>

Fashion giant Asos now offers paid leave and work-from-home options to staff experiencing menopause and pregnancy loss. Insider, 2021. Disponível em:

[https://www.businessinsider.com/asos-paid-leave-work-from-home-menopause-abortion-surgery-2021-](https://www.businessinsider.com/asos-paid-leave-work-from-home-menopause-abortion-surgery-2021-10#:~:text=Asos%20will%20now%20offer%20staff,the%20taboos%20around%20these%20issues.%22)

[10#:~:text=Asos%20will%20now%20offer%20staff,the%20taboos%20around%20these%20issues.%22](https://www.businessinsider.com/asos-paid-leave-work-from-home-menopause-abortion-surgery-2021-10#:~:text=Asos%20will%20now%20offer%20staff,the%20taboos%20around%20these%20issues.%22)

Burnout vira doença do trabalho em 2022. O que muda agora? Exame, 2021.

Disponível em: <https://exame.com/carreira/burnout-vira-doenca-do-trabalho-em-2022-o-que-muda-agora/>

Página 19 | Sinal 11: Espaços híbridos

Amazon inaugura salão de beleza e ele é tão tecnológico quanto você imagina.

Vogue, 2021. Disponível em: [https://vogue.globo.com/beleza/noticia/2021/04/](https://vogue.globo.com/beleza/noticia/2021/04/amazon-inaugura-salao-de-beleza-e-ele-e-tao-tecnologico-quanto-voce-imagina.html)

[amazon-inaugura-salao-de-beleza-e-ele-e-tao-tecnologico-quanto-voce-imagina.html](https://vogue.globo.com/beleza/noticia/2021/04/amazon-inaugura-salao-de-beleza-e-ele-e-tao-tecnologico-quanto-voce-imagina.html)

O novo escritório do Google para um mundo pós-pandemia. Exame, 2021.

Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/o-novo-escritorio-do-google-para-um-mundo-pos-pandemia/>

São Paulo ganha teatro de R\$ 1,2 bilhão preparado para o 5G e integrado à cidade. Casa Vogue, 2021. Disponível em:

<https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Cidade/noticia/2021/05/sao-paulo-ganha-teatro-de-r-12-bilhao-preparado-para-o-5g-e-integrado-cidade.html>

Página 20 | Sinal 12: Impressão 3D

Startup lança primeiro conjunto residencial construído por impressoras 3D. Veja, 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/startup-lanca-primeiro-conjunto-residencial-construido-por-impressoras-3d/>

New bioink brings 3D-printing of human organs closer to reality. Lund University, 2021. Disponível em: <https://www.lunduniversity.lu.se/article/new-bioink-brings-3d-printing-human-organs-closer-reality>

Primeira residência impressa em 3D da Europa recebe inquilinos. Ciclo Vivo, 2021.

Disponível em: https://ciclovivo.com.br/arq-urb/arquitetura/primeira-residencia-impressa-em-3d-da-europa-recebe-inquilinos/?fbclid=IwAR1_5Sb7YKdicqIFQd4IIWulxhXmfYCdEXIhCI3-IBIKhn30Xr2aSwHTh8U

REFERÊNCIA DOS DADOS

Página 21 | Sinal 13: Moedas digitais

Entenda a diferença entre criptomoeda e moeda digital, como a estudada pelo BC. CNN Brasil, 2021. Disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/business/entenda-a-diferenca-entre-criptomoeda-e-moeda-digital-como-a-estudada-pelo-bc/>

Walmart tem planos para criar própria criptomoeda e NFTs. Bloomberg Línea, 2021. Disponível em: <https://www.bloomberglinea.com.br/2022/01/16/walmart-tem-planos-para-criar-propria-criptomoeda-e-nfts/>

El Salvador é o primeiro país a adotar bitcoin como moeda oficial. Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/el-salvador-e-o-primeiro-pais-a-adotar-bitcoin-como-meoda-de-curso-legal/>

Miami lança MiamiCoin, primeira CityCoin. Investing, 2021. Disponível em: <https://br.investing.com/news/cryptocurrency-news/miami-lanca-miamicoin-primeira-citycoin-900335>

BC prepara versão digital do real; saiba como a moeda vai funcionar. CNN Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/bc-ja-prepara-versao-digital-do-real-saiba-como-a-moeda-vai-funcionar/>

Página 22 | Sinal 14: Delivery reformulado

Seattle's new zero-emissions delivery hub is an experiment in slashing e-commerce emissions. Fast Company, 2021. Disponível em:

<https://www.fastcompany.com/90647854/seattles-new-delivery-hub-is-an-experiment-in-slashing-e-commerce-emissions>

Natura e Avon iniciam testes de entregas com drones. Tecmundo, 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/223262-natura-avon-iniciam-testes-entregas-drones.htm>

Começaram a usar carros autônomos para delivery na Califórnia. B9, 2021. Disponível em: <https://www.b9.com.br/154851/comecaram-a-usar-carros-autonomos-para-delivery-na-california/#:~:text=A%20empresa%20de%20ve%C3%ADculos%20aut%C3%B4nomos,partir%20dos%20carros%20da%20primeira.>

Página 23 | Sinal 15: Metaverso

The metaverse will mostly be for work. Quartz, 2021. Disponível em: <https://qz.com/2083099/the-metaverse-will-mostly-be-for-work/>

REFERÊNCIA DOS DADOS

'NFT' é eleita a palavra do ano pelo Dicionário Collins. Bloomberg Línea, 2021.

Disponível em: <https://www.bloomberglinea.com.br/2021/11/24/nft-e-eleita-a-palavra-do-ano-pelo-dicionario-collins/>

Microsoft Mesh permite que pessoas distantes interajam por realidade mista.

Mundo Conectado, 2021. Disponível em:

<https://mundoconectado.com.br/noticias/v/17612/microsoft-mesh-permite-que-pessoas-distantes-interajam-por-realidade-mista>

Facebook muda de nome e passa a se chamar 'Meta'; entenda. Techtudo, 2021.

Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2021/10/facebook-muda-de-nome-e-passa-a-se-chamar-meta-entenda.ghtml>

Barbados será 1º país com embaixada em metaverso. Época Negócios, 2021.

Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2021/11/barbados-sera-1-pais-com-embaixada-em-metaverso.html>

Página 24 | **Sinal 16: NFT**

'NFT' é eleita a palavra do ano 2021 pelo dicionário Collins. G1, 2021. Disponível em:

<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2021/11/24/nft-e-eleita-a-palavra-do-ano-2020-pelo-dicionario-collins.ghtml>

O que é um NFT e por que você deveria se importar? Pocket-link, 2021. Disponível em: <https://www.pocket-lint.com/pt-br/gadgets/noticias/156009-o-que-e-nft-e-por-que-voce-deveria-se-importar>

NFT: o que é e por que vale milhões? Betrybe, 2021. Disponível em:

<https://blog.betrybe.com/tecnologia/nft-tudo-sobre/>

Primeiro NFT em leilão na Christie's já tem 124 ofertas e lance de R\$ 17 milhões.

Exame, 2021. Disponível em: [https://exame.com/future-of-money/dinheiro-tendencias/primeiro-nft-em-leilao-na-christies-ja-tem-124-ofertas-e-lance-de-17-milhoes-de-reais/#:~:text=Primeira%20arte%20digital%20em%20blockchain,incr%C3%ADveis%203%20milh%C3%B5es%20de%20d%C3%B3lares%20\(](https://exame.com/future-of-money/dinheiro-tendencias/primeiro-nft-em-leilao-na-christies-ja-tem-124-ofertas-e-lance-de-17-milhoes-de-reais/#:~:text=Primeira%20arte%20digital%20em%20blockchain,incr%C3%ADveis%203%20milh%C3%B5es%20de%20d%C3%B3lares%20()

Nike compra startup de NFTs para lançar calçados digitais no metaverso. Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/nike-compra-startup-de-nfts-para-lancar-calcados-digitais-no-metaverso/>

Página 25 | **Sinal 17: Tecnologias vestíveis**

Wearable devices: os desafios que essa nova tecnologia está trazendo para o marketing. Runrun.it, 2021. Disponível em: <https://blog.runrun.it/wearable-devices/>

REFERÊNCIA DOS DADOS

Should Your Business Embrace Wearable Technology?. Business News Daily, 2021. Disponível em: <https://www.businessnewsdaily.com/9379-wearable-technology-for-business.html#:~:text=By%20monitoring%20employee%20activity%20or,the%20company%20time%20and%20money>.

Facebook anuncia 'pulseira inteligente' que poderá controlar óculos de realidade aumentada. G1, 2021. Disponível em:

<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2021/03/18/facebook-anuncia-pulseira-inteligente-que-podera-controlar-oculos-de-realidade-aumentada.ghtml>

New Haptic Vest Lets You Experience Getting Shot, Virtually. ExtremeTech, 2021.

Disponível em: <https://www.extremetech.com/gaming/329930-new-haptic-vest-lets-you-experience-getting-shot-virtually>

Página 26 | **Sinal 18: Food techs**

FoodTech e carne de laboratório: o futuro dos alimentos?. ECycle, 2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/foodtech/>

Insetos, algas e carne artificial: os alimentos de um futuro não tão distante. Isto É, 2021. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/insetos-algas-e-carne-artificial-os-alimentos-de-um-futuro-nao-tao-distante/>

Corrida por carne de laboratório já atraiu U\$506 milhões em investimentos só neste ano. O Globo, 2021. Disponível em:

<https://oglobo.globo.com/economia/negocios/corrida-por-carne-de-laboratorio-ja-atraiu-us-506-milhoes-em-investimentos-so-neste-ano-25216716>

1ª fábrica de carne cultivada em laboratório do mundo é inaugurada em Israel.

Canal Tech, 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/inovacao/primeira-fabrica-de-carne-cultivada-em-laboratorio-do-mundo-e-inaugurada-188257/>

Investigadores finlandeses conseguiram fazer café sem o uso de grãos de café.

Grande Consumo, 2021. Disponível em:

<https://grandeconsumo.com/investigadores-finlandeses-conseguiram-fazer-cafe-sem-o-uso-de-graos-de-cafe/#.YfljX-rMLIU>

MeliBio Inc. introduces first plant-based real honey. Asia Food Journal, 2021.

Disponível em: <https://asiafoodjournal.com/melibio-introduces-first-plant-based-real-honey/>

Página 27 | **Sinal 19: Humanos digitais**

Digital Human. Elevating the Digital Human experience. Deloitte, 2021. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/customer-and-marketing/articles/digital-human.html>

REFERÊNCIA DOS DADOS

Warner Music assina primeiro contrato com uma artista virtual. POPLine, 2021.

Disponível em: <https://portalpopline.com.br/warner-music-primeiro-contrato-artista-virtual/>

Huawei Just Hired a Virtual Human Employee Named Yunsheng. Virtual Humans, 2021. Disponível em: <https://www.virtualhumans.org/article/meet-yunsheng-huaweis-first-virtual-human-employee>

Pessoas digitais vão povoar o Metaverso? Empresa acredita que sim. Olhar Digital, 2021. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2021/10/27/internet-e-redes-sociais/pessoas-digitais-vaio-povoar-o-metaverso-empresa-acredita-que-sim/>

Página 28 | **Sinal 20: Transporte aéreo urbano**

Com motor BMW, carro voador realiza primeiro voo entre duas cidades. Quatro Rodas, 2021. Disponível em: <https://quatorodas.abril.com.br/noticias/com-motor-bmw-carro-voador-realiza-primeiro-voo-entre-duas-cidades/>

Azul Linhas Aéreas terá 'carros voadores' no Brasil em 2025. Exame, 2021.

Disponível em: <https://exame.com/negocios/azul-tera-carros-voadores-brasil/>

Carro voador elétrico da Embraer terá rota testada neste mês no Brasil. Estadão, 2021. Disponível em: <https://jornaldocarro.estadao.com.br/carros/carro-voador-eletrico-da-embraer-tera-rota-testada-neste-mes-no-brasil/>

Página 31

Gestor de aquecimento

What do chief heat officers mean for climate change - and why does this new role matter?. World Economic Forum, 2021. Disponível em:

<https://www.weforum.org/agenda/2021/11/what-is-a-chief-heat-officer-job-role/>

'An invisible hazard': Warming cities hire chief heat officers to tackle growing threat. NBC News, 2021. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/science/science-news/-invisible-hazard-warming-cities-hire-chief-heat-officers-tackle-growi-rcna5926>

An up-and-coming title: "Chief heat officer". Axios, 2021. Disponível em:

<https://www.axios.com/an-up-and-coming-title-chief-heat-officer-be9359aed983-4b29-84ce-db7a1bb23555.html>

Gestor de diversidade

Here's The Bottom Line Reason Why Companies Need A Chief Diversity Officer.

Forbes, 2021. Disponível em:

<https://www.forbes.com/sites/mariamminor/2021/05/03/heres-the-bottom-line-reason-why-companies-need-a-chief-diversity-officer/?sh=1ceb137f7bc3>

REFERÊNCIA DOS DADOS

The evolution of the chief diversity officer. Financial Times, 2021. Disponível em:

<https://www.ft.com/content/6eac296d-acf6-4b41-9349-dc9723212914>

Chief Diversity Officer is both the Hottest and Toughest job. Diversity for Social Impact, 2021. Disponível em: <https://diversity.social/chief-diversity-officer/>

Careers Spotlight: What Is a Chief Diversity Officer?. Lattice, 2021. Disponível em:

<https://lattice.com/library/careers-spotlight-what-is-a-chief-diversity-officer>

CDOs: como os heads de diversidade viraram a bola da vez no mercado. Forbes, 2021. Disponível em: <https://forbes.com.br/carreira/2021/06/cdos-como-os-heads-de-diversidade-iraram-a-bola-da-vez-no-mercado-corporativo/>

Gestor de ESG

ESG exige novas competências da alta liderança. Valor Econômico, 2021.

Disponível em: <https://valor.globo.com/carreira/noticia/2021/01/25/esg-exige-novas-competencias-da-alta-lideranca.ghtml>

Página 32

Gestor da cadeia de suprimentos

The Rising Role of Chief Supply Chain Officer. Supply Chain Brain, 2021. Disponível em: <https://www.supplychainbrain.com/blogs/1-think-tank/post/33170-the-rising-role-of-the-chief-supply-chain-officer>

Four Emerging Competencies for Chief Supply Chain Officers. Supply Chain Brain, 2021. Disponível em: <https://www.supplychainbrain.com/blogs/1-think-tank/post/33535-emerging-competencies-for-chief-supply-chain-officers>

From obscurity to superhero: Chief supply chain officer is now the toughest job in the C-suite. Fortune, 2021. Disponível em: <https://fortune.com/2021/11/10/chief-supply-chain-officer-c-suite-jobs/>

Gestor de trabalho remoto

Chief Remote Officer, The New Position for The New Hybrid Work Model. Real Change, 2021. Disponível em: <https://www.realchange.com/news/chief-remote-officer-the-new-position-for-the-new-hybrid-work-model>

What is a chief remote officer?. Ring Central, 2021. Disponível em:

<https://www.ringcentral.com/us/en/blog/what-is-a-chief-remote-officer/>

Gestor de saúde mental

A aposta da Ambev para o futuro: a nova diretora de saúde mental. Exame, 2021. Disponível em: <https://exame.com/carreira/a-aposta-da-ambev-para-o-futuro-a-nova-diretora-de-saude-mental/>

REFERÊNCIA DOS DADOS

CommBank's chief mental health officer on taking a 'systems-based approach' to preventing burnout. Human Resources Director, 2021. Disponível em:

<https://www.hcamag.com/nz/specialisation/mental-health/commbanks-chief-mental-health-officer-on-taking-a-systems-based-approach-to-preventing-burnout/312674>

From the top down, we're prioritizing mental health and well-being. Accenture, 2021. Disponível em: <https://www.accenture.com/us-en/blogs/blogs-careers/from-the-top-down-were-prioritizing-mental-health-and-well-being>

Is there a doctor in the boardroom? 6 health chiefs explain why employee wellbeing matters more than ever. World Economic Forum, 2021. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2021/09/is-there-a-doctor-in-the-boardroom-here-s-how-6-organizations-are-prioritizing-employee-wellbeing/>

Página 33

Gerente de projetos blockchain

Blockchain na logística: Como essa tecnologia revolucionará o mercado?. Intelipost, 2021. Disponível em: <https://www.intelipost.com.br/blockchain/>

Principais habilidades em Blockchain que você precisa manter no radar. CIO , 2021.

Disponível em: <https://cio.com.br/tendencias/principais-habilidades-em-blockchain-que-voce-precisa-manter-no-radar/>

Amazon Re-surfaces Job Listing for Digital Currency and Blockchain Strategy. BSC News, 2021. Disponível em: <https://www.bsc.news/post/amazon-re-surfaces-job-listing-for-digital-currency-and-blockchain-strategy>

Career Opportunities In Blockchain. Coud Credential Council, 2021. Disponível em: <https://www.cloudcredential.org/blog/career-opportunities-in-blockchain/>

Diretor de engenharia de metaverso

Every Company Will Be A Metaverse Company. Metapunk, 2021. Disponível em: <https://www.metapunk.co.uk/metablog/8-2021-every-company-will-be-a-metaverse-company>

Top 5 'Metaverse' jobs that will rule the future of tech industry. TechGig, 2021. Disponível em: https://content-techgig-com.cdn.ampproject.org/c/s/content.techgig.com/top-5-metaverse-jobs-that-will-rule-the-future-of-tech-industry/amp_articles/87581325.cms

REFERÊNCIA DOS DADOS

Who to Hire to Build the Fashion Metaverse. Business of Fashion, 2021. Disponível em: <https://www.businessoffashion.com/articles/workplace-talent/who-to-hire-to-build-the-fashion-metaverse/>

Nike is looking to enter the metaverse with new hires. NME, 2021. Disponível em: <https://www.nme.com/news/gaming-news/nike-is-looking-to-enter-the-metaverse-with-new-hires-3149274>

Líder de produto de moeda digital

New job posting shows Amazon seeking a digital currency and blockchain expert. The Verge, 2021. Disponível em: <https://www.theverge.com/2021/7/24/22591754/amazon-hiring-cryptocurrency-aws-payments-jassy>

Walmart Is Hiring a Digital Currency and Cryptocurrency Product Lead. CFO, 2021. Disponível em: <https://www.cfo.com/corporate-finance/2021/08/walmart-is-hiring-a-digital-currency-and-cryptocurrency-product-lead/>

REFERÊNCIA DAS IMAGENS

Página 01 | **Capa**; Página 02 | **Sobre o Lab de tendências**;

Página 03 | **Sobre o Report**

Foto de Emile Guillemot, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/a333ixMpr68>

Página 07 | **Mapeando sinais**

Foto de Patrick Untersee, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/SIGJaKwq6pQ>

Página 09 | **Sinal 1: Emergência climática**

Foto de USGS, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/JiuVoQd-ZLk>

Página 10 | **Sinal 2: Cadeia de suprimentos**

Foto de Enrapture Captivating Media, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/-F7EF0W9B8Y>

Página 11 | **Sinal 3: ESG**

Foto de Pablo de la Fuente, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/wCAkm7KHFFY>

Página 12 | **Sinal 4: Carbono zero**

Foto de Dan Meyers, em Unsplash. Disponível em:

https://unsplash.com/photos/vouoK_daWL8

Página 13 | **Sinal 5: Economia circular**

Foto de Lacey Williams, em Unsplash. Disponível em:

https://unsplash.com/photos/Jwh_k0K_QOM

Página 14 | **Sinal 6: Veículos elétricos**

Foto de Sophie Jonas, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/WC9dRfiBKDM>

Página 15 | **Sinal 7: Segurança de dados**

Foto de Taylor Vick, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/M5tzZtFCOfs>

Página 16 | **Sinal 8: Regulações tecnológicas**

Foto de Bernard Hermant, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/lhcSHrZXF4>

REFERÊNCIA DAS IMAGENS

Página 17 | **Sinal 9: Trabalho híbrido**

Foto de Avi Richards, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/Z3ownETsdNQ>

Página 18 | **Sinal 10: Saúde mental**

Foto de S Migaj, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/Yui5vfKHuzs>

Página 19 | **Sinal 11: Espaços híbridos**

Foto de Ricardo L, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/2bCEHNTW324>

Página 20 | **Sinal 12: Impressão 3D**

Foto de Tom Claes, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/XsXFYFcJ0-l>

Página 21 | **Sinal 13: Moedas digitais**

Foto de Aleksí Räsä, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/DCCt1CQT8Os>

Página 22 | **Sinal 14: Delivery reformulado**

Foto de Annie Spratt, em Unsplash. Disponível em:

https://unsplash.com/photos/I9TaTsU_VnE

Página 23 | **Sinal 15: Metaverso**

Foto de Minh Pham, em Unsplash. Disponível em:

https://unsplash.com/photos/AHCmAX0k_J4

Página 24 | **Sinal 16: NFT**

Foto de SIMON LEE, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/Ee8TPGyrpmk>

Página 25 | **Sinal 17: Tecnologias vestíveis**

Foto de Luke Chesser, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/LfSuZbuqzco>

Página 26 | **Sinal 18: Food techs**

Foto de CHUTTERSAP, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/UmncJq4KPcA>

REFERÊNCIA DAS IMAGENS

Página 27 | **Sinal 19: Humanos digitais**

Foto de Photoholgic, em Unsplash. Disponível em:

https://unsplash.com/photos/lg0D50p-w_E

Página 28 | **Sinal 20: Transporte aéreo urbano**

Foto de Kate Trysh, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/SrwcziMrYFc>

Página 30 | **Novo mundo do trabalho**

Foto de Ant Rozetsky, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/HXOIITSwrpM>

Página 31

Gestor de aquecimento

Foto de Julian Silverman, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/pmvGHTs84OM>

Gestor de diversidade

Foto de Wylly Suhendra, em Unsplash. Disponível em:

https://unsplash.com/photos/Swk4G_xi_uM

Gestor de ESG

Foto de OCG Saving The Ocean, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/cyxRGU7keT>

Página 32

Gestor da cadeia de suprimentos

Foto de Mauricio Gutiérrez, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/SoiVEDJKzhY>

Gestor de trabalho remoto

Foto de ergonofis, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/Yt-xvKkXtCc>

Gestor de saúde mental

Foto de Arthur Osipyan, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/LAAD4SksAdo>

Página 33

Gerente de projetos blockchain

Foto de Philipp Katzenberger, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/jVx8JaO2Ddc>

REFERÊNCIA DAS IMAGENS

Diretor de engenharia de metaverso

Foto de Maxim Hopman, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/layKLkmz6g0>

Líder de produto de moeda digital

Foto de Kanchanara, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/9pCV2MB65y8>

Página 35 | **Olhar para o futuro**

Foto de Sean Pollock, em Unsplash. Disponível em:

<https://unsplash.com/photos/PhYq704ffdA>



www.casafirjan.com.br