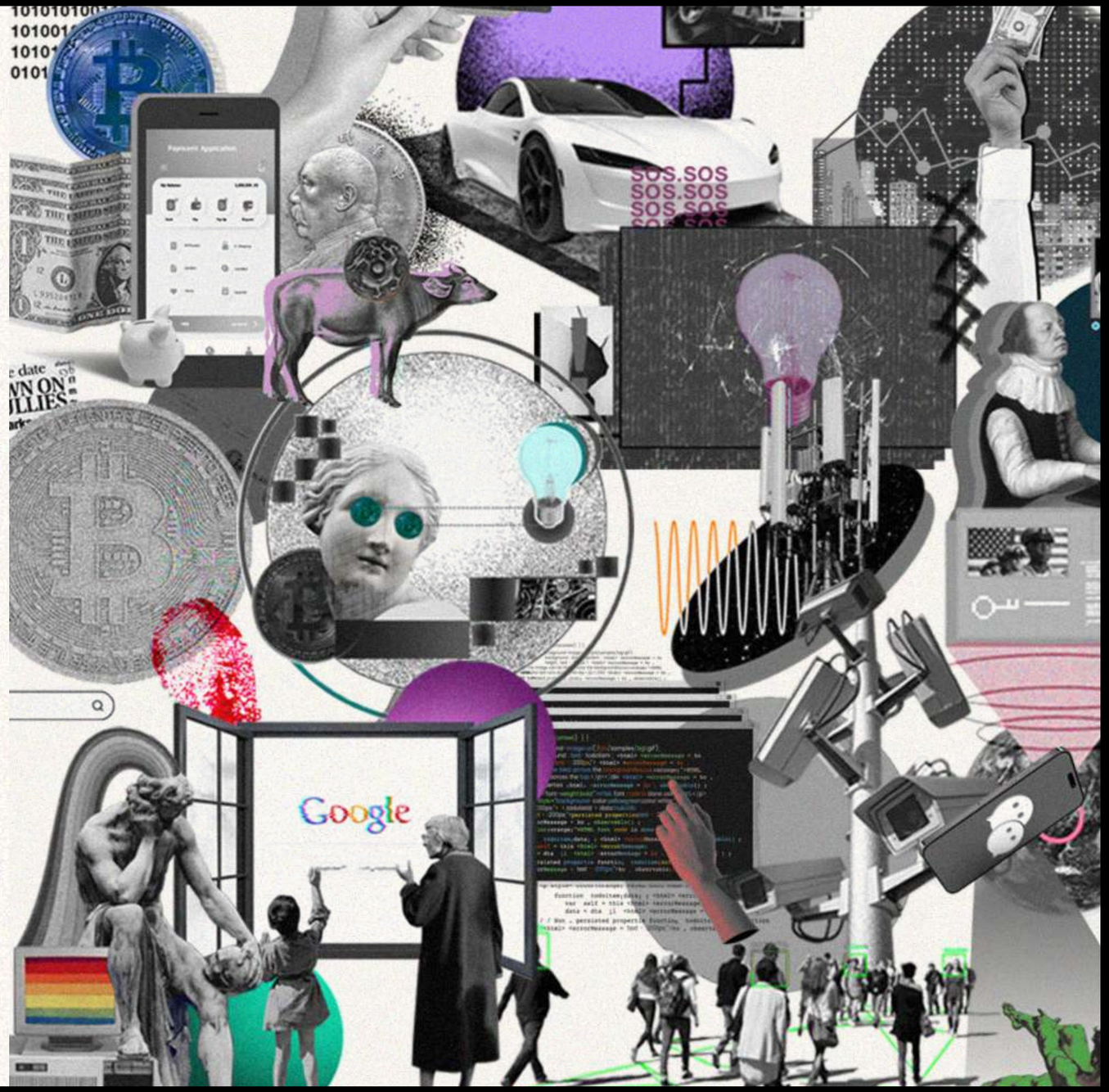
MIT Technology Review

Publicado por TEC

Tecnologia, inovação e novas possibilidades

Uma retrospectiva dos temas que pautaram o Podcast MIT Technology Review Brasil em 2022



1.1

Inovação

Inovação foi a palavra do ano, movimentando e concretizando novas descobertas, possibilidades e transformações que impactaram diversos setores da sociedade.

1.2

Humanos e Tecnologia

Humanos e Tecnologia foi o tema mais discutido ao longo do ano e trouxe um olhar sobre os impactos de diferentes inovações nas relações humanas.

1.3

Negócios e Economia

A ascensão das moedas digitais está promovendo uma nova dinâmica na economia global, mas esse processo é permeado por diferentes desafios, como a segurança das transações.

1.4

Inteligência Artificial

Quais são os limites da Inteligência Artificial? A popularização da Inteligência Artificial e a crescente evolução dessa tecnologia automatizada criou novas possibilidades e fomentou debates éticos.

1.5

Governança

O autoritarismo no modelo de governança de alguns países chama a atenção para o modo como essas lideranças conduzirão projetos de tecnologia nos próximos anos e como isso se refletirá na política internacional.

1.6

Cidades Inteligentes

O impacto das transformações tecnológicas são mais fortemente sentidos nas cidades, afinal, é em grandes conglomerados urbanos que os principais institutos de pesquisa, empresas e governos estão localizados.

1.7

Natureza e Espaço

Repostas para a atual crise ambiental, social e econômica podem estar escondidas nos mistérios não desvendados da natureza e do espaço. Recentes descobertas nos mostram caminhos em direção a alternativas mais sustentáveis e menos poluentes.

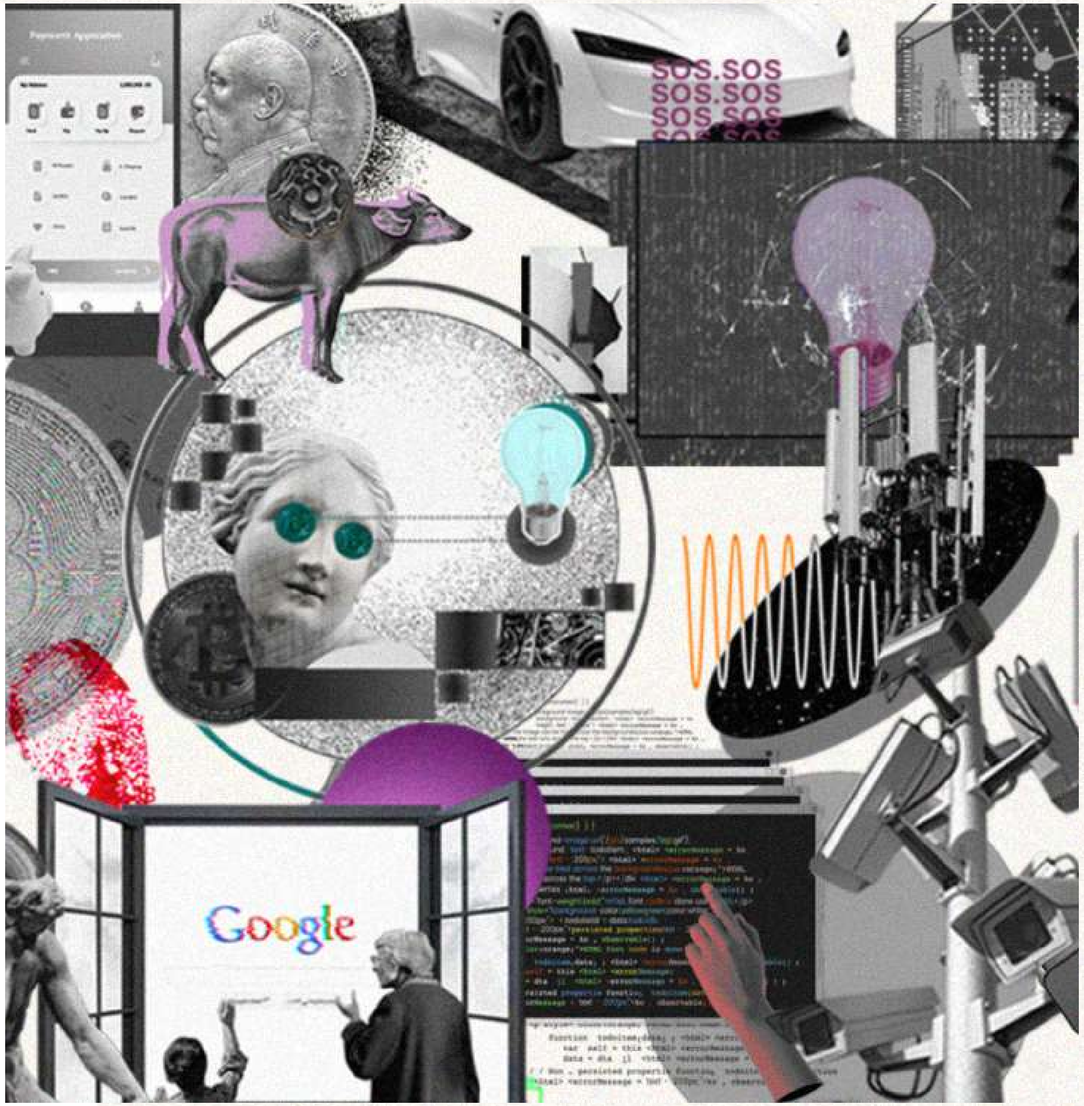
1.8

Computação

Códigos Open Source desempenham um importante papel no futuro da computação, mas há grandes desafios envolvendo a tecnologia, especialmente no que diz respeito às questões éticas e de segurança digital.

Em 2023

Quando o assunto é tecnologia e inovação, é difícil prever quais tendências se tornarão realidade.



INTRODUÇÃO

O ano de 2022 concretizou o que era movimento. Novas tecnologias se popularizam e passaram a fazer parte do dia a dia das empresas e da sociedade. Processos mais ágeis, conectados, menos custosos e mais produtivos ganharam contornos reais, influenciando e impulsionando novas possibilidades e realidades. Na área da saúde, novas ferramentas e soluções entraram de vez em hospitais e clinicas, desbloqueando tratamentos e diagnósticos. O desenvolvimento de realidades virtuais aumentadas tornou as experiências em salas de aula e reuniões virtuais ainda mais completas, concretizando novos hábitos e redefinindo prioridades. Além disso, alternativas energéticas sustentáveis passaram a entrar na agenda de diversos países.

O podcast apresentado semanalmente pela MIT Technology Review Brasil, com oferecimento das empresas SAS e Salesforce, debateu em 51 episódios os múltiplos vieses e desafios das transformações que marcaram este ano. Os editores André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra analisaram e comentaram temas diversos abordados pela revista, tais como: Inovação, Humanos e Tecnologia, Negócios e Economia, Inteligência Artificial, Governança, Natureza e Espaço, Cidades Inteligentes e Computação.

Para esta retrospectiva, relembramos os principais debates e reflexões apontadas pelos editores ao longo dos episódios de 2022. Eles foram agrupados em cada uma das categorias citadas acima e serão apresentados a seguir. Ao longo do ano, alguns podcasts também contaram com as contribuições de especialistas convidados no "Momento Segurança Digital", oferecido pela Embratel, e na sessão "Estratégia de Valor", um oferecimento da EY Parthenon. No primeiro, o diretor executivo de Soluções Digitais da Embratel, Mário Sergio Rachid, falou sobre a importância do fortalecimento de uma cultura de cibersegurança nas empresas. No segundo, Eduardo Tesche, LAS Partner da EY-Parthenon, discorreu sobre como as empresas usam os ecossistemas de negócios para se projetarem no mercado, e Luciane Infanti, sócia líder da EY-Parthenon, fala sobre as mudanças que estão transformando o ecossistema da saúde no Brasil.

51 podcasts
produzidos em 2022

Média de
33min12s
de duração por podcast

Mais de 30 horas
de conversa no total



André Miceli

CEO e Editor-chefe
MIT Technology Review



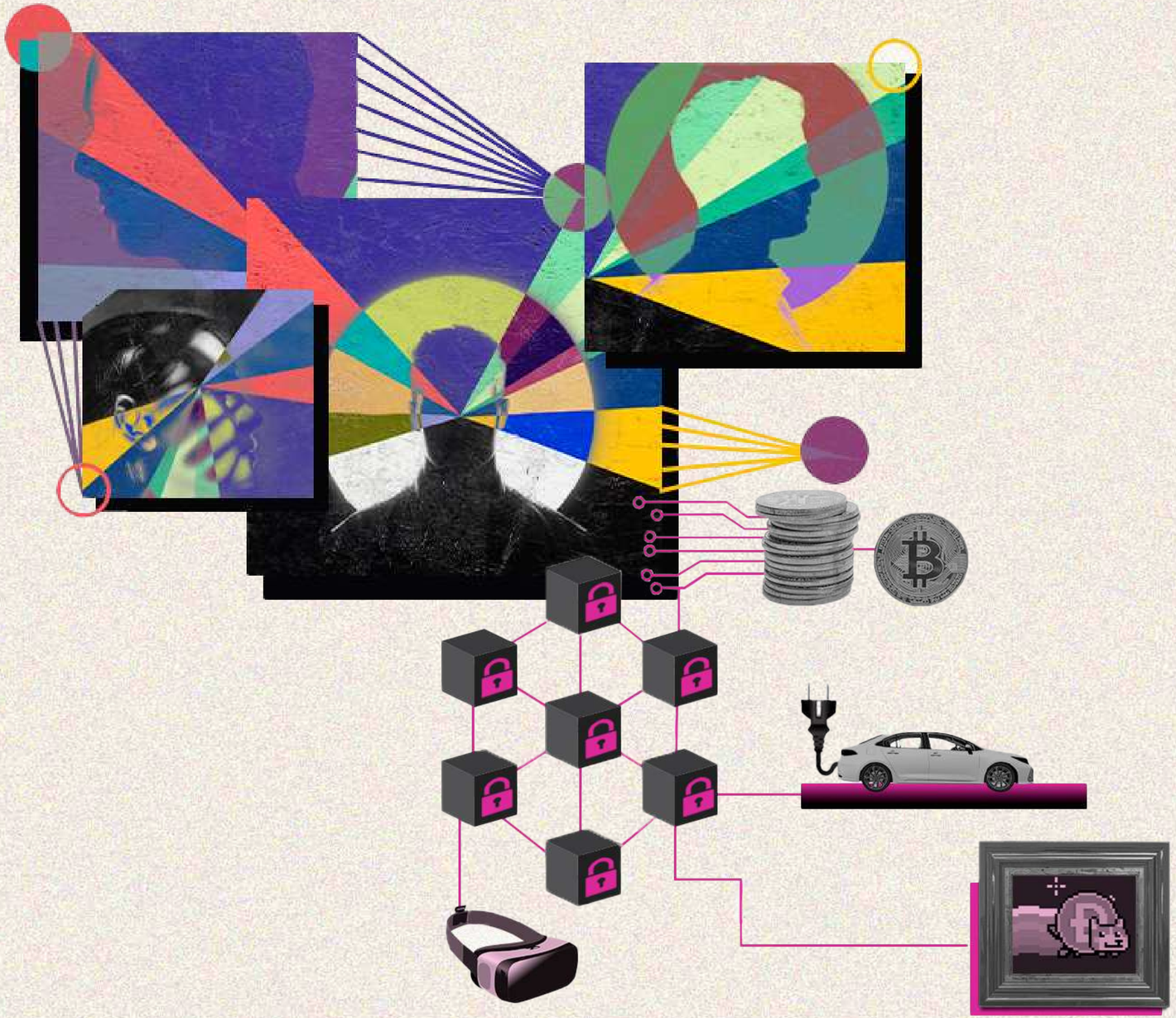
Carlos Aros

Editor-executivo
MIT Technology Review



Rafael Coimbra

Editor-executivo
MIT Technology Review



1.1 Inovação

Inovação foi a palavra do ano, movimentando e concretizando novas descobertas, possibilidades e transformações que impactaram diversos setores da sociedade.

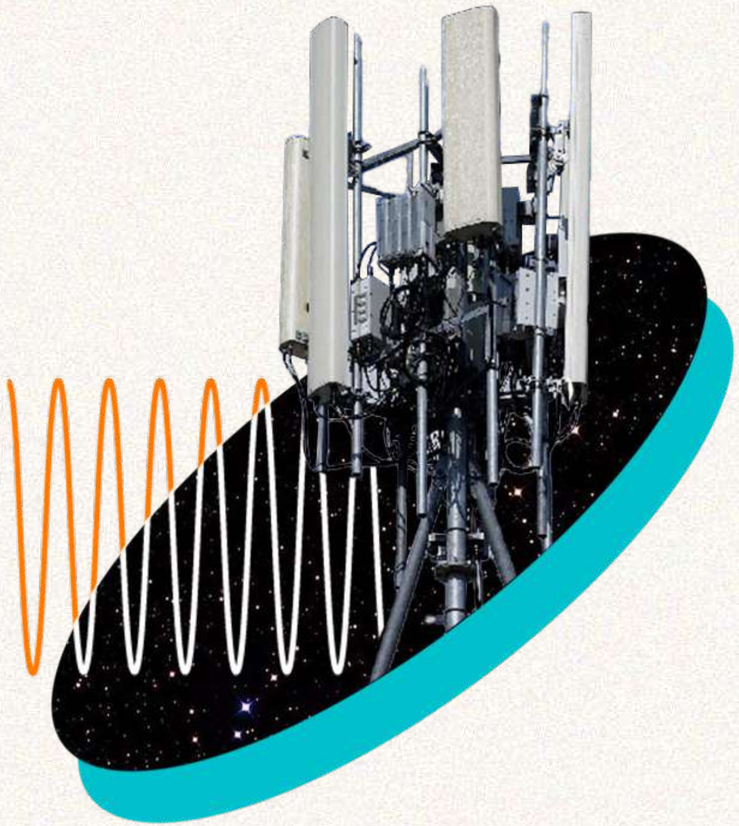
As múltiplas visões sobre o significado da palavra “inovação” tornam, muitas vezes, o conceito complexo e difícil de explicar. Existem muitas perspectivas, entendimentos e aplicações do que pode ser algo inovador para a sociedade ou para uma organização. Entretanto, em um mundo dinâmico e em constante transformação, nunca foi tão importante falar sobre o tema. Ao longo do ano, 10 episódios trouxeram como tema central esse conceito a partir de diferentes perspectivas e dimensões. Novas ideias, novas ferramentas, novos formatos e mudanças de hábitos são inovações,



independente do grau, dos atores envolvidos ou dos fatores que a influenciaram. Pode-se mesmo afirmar que o ano de 2022 foi marcado pelo debate em torno do assunto.

No último episódio de 2021, André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra fizeram uma retrospectiva das principais inovações e tecnologias que marcaram aquele ano. No primeiro momento de 2022, os editores repetiram o exercício com um olhar para o futuro no episódio **"Previsões 2022: tendências tecnológicas que devem marcar o ano - os principais riscos, desafios e oportunidades de 2022"**. O uso crescente de criptoativos; novas possibilidades no metaverso; e novas dinâmicas no segmento de mobilidade urbana foram destacadas como as principais tendências do ano. Inovação pareceu ser a palavra-chave, e de fato foi. Novas plataformas, criações e abordagens passaram a fazer parte do nosso dia a dia, revolucionando processos e apresentando soluções em diversos setores da sociedade.

Em março, o episódio **"10 Breakthrough Technologies 2022"** concretizou a análise preditiva feita anteriormente ao apresentar a lista das 10 inovações tecnológicas mais promissoras para 2022. André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra analisaram os possíveis avanços e impactos de cada uma das tecnologias elencadas. Avanços na medicina, principalmente relacionados ao diagnóstico e tratamentos de doenças raras, ganharam destaque. Ferramentas para a remoção de carbono na atmosfera, vacina para malária, pílula para Covid-19 e novos dados para Inteligência Artificial também entraram na lista.



Para a construção de um ambiente favorável à inovação, é preciso entender o que é inovar, identificar os elementos que permitem o seu desenvolvimento e, em seguida, avaliar as melhores ferramentas e práticas inovadoras.

A pandemia do Covid-19 nos apresentou novas possibilidades e novos hábitos, transformando de vez o ensino, o trabalho, a socialização, o consumo e a saúde. Afinal, o que esperar dessa nova versão do mundo pós-covid? Essa pergunta foi central para a sexta edição da revista MIT Technology Review Brasil, "Interregno", apresentada mais afundo pelos editores André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra no episódio **"Mesmo sem o fim da Covid-19, o mundo entra em uma nova fase: nova edição da MIT Technology Review Brasil"**, publicado em março. Novos modelos de sala de aula, novas rotina de trabalho, novos hábitos sanitários e diferentes tecnologias de comunicação ganharam espaço na sociedade. Nesse cenário, algumas novidades foram passageiras, enquanto outras vieram para ficar de vez.

No mesmo mês, as transformações visíveis no ecossistema de negócios ganharam destaque no episódio **"As Big Techs estão matando a inovação?"**. A digitalização acelerada ainda mais pela pandemia fez com que empresas inovadoras e disruptivas ganhassem destaque, principalmente as gigantes corporações que já dominavam o mercado. Nesse sentido, o debate dessa edição gira em torno do papel das Big Techs no processo de inovação e de proposta de novos produtos e serviços. Segundo os editores, é interessante ver propostas ganharem espaço no mercado, mas há um certo monopólio que pode prejudicar a inovação.

Com o objetivo de criar um ambiente que fomente a inovação no dia a dia corporativo, em agosto, o episódio **"Innovative Workplaces: conheça as empresas com maior capacidade de inovação do Brasil"** deu destaque à chancela da MIT Technology Brasil que consagrou as 20 empresas com maior capacidade de inovação do Brasil. Ao longo da conversa, os editores André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra destacam que, para a construção de um ambiente favorável à inovação, é preciso entender o que é inovar, identificar os elementos que permitem o seu desenvolvimento e, em seguida, avaliar as melhores ferramentas e práticas inovadoras. Ao longo do episódio, eles também fazem uma análise da performance das empresas e dos segmentos que mais se destacaram na primeira edição do prêmio.

Movimentos de transformação, novas ferramentas e tecnologias se tornam presentes, exigindo análises e reflexões sobre o papel do processo inovador na evolução do ambiente corporativo. Dessa forma, em agosto, o episódio **"Inovação: a nova edição da MIT Technology Review Brasil"** trouxe como destaque a 8ª edição da revista MIT Technology Review Brasil, intitulada "Inovação". O episódio faz um passeio sobre os conteúdos da revista que auxiliam na definição do termo, desmistificam o termo e apontam caminhos para as organizações.

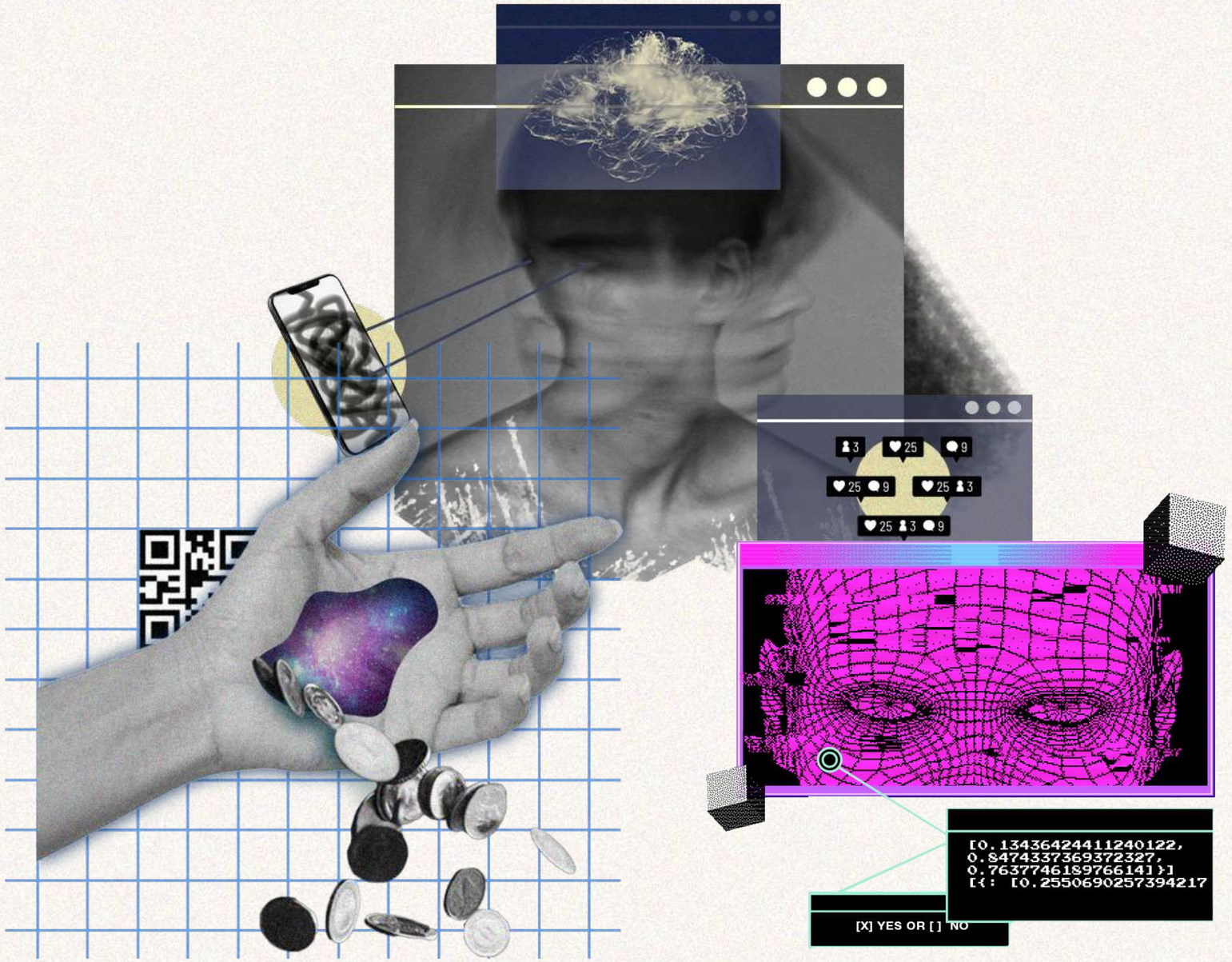


A MIT Technology Review norte-americana elabora, anualmente, uma lista com jovens inventores que apresentam potencial para transformar o presente e o futuro. Por meio desta lista, é possível observar quais ferramentas estão em ascensão e o que esperar dos próximos anos na área tecnológica. Publicado em julho, o episódio **"Conheça os Innovators Under 35 – 2022"** apresenta os jovens que elaboraram os projetos mais disruptivos do ano. Biotecnologia, ciência de materiais, robótica e Inteligência Artificial, computação e os esforços contra os efeitos das mudanças climáticas são as categorias analisadas em 2022. Stephanie Miller, por exemplo, desenvolveu uma espécie de filtro ótico nanomaterial capaz de colorir objetos físicos. André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra comentam outras novidades, projetos e tecnologias dessa lista que merecem destaque.

A rápida evolução das tecnologias de comunicação trouxe este ano para o Brasil a velocidade e as funcionalidades da rede 5G. A transformação das redes móveis apresenta possibilidades inovadoras tanto para o setor industrial, quanto para o dia a dia da sociedade, tornando a conexão entre aparelhos ainda melhor e mais fluida. Pesquisas e investimentos para a construção de infraestrutura de transporte e transmissão exigem uma conexão ainda maior entre todos os agentes e o 6G representa o próximo passo dessa jornada. Em setembro, o episódio **"A evolução das redes wireless e os novos desafios da 6G no Brasil"** deu destaque a esse debate. André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra falam sobre os desafios no Brasil para a continuidade da evolução da tecnologia wireless e destacam que primeiro é preciso investir nos seus pilares de sustentação.

Olhando para a inovação no mundo dos games, o próximo episódio de setembro, **"Os efeitos da nova atualização do Roblox e o futuro das representações virtuais"**, fala sobre os impactos da nova atualização do Roblox, um dos jogos mais famosos no estilo sandbox, com 50 milhões de usuários por dia. A desenvolvedora apresenta novas possibilidades de representação das expressões e de sentimentos humanos dentro da plataforma, proporcionando uma experiência relacional ainda mais próxima da realidade por meio de novos avatares tridimensionais. Esse aperitivo do metaverso provoca reflexões sobre os desafios e os efeitos das representações virtuais na sociedade. Neste episódio, André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra debatem sobre o futuro das relações nos multiversos digitais, em uma realidade onde múltiplas possibilidades de criação de jogos e universos digitais interativos já estão disponíveis.

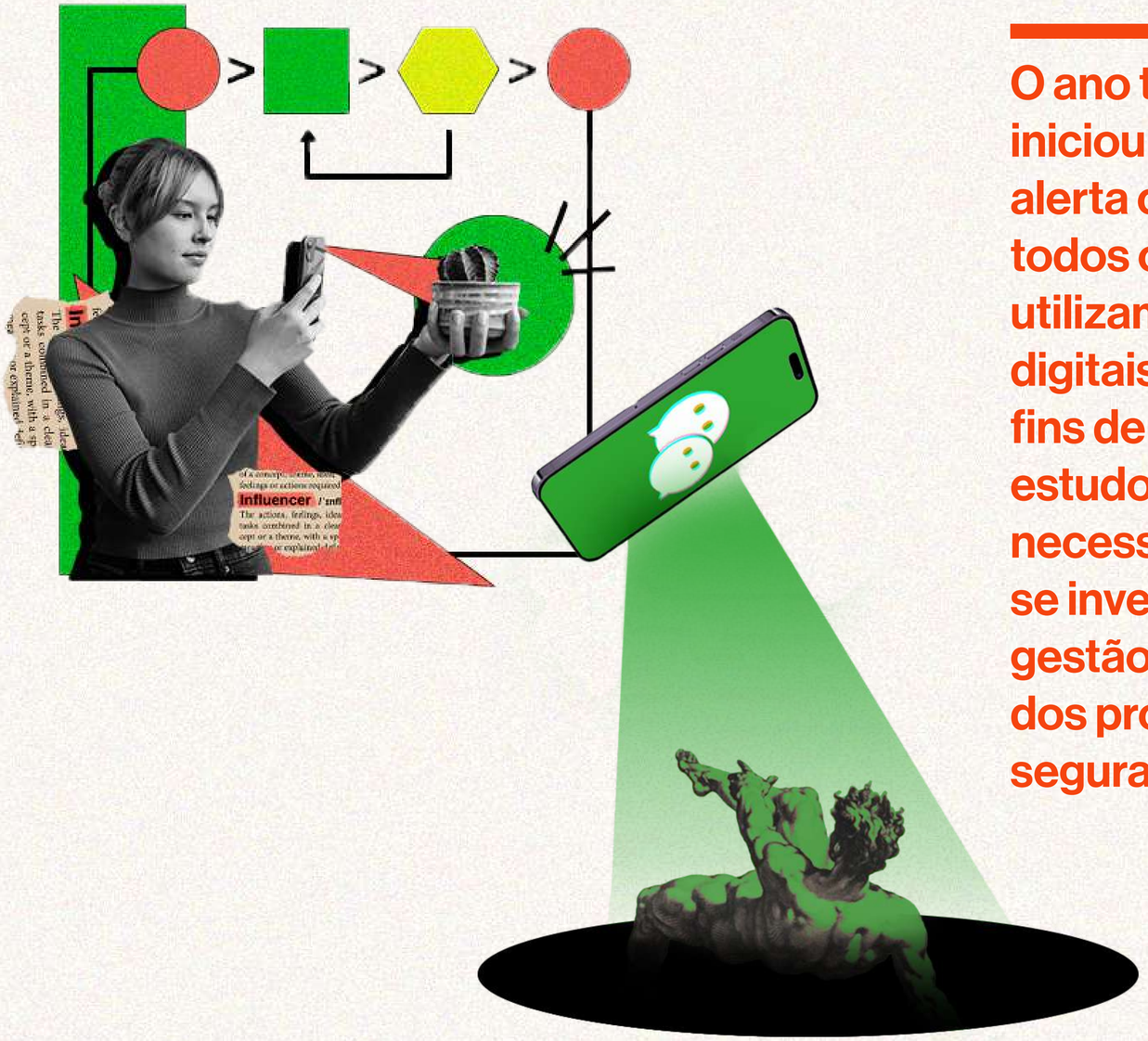
O último episódio do ano que debate sobre os múltiplos vieses da inovação foi publicado em novembro, e aborda a importância da orquestração de dados diante do aumento no volume de informações disponíveis. A crescente digitalização da sociedade, impulsionada ainda mais pela pandemia, faz com que a utilização cada vez mais intensa de aplicativos e tecnologias gere proporcionalmente, altos volumes de dados. Entretanto, o episódio **"Preservar informações vai muito além da digitalização"** nos mostra que a capacidade de catalogar e analisar essas informações não cresce na mesma proporção. Uma estimativa feita em 2021 pela IDC, empresa líder de inteligência de mercado, aponta que a quantidade de dados que empresas, governos e indivíduos criarem nos próximos anos será o dobro do total de todos os dados digitais gerados anteriormente desde o início da era da computação. Nesse contexto, a pergunta é: vale a pena armazenar e catalogar todo o conhecimento? Como filtrar o que é e o que não é importante? André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra debatem sobre essas questões, levantando os desafios e as oportunidades da orquestração de dados no atual momento.



1.2 Humanos e Tecnologia

Humanos e Tecnologia foi o tema mais discutido ao longo do ano e trouxe um olhar sobre os impactos de diferentes inovações nas relações humanas.

À medida que novas ferramentas tecnológicas vão surgindo e outras já consolidadas no mercado se renovam, a maneira como essas inovações impactam as relações humanas ganham cada vez mais relevância. Não à toa "Humanos e Tecnologia" foi o assunto mais discutido ao longo do ano no podcast MIT Technology Review Brasil. Foram 14 episódios tratando diferentes temas, desde a questão das Fakes News e como os algoritmos influenciam a produção de conteúdo nas redes sociais até a construção de políticas eficientes para lidar com a Inteligência Artificial.



O ano também iniciou com um alerta claro para todos os que utilizam meios digitais, seja para fins de trabalho, estudo ou lazer: a necessidade de se investir em uma gestão correta dos protocolos de segurança.

Dentre os destaques, logo na segunda semana de janeiro foi ao ar o episódio **“Resoluções tecnológicas para viver melhor em 2022”**. Com a ascensão das redes sociais e dos diferentes tipos de aplicativos disponíveis para os usuários, as telas se tornaram companheiras de todos os dias das pessoas. Diante disso, filtrar o que de fato é relevante ou não se tornou um verdadeiro desafio, que nem todos estão preparados para enfrentar.

Em torno dessa questão, o episódio apresentou reflexões sobre o chamado destralhamento digital, cujo conceito é semelhante ao que ocorre em um ambiente físico, ou seja, criar limites, eliminar tudo o que pode ser considerado lixo eletrônico (fotos, e-mails, entre outros itens), evitar notificações desnecessárias e se concentrar no que é verdadeiramente importante.

O ano também iniciou com um alerta claro para todos os que utilizam meios digitais, seja para fins de trabalho, estudo ou lazer: a necessidade de se investir em uma gestão correta dos protocolos de segurança. Soluções simples, como a construção de senhas fortes e a atualização recorrente dessas senhas, além da utilização do recurso de verificação em duas etapas já adotado em diversas plataformas, são eficazes para garantir uma proteção extra às contas digitais, a fim de se evitar fenômenos ocorridos em 2021, como o vazamento de dados e ataques virtuais a pessoas e empresas.

Em fevereiro, os olhos do mundo se voltaram para leste europeu, quando o governo Russo anunciou uma invasão militar na Ucrânia, que culminou em uma guerra territorial e econômica. Mas, além de armas e bombas, o conflito também se estendeu para o ambiente digital. No dia 7 de março ia ao



ar o episódio **“Os impactos da guerra cibernética entre Rússia e Ucrânia”**.

Diversos sites, redes bancárias e de comunicação sofreram e ainda sofrem invasões de hackers com um único objetivo: diminuir a conexão do inimigo com o resto do mundo. As ações são um ponto de alerta para governos aliados de ambas as partes, e até grandes empresas, que se preocupam com quais seriam os reflexos dessa disputa cibernética.

Além disso, uma outra batalha, mas não violenta como a citada acima, ganhou os holofotes em 2022: o embate entre o empresário Elon Musk e o Twitter. Depois de negociar a compra da rede social em abril, um negócio que só foi concluído meses mais tarde, o bilionário anunciou uma série de mudanças que pretendia implementar na companhia. Entre elas, abrir o código do Twitter, com a justificativa de tornar a plataforma mais transparente.

A proposta, no entanto, não foi vista com bons olhos. No episódio **“As dificuldades para Elon Musk abrir o código do Twitter”** foram discutidos os riscos em torno da iniciativa, que não só poderia não resolver a questão da transparência, como acarretar em uma série de problemas para a empresa e seus funcionários.

Mais recentemente em novembro, após Musk ter assumido o comando da empresa, o tema voltou a ser pauta do podcast, com o episódio **“O futuro do Twitter sob nova direção”**, que aborda promessas de remodelagem algorítmica da ferramenta e novas possibilidades de modelo de negócios, que podem indicar alternativas inovadoras para a rede social.

As regras que definem o modo de atuação dos algoritmos são amplas e subjetivas, abrindo margem para uma série de interpretações.

Em julho, a revista publicou o episódio **"A luta dos criadores de conteúdo para entender os algoritmos das plataformas"**, que aborda as dificuldades dos influenciadores digitais para compreender como funcionam os algoritmos das diferentes redes sociais disponíveis e como isso reflete na produção e moderação dos conteúdos.

Os algoritmos nada mais são do que uma sequência de comandos usados com a finalidade de executar uma determinada tarefa, que no caso das redes sociais é classificar os conteúdos compartilhados na plataforma. O problema é que as regras que definem o modo de atuação dos algoritmos são amplas e subjetivas, abrindo margem para uma série de interpretações.

Na verdade, esse conjunto de entendimentos internos são guardados a sete chaves pelas plataformas, que não divulgam quais conteúdos têm maior potencial de engajamento, nem quais podem passar por alguma restrição. Muitas vezes, tentar descobrir as regras ocultas dessas plataformas pode ser cruel com aqueles que dispõem de menos estrutura para investir nisso.

Por fim, outro destaque é o episódio: **"Como as diferentes gerações lidam com a desinformação"**, que abordou um estudo do Google elaborado em parceria com a Poynter Institute, MediaWise e YouGov sobre o comportamento dos usuários em relação às famosas Fake News. De acordo com a pesquisa a geração Z, que compreende os nascidos entre 1995 e 2010, é melhor que os Millenials e os Baby Boomers para verificar fatos.

Alguns motivos ajudam a justificar essa descoberta. O primeiro deles é que a geração Z viu toda a evolução da internet e dos meios de comunicação. Ou seja, naturalmente teve a sua disposição mais ferramentas para buscar diferentes informações. Outro ponto importante é que essa geração também sabe manipular informações, seja para o bem ou para o mal, por meio da edição de fotos, áudio e vídeos, por exemplo. Dessa forma, essas pessoas desconfiam mais das informações que recebem, porque têm o entendimento de que podem ter sido manipuladas.

No entanto, a Geração Z não está inteiramente livre das Fake News, segundo o mesmo estudo, 41% das pessoas dessa geração admitiu ter compartilhado informações falsas ou erradas em algum momento. Isso ocorre, muitas vezes, pela urgência de compartilhar os conteúdos que recebem, sem nem ao menos verifica-los antes.



1.3

Negócios e Economia

A ascensão das moedas digitais está promovendo uma nova dinâmica na economia global, mas esse processo é permeado por diferentes desafios, como a segurança das transações.

Em 2022, Negócios e Economia foi tema de seis podcasts da MIT Technology Review Brasil. Nesse tópico, foram debatidos, especialmente, assuntos relacionados à economia digital e aos ativos como criptomoedas e NFTs. O primeiro episódio a ir ao ar sobre o assunto foi: **"O futuro das organizações está na autonomia e na descentralização das DAOs?"**, que questiona o potencial das DAOS para mudar o mundo dos negócios.

DAO é a sigla inglesa para Organizações Autônomas Descentralizadas, modelos



Alguns países, que contam com sistemas financeiros estruturados e força econômica já avançam em projetos relacionados ao uso do dinheiro digital, enquanto outros precisam enfrentar problemas mais complexos.

de gerenciamento usados em plataformas Blockchain. O diferencial desses modelos é a possibilidade de criação de qualquer tipo de organização por meio do uso de contratos inteligentes, desde empresas a instituições de caridade.

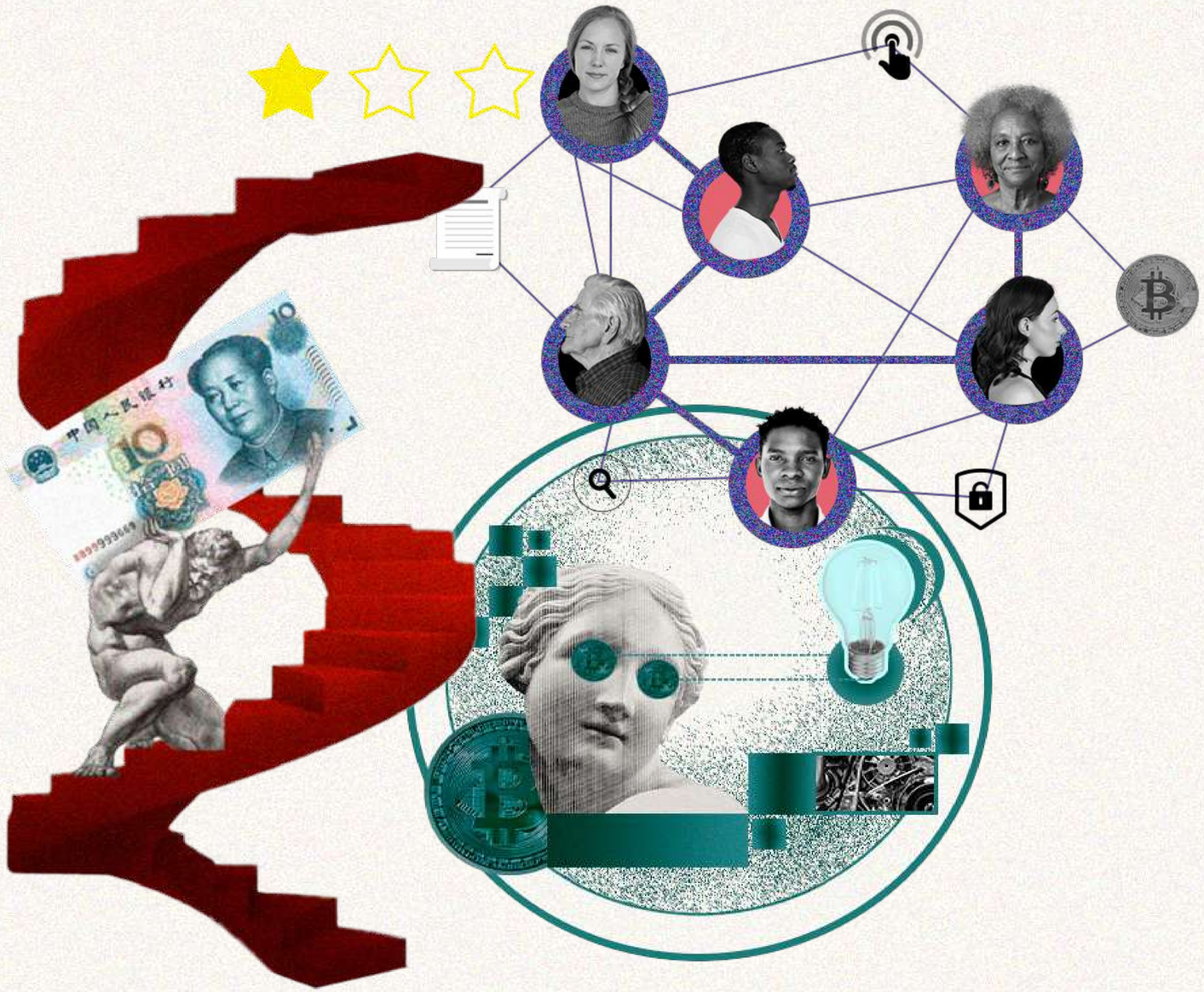
As decisões ficam divididas entre os participantes, em vez da tradicional hierarquização. No entanto, apesar do potencial das DAOs, a princípio, não são todos os tipos de negócios que comportam a descentralização e distribuição do processo decisório sem divisões hierárquicas.

Dessa forma, ainda há diversos desafios em relação a adoção das DAOS no mundo dos negócios, especialmente porque há uma limitação de pessoas e empresas em relação às tecnologias envolvidas nesse modelo de gerenciamento, como tokens e Blockchains.

Este ano também discutiu-se **“A evolução do dinheiro e os desafios da economia digital”**. Avanços tecnológicos causaram impactos em diferentes áreas da sociedade, inclusive na questão econômica. Nos primórdios, quando ainda não existia as cédulas e moedas, as relações comerciais ocorriam por meio do chamado escambo. Ou seja, trocas de produtos ou serviços por itens, como couro, sal, entre outros.
Depois disso foram surgindo as primeiras cédulas, os cartões de crédito, as contas digitais. Atualmente o mundo se prepara para uma nova transformação: a ascensão das moedas digitais, com a chegada da Blockchain. A consolidação das criptomoedas promete promover mais uma alteração na dinâmica econômica global.

No entanto, essa transformação ainda precisa superar alguns desafios. Alguns países, que contam com sistemas financeiros estruturados e força econômica já avançam em projetos relacionados ao uso do dinheiro digital, enquanto outros precisam enfrentar problemas mais complexos. A grande questão, que é discutida no podcast, é em que medida os desafios impostos pela economia digital podem ampliar as desigualdades entre nações com realidades econômicas diferentes.

Outros dois podcasts abordaram o assunto “criptomoedas” ao longo do ano. Foram eles: **“Os criptoativos como motor da inovação”** e **“Criptomoedas no rastro dos crimes digitais”**. O primeiro fala sobre o potencial dos ativos digitais para alavancar os investimentos em produtos e serviços inovadores. Além disso, fala sobre como a população em geral tem usado as criptomoedas como uma alternativa para diversificar seus investimentos e se proteger da inflação.

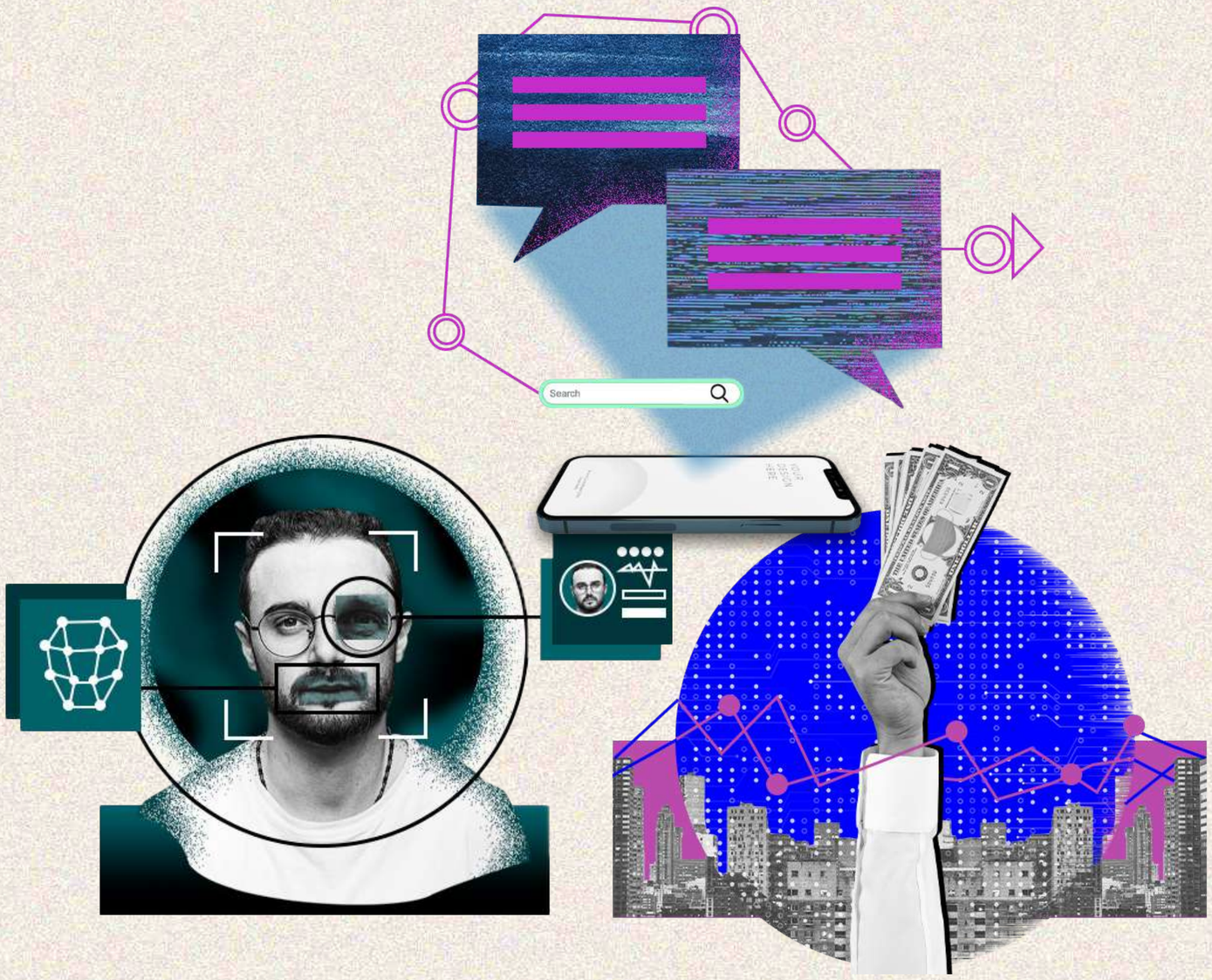


Já o segundo, discute um novo tipo de crime virtual que surgiu com a chegada das criptomoedas ao cenário econômico: o roubo de criptoativos. Diversos atores podem estar envolvidos nesse tipo de operação, incluindo o crime organizado, espiões e hackers e até mesmo agentes de governos.

Ainda na categoria Negócios e Economia foi ar o episódio **“O impacto da China no mercado de NFTs”**. NFT é a sigla para Non-Fungible Token (ou Token Não Fungível em português). Esses tokens são muito utilizados para certificar criações artísticas digitais, como imagens, por exemplo. No entanto, em 2022 plataformas chinesas se manifestaram contra a compra e venda de NFTs, desestimulando as pessoas a negociarem seus ativos. A iniciativa gerou questionamentos sobre a manutenção do valor desses ativos caso não pudessem ser vendidos.

Além disso, colocou ainda mais em evidência as discrepâncias em relação a realidade sobre as NFTs ao redor do mundo. Enquanto a indústria chinesa iniciou um caminho para um futuro onde os NFTs não poderiam ser negociados, nos EUA, por exemplo, a venda desses ativos ocorre de maneira cada vez mais livre.

A estratégia adotada pela China chama atenção justamente porque vai na contramão de uma das principais características da Blockchain, que é a descentralização que ela oferece. O movimento iniciado pelas empresas chinesas em 2022 foi o de justamente privatizar os tokens e impor sanções para impedir a compra e venda dos ativos. A decisão causou prejuízos tanto para os investidores, quanto para os artistas que utilizam a tecnologia para divulgar e vender produtos.



1.4 Inteligência Artificial

Quais são os limites da Inteligência Artificial? A popularização da Inteligência Artificial e a crescente evolução dessa tecnologia automatizada criou novas possibilidades e fomentou debates éticos.

A Inteligência Artificial (IA) busca mimetizar o processo de aprendizagem, análise e compreensão de informações do cérebro humano em um meio artificial. Essa tecnologia já está presente em diversos ambientes como sistemas de gestão de dados, análises comportamentais de consumidores e até mesmo em aplicativos de rotas e ferramentas de reconhecimento facial. Em 2022, a popularização da Inteligência Artificial ganhou destaque, principalmente devido a sua utilização para novas e instigantes funcionalidades. O lançamento e distribuição de ferramentas de IA capazes de criar imagens



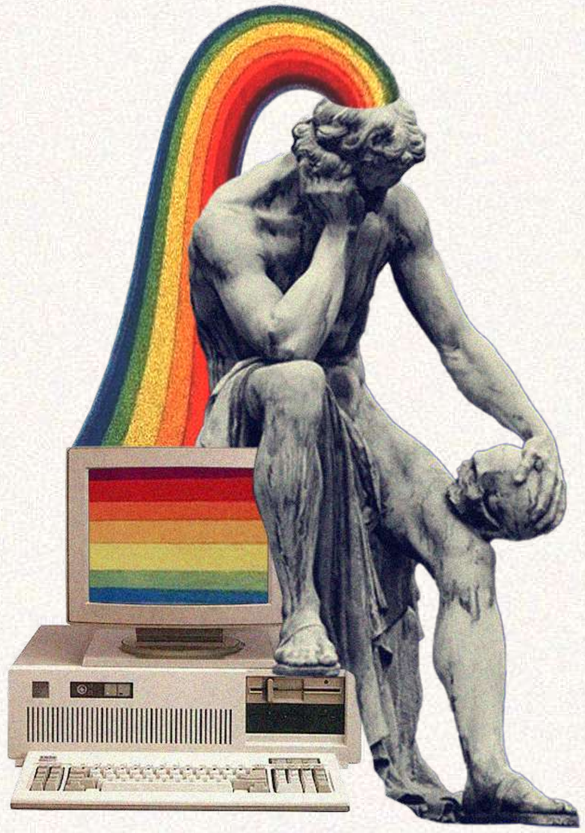
O lançamento e distribuição de ferramentas de IA capazes de criar imagens e textos de forma totalmente automatizada fomentam o debate sobre os limites dessa tecnologia e as necessidades de regulamentação.

e textos de forma totalmente automatizada provocam brilhos nos olhares dos seus usuários, ao mesmo tempo em que fomentam o debate sobre os limites dessa tecnologia e as necessidades de regulamentação. Oito foram os episódios que tiveram como tema central esse debate complexo e atual.

Apresentado em fevereiro, o episódio **"Rostos a partir do DNA: a próxima fronteira do reconhecimento facial?"** fala sobre os impactos da nova técnica de Inteligência Artificial apresentada pela empresa Corsight AI: um sistema capaz de reconhecer e produzir imagens de rostos a partir de amostras genéticas. Apesar das inúmeras possibilidades de utilização dessa técnica, os editores André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra também debatem sobre as questões éticas por trás desse novo uso da IA, relacionadas à privacidade a ao preconceito.

Já em abril, novos usos para a Inteligência Artificial surgiram novamente como tema de debate no episódio **"Chatbots e o futuro dos mecanismos de busca"**. O uso das funcionalidades da IA em sites de atendimento e busca já fazem parte do nosso dia-a-dia, entretanto, a existência de frases prontas e resultados enviesados influenciam a relação entre homem e máquina. Olhando para o presente e pensando no futuro, este podcast indica caminhos de aprimoramento dessa tecnologia para que humanos e robôs consigam se relacionar em harmonia.

São múltiplas as possibilidades da Inteligência Artificial e essa característica torna o seu mercado bastante lucrativo. Em um curto período de tempo, diversas startups e empresas começaram a investir no desenvolvimento de novas ferramentas e soluções IA, muitas vezes obtendo altos



rendimentos. Entretanto, nem todos estão se beneficiando da mesma forma. Ainda em abril, o episódio **"Como a indústria da Inteligência Artificial lucra com a crise"** fala da IA a partir da sua perspectiva socioeconômica. Afinal, apesar da característica automatizada dessa tecnologia, a sua comercialização e funcionamento ainda exige a presença humana. Tomando como exemplo a empresa australiana Appen, onde diversos funcionários afirmam não receber salários adequados, André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra, debatem sobre a questão da remuneração da mão-de-obra em empresas da área de Inteligência Artificial.

A linha tênue entre a boa utilização da tecnologia, a invasão de privacidade, e a necessidade da regulamentação do setor é um debate bastante complexo, mas que precisa ser conduzido.

Disponível em maio, o episódio **"A perigosa combinação entre reconhecimento facial e Inteligência Artificial"** volta a debater sobre os benefícios e os limites da identificação de rostos humanos a partir da IA. Dessa vez, o debate gira em torno da Clearview AI, uma empresa acusada de mapear os rostos de cidadãos britânicos nas mídias sociais sem autorização. Como consequência, Information Commissioner's Office (ICO) condenou a organização norte-americana a pagar quase US$10 milhões e a excluir todos os dados que possui sobre os cidadãos britânicos. A linha tênue entre a boa utilização da tecnologia, a invasão de privacidade, e a necessidade da regulamentação do setor é um debate bastante complexo, mas que precisa ser conduzido.

Indo além do reconhecimento facial, a Inteligência Artificial também está sendo utilizada para fins criativos. O início das vendas para a base de inscritos, que chegou a 1 milhão de pessoas, do programa de criação de imagens, DALL-E 2 foi destaque no episódio de agosto **"Com a DALL-E 2, em breve será possível comprar imagens criadas por inteligência artificial"**. Desenvolvido pela empresa OpenAI, as imagens produzidas pela ferramenta podem ser utilizadas em projetos comerciais, ilustrações em livros e artes para filmes e jogos. A novidade é animadora, mas a pergunta: a quem pertence o direito intelectual a partir do material produzido por terceiros? é motivo de debate entre os editores André Miceli, Carlos Aros, e Rafael Coimbra.

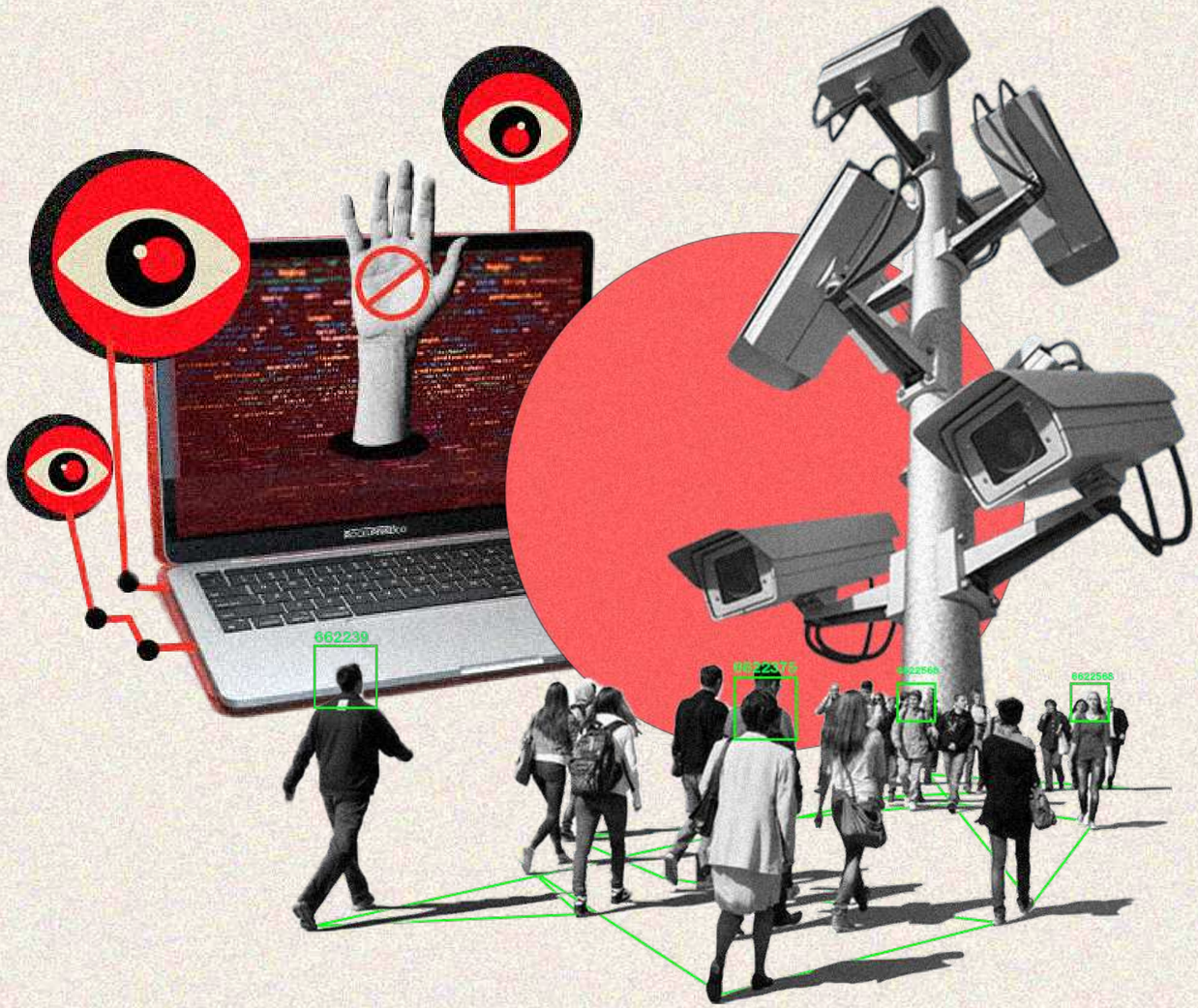
Os usos criativos dessa tecnologia disruptiva podem também incluir textos semelhantes aos escritos por seres humanos. O Generative Pre-Training Transformer 3 (GPT 3) é um modelo de linguagem que usa Deepline para esses fins. Os resultados são surpreendentes, levantando dúvidas



sobre como a Inteligência Artificial consegue chegar nesses resultados. Nesse contexto, o episódio, publicado em setembro, **“O que as novas ferramentas de inteligência artificial sabem sobre você”** busca explicar como acontece a coleta de dados que dá precisão ao funcionamento dessas ferramentas IA. Mimetizando o aprendizado humano, o GPT 3 faz uma varredura na internet para buscar informações sobre determinado assunto e propõe a combinação desses dados tentando reproduzir o que seria um padrão com base no comportamento humano. Entretanto, quais seriam os limites para essa funcionalidade? É possível determinar se foi um humano ou uma máquina que escreveu esse texto? Deveríamos ter o direito de saber quem foi?

Essa reflexão ganha ainda mais profundidade no episódio **“A declaração de direitos da inteligência artificial e a nova geração dessa tecnologia”**, publicado em outubro. Na era da responsabilidade da IA, propostas de regulamentação da tecnologia são começam a ser recorrentes. Nesta edição, os editores André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra debatem sobre as diretrizes da declaração dos Direitos da Inteligência Artificial, lançada pela Casa Branca, e os caminhos para a construção de uma IA mais ética. A proteções aos cidadãos em relação a IA; a proteção contra discriminação algorítmica e a privacidade de dados são alguns dos temas contemplados. A expectativa é que essa declaração se conecte com outras políticas que vêm sendo desenvolvidas em outras instâncias.

A importância do assunto é notória, afinal, estamos falando de uma tecnologia capaz de replicar parte da capacidade criativa humana. Entendida como a próxima geração de aplicativos para autoprogramação e desenvolvimento de artes visuais e criativas em ciências exatas e humanas, a Generative AI, ou Inteligência Artificial Generativa é tema de debate no episódio seguinte, intitulado **“Como preservar a criatividade humana diante dos avanços da Inteligência Artificial Generativa”**. Os limites não devem ser muito rígidos de forma que restrinja novos padrões, e nem tão brandos, a ponto de não preservar o que nos define como seres humanos: a nossa capacidade de criação.



1.5 Governança

O autoritarismo no modelo de governança de alguns países chama a atenção para o modo como essas lideranças conduzirão projetos de tecnologia nos próximos anos e como isso se refletirá na política internacional.

O conceito de governança está relacionado a garantia de ações, de governos e instituições privadas que se alinhem ao interesse público. Mediante ao atual contexto social, a tecnologia é um dos pilares fundamentais para práticas de governança alinhadas ao mercado atual. O assunto foi tema de episódios do podcast MIT Technology Review Brasil deste ano, especialmente no que diz respeito ao modo como os governos conduzem projetos relacionados a tecnologia.



No episódio **“A vigilância do governo chinês chegou às comunidades de código aberto”**, foram discutidas algumas barreiras impostas pelo governo chinês, como o bloqueio do código aberto do Gitee, medida que gerou preocupação em relação aos possíveis atrasos de desenvolvimento de tecnologias e inovação no país.

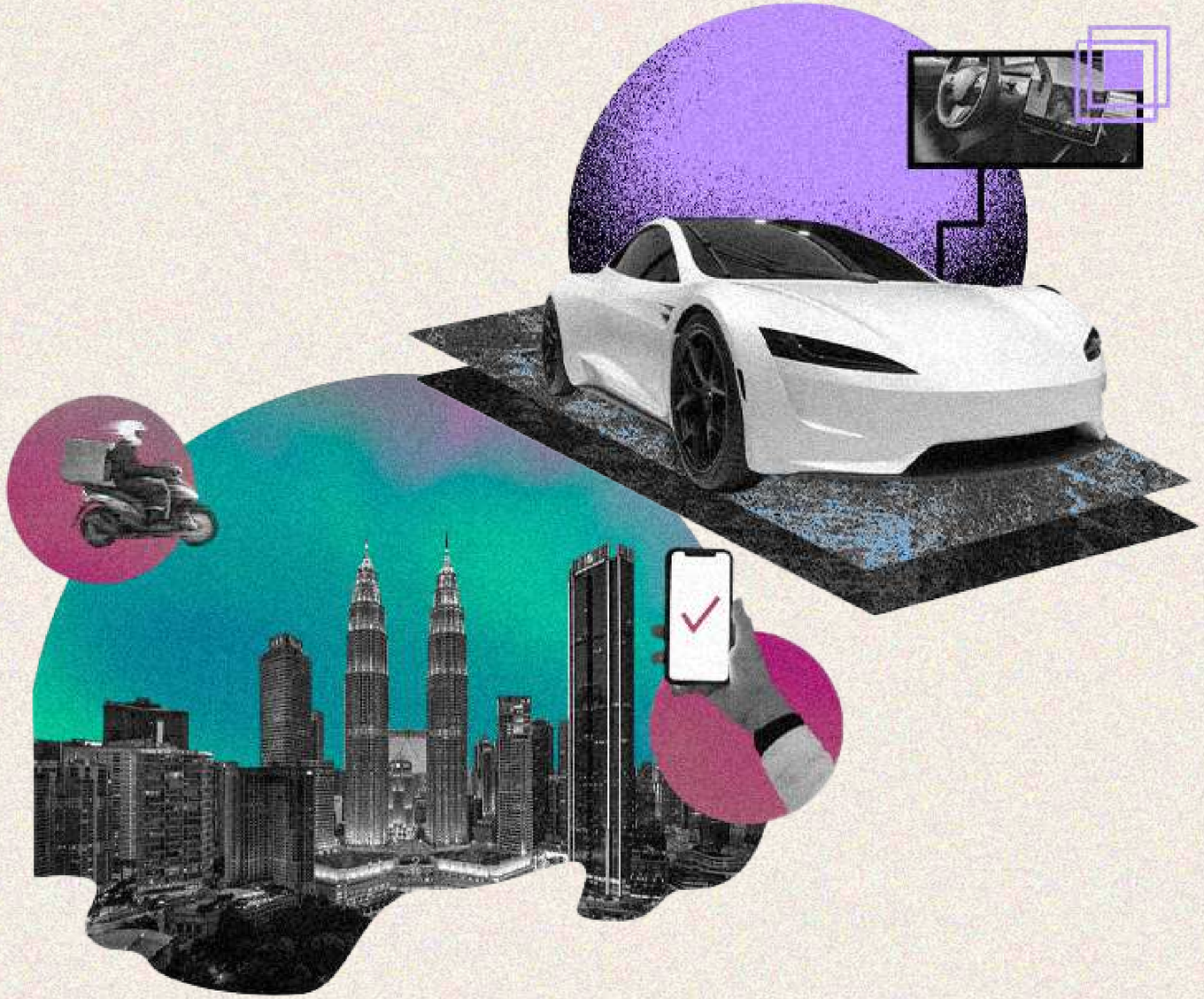
O Gitee é a concorrente chinesa do GitHub, apoiada pela comunidade estabelecida de código aberto OSChina, organização responsável por liderar um consórcio de empresas e universidades escolhidas pelo Ministério da Indústria e Tecnologia da Informação chinês. A plataforma funciona da mesma maneira que a rival ocidental. Ou seja, é utilizada por desenvolvedores para a publicação de códigos-abertos e para a troca de experiência entre os desenvolvedores.

No entanto, no início de maio o governo chinês bloqueou o Gitee sem ao menos um aviso aos usuários da plataforma, que passaram a temer pelo processo de inovação do país que pode ser obstruído por conta de medidas autoritárias como esta.

Entrando mais a fundo no tema autoritarismo, em setembro foi ao ar o episódio **“A escalada do autoritarismo digital”**, que trouxe como pano de fundo a Shanghai Cooperation Organization Summit, cúpula da SCO realizada em setembro deste ano. A organização é composta por oito lideranças políticas que têm em comum regimes autoritários, são elas: China, Rússia, Cazaquistão, Quirguistão, Tajiquistão, Uzbequistão, Índia e Paquistão.

Os países participantes da Shanghai Cooperation Organization usam a tecnologia para limitar o espaço da liberdade de expressão e atuam no desenvolvimento de ferramentas de monitoramento, que elevam o autoritarismo observado na política de administração dessas nações, inclusive no ambiente digital.

Durante o evento, Irã, Turquia e Miamar prometeram relações comerciais mais estreitas com Rússia e China. Mas, essa aliança econômica e política liderada pelos dois países, ajuda a aumentar o cenário de insegurança e instabilidade na política internacional.

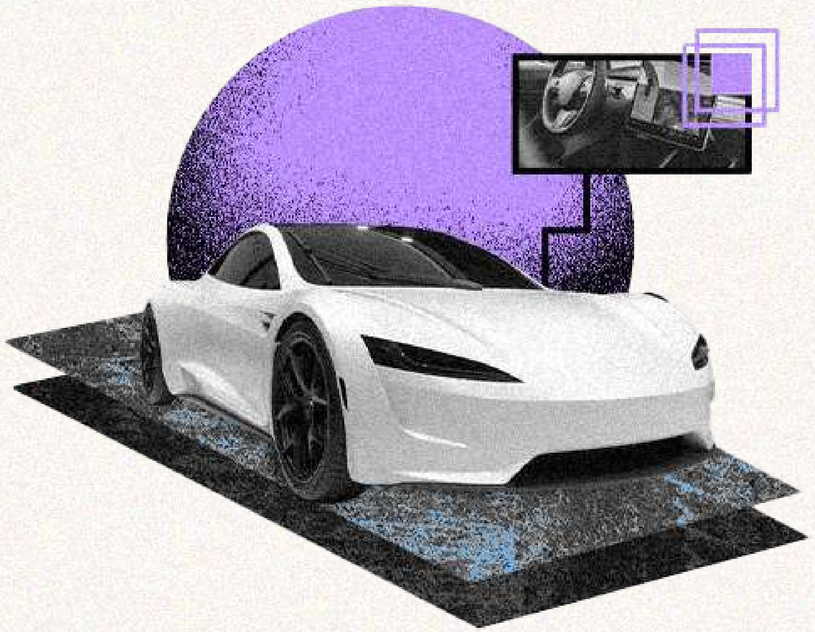


1.6

Cidades Inteligentes

O impacto das transformações tecnológicas são mais fortemente sentidos nas cidades, afinal, é em grandes conglomerados urbanos que os principais institutos de pesquisa, empresas e governos estão localizados.

Representando aglomerados de caminhos, encontros, centros de pesquisa, instituições e pessoas, as cidades são catalizadoras de novidades e avanços científicos. A digitalização da sociedade é ainda mais intensa nos grandes centros urbanos, onde ferramentas e projetos inovadores podem ser percebidos, testados e implementados. Por outro lado, é nas cidades que a escassez de recursos e impactos de crises globais são mais sentidos. Nesse caminho, a tecnologia representa uma das principais aliadas



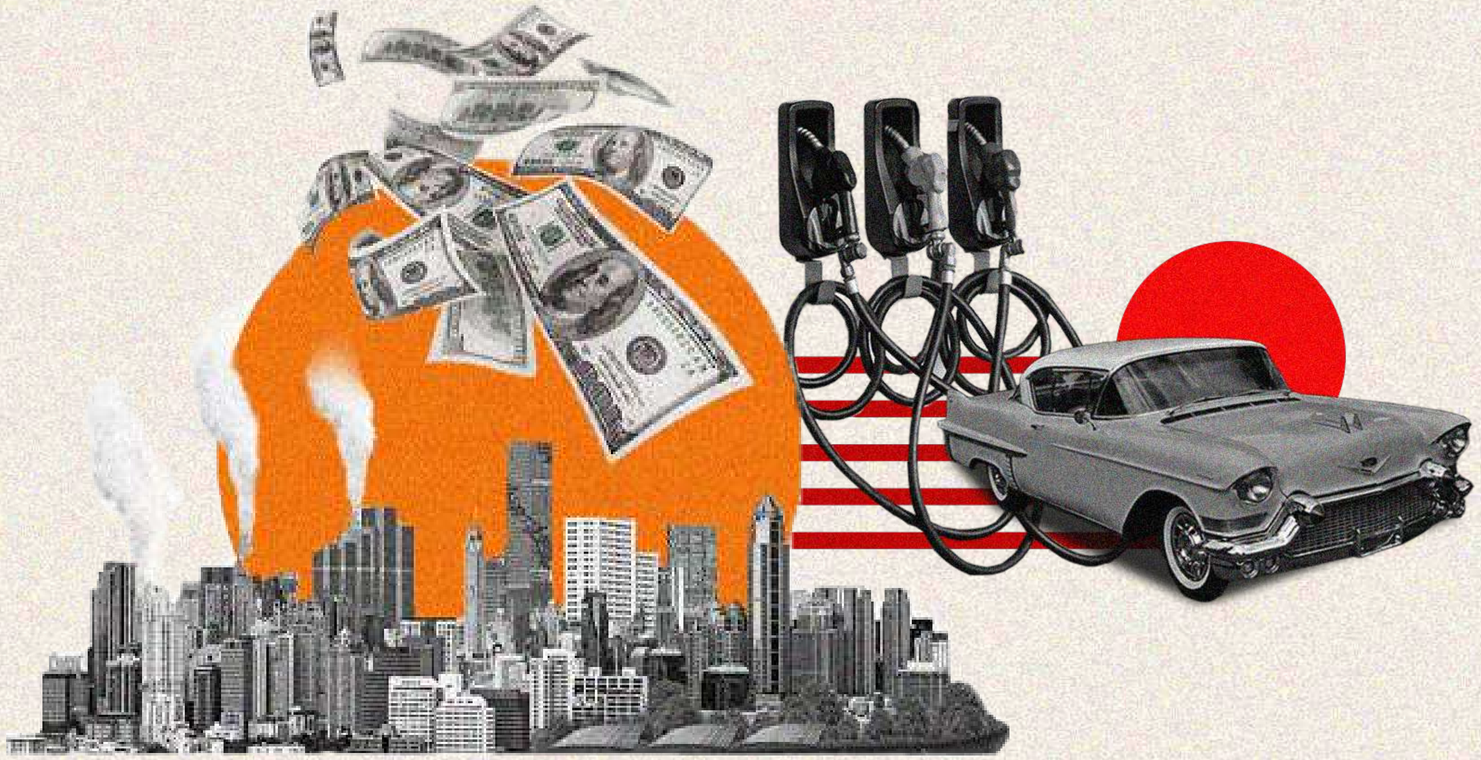
de propostas para uma melhoria da qualidade de vida nos espaços urbanos. Ao longo do ano, dois episódios

A chegada dos apps de delivery, por exemplo, apresenta valores mais acessíveis e maior agilidade e mobilidade para entregas e serviços nas cidades. Essa modalidade de plataforma online está remodelando a economia e as formas de consumo em grandes centros urbanos. As megacidades da Índia, por exemplo, mudaram econômica e socialmente com a chegada dos sites e apps, já que 95% do mercado local é representado pelas kiranas, comércios de pequeno porte.

A mobilidade urbana é um dos principais desafios contemporâneos. Centros urbanos cada vez mais populosos e com um forte adensamento de fluxo de pessoas, produtos e serviços precisam de soluções ágeis e conectadas.

Analisando de forma mais aprofundada as mudanças econômicas e sociais causadas pela chegada dos aplicativos de delivery em grandes cidades pelo mundo, André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra compartilham suas análises no episódio **“Como os aplicativos de entrega estão redesenhando as megacidades”**, publicado em junho.

A mobilidade urbana é um dos principais desafios contemporâneos. Centros urbanos cada vez mais populosos e com um forte adensamento de fluxo de pessoas, produtos e serviços precisam de soluções ágeis e conectadas. Em maio, o podcast **“Os carros autônomos e os desafios para o futuro da mobilidade”** tratou do assunto apresentando os desafios para a convivência de veículos autônomos e tripulados no dia a dia das cidades. Afinal, o dessa nova tecnologia no dia a dia exigirá uma série de mudanças, da criação de novas regras de trânsito e a uma nova infraestrutura de mobilidade. O podcast apresenta ainda os resultados de uma pesquisa conduzida pela University College London: nove em cada dez pessoas no Reino Unido querem que os veículos autônomos sejam rotulados para que possam ser claramente distinguidos dos veículos dirigidos por humanos. Além de debater sobre a questão da transparência relacionada a essa nova tecnologia, e André Miceli, Carlos Aros e Rafael Coimbra falam sobre os dilemas e desafios dessa alternativa de mobilidade. Cidades tecnológicas e inteligente, com dispositivos eletrônicos e dados apurados, como os filmes de ficção científica nos apresentam, já se tornaram realidade.



1.7

Natureza e Espaço

Repostas para a atual crise ambiental, social e econômica podem estar escondidas nos mistérios não desvendados da natureza e do espaço. Recentes descobertas nos mostram caminhos em direção a alternativas mais sustentáveis e menos poluentes.

O espaço sempre foi um mistério para a humanidade e a busca por respostas movimentou descobertas que transformaram radicalmente a sociedade. O fato da centralidade do sol, por exemplo, alterou a forma de olharmos para nós mesmos. O movimento da ciência de constante indagação e refutação é crucial para a elaboração de novas alternativas e descobertas. E nesse caminho, os avanços tecnológicos impulsionam e apuram testes, pesquisas e missões exploratórias dentro e fora do planeta Terra.

Além das exigências a alternativas energéticas impostas pela crise dos combustíveis fósseis, o ambiente político internacional tem pressionado chefes de estado a elaborarem metas e planos de ação para práticas sustentáveis.

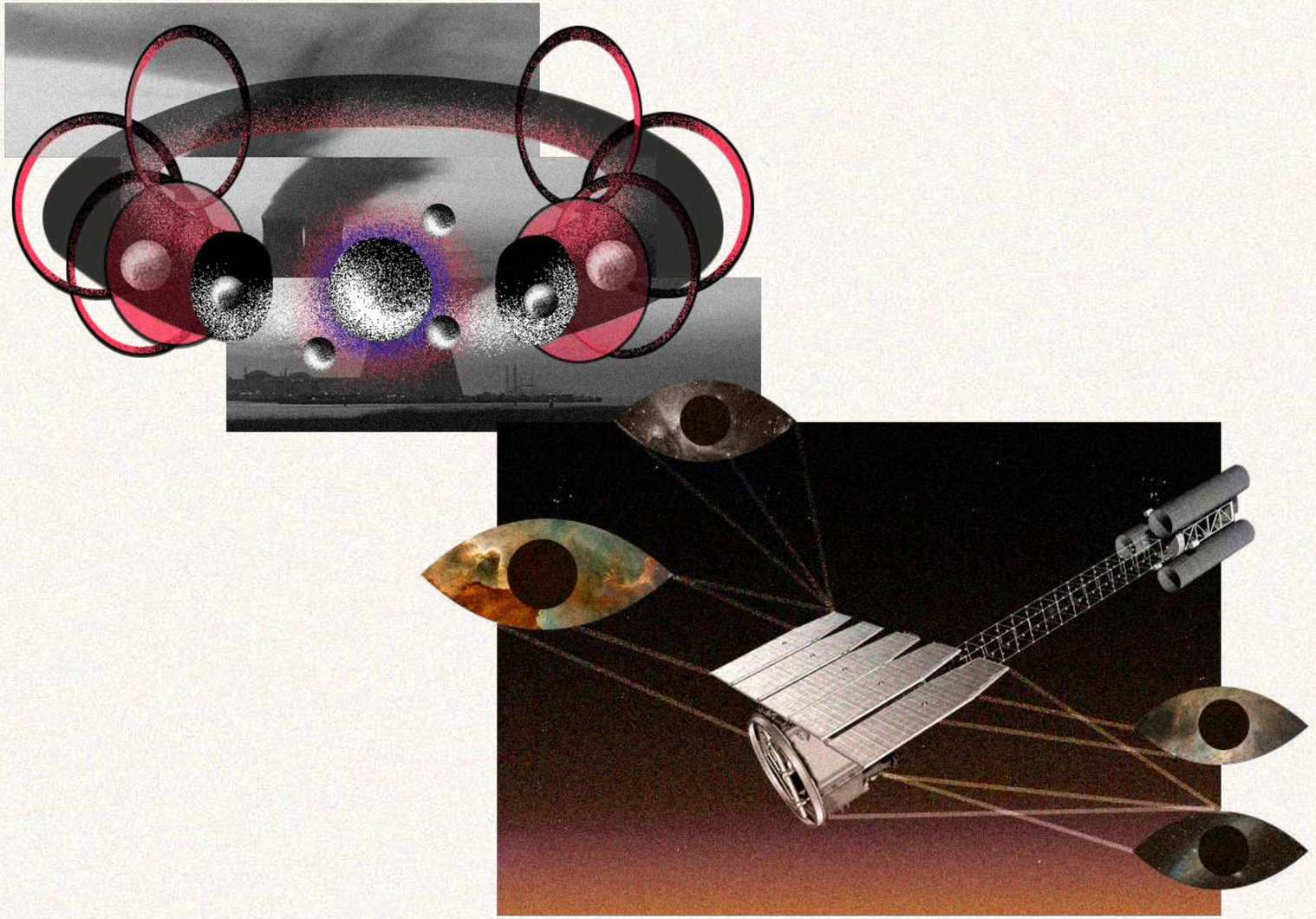
A curiosidade e a busca pelas origens do universo não são o único motor de novas descobertas. Crises sanitárias, econômicas, políticas e ecológicas exigem a elaboração de alternativas com menor custo, maior produtividade e menos danos ao meio ambiente. Nesse caminho, o ano de 2022 além de dar continuidade a avanços científicos ligados à ciência, natureza e espaço também apresentou novos atores e complexidades na corrida por inovações e respostas.

Novas parcerias de missões espaciais movimentaram o início do ano. O lançamento da missão Imaging X-ray Polarimetry Explorer (IXPE) pela NASA provocou mudanças na forma de explorarmos o espaço. O objetivo é buscar respostas para algumas perguntas que ainda não foram respondidas sobre buracos negros e estrelas de nêutrons. A colaboração entre centros de pesquisa, empresas privadas e agências federais é fundamental para a continuidade da exploração e pesquisa sobre o universo. Dessa vez, a SpaceX, fabricante estadunidense de sistemas aeroespaciais, liderada pelo Elon Musk, forneceu o foguete que colocou o IXPE em órbita. O episódio **"Telescópio da NASA busca um novo olhar para o nosso Universo"**, publicado em janeiro, apresentou mais detalhes sobre essa importante missão e compartilhou as opiniões dos editores sobre o futuro da exploração espacial perante o rápido avanço das tecnologias.

O movimento em direção a novas descobertas abre possibilidades para processos mais ágeis, produtivos e com menores impactos ambientais, principalmente em relação a extração de recursos naturais. Apesar de serem fundamentais para o funcionamento do mercado e da sociedade, esforços para a reconfiguração da matriz energética mundial, pautada em fontes de energia mais limpas e menos poluentes, estão sendo incentivados por instituições e governos do mundo todo.

Dois episódios pautaram essa problemática e apresentaram os avanços relacionados a novas matrizes energéticas. Publicado em março, o episódio **"A fusão nuclear e a reconfiguração da matriz energética mundial"** fala sobre a proposta da fusão nuclear como alternativa de produção de energia e apresenta as instalações de reatores nucleares que cientistas e engenheiros da startup do MIT Commonwealth Fusion Systems pretendem colocar em funcionamento. Esse processo de geração energética, que alimenta o Sol e as estrelas, representa uma fonte estável de energia com menos impactos ambientais, já que não emite gases nem produz lixo tóxico, além de gerar grandes quantidades de eletricidade. A proposta ganha força especialmente no momento da guerra entre a Rússia e a Ucrânia, em que combustíveis fósseis são direcionados aos confrontos.

Além das exigências a alternativas energéticas impostas pela crise dos combustíveis fósseis, o ambiente político internacional tem pressionado chefes de estado a elaborarem metas e planos de ação para práticas sustentáveis. A China, por exemplo, apesar de ser um dos países mais poluentes do mundo, definiu uma meta de até 2060 exercer uma política de carbono neutro. O país asiático, gigante em produção de carros elétricos, atualmente tem apostado em outras alternativas, traçando um futuro onde múltiplas matrizes energéticas irão coexistir. No episódio **"Novos combustíveis e o desafio da transição energética"**, publicado em outubro, André Miceli e Rafael Coimbra, debatem sobre os atuais investimentos da China para o cumprimento da meta. O país vem investindo na produção de carros movidos a metanol,



um álcool composto por apenas um carbono em sua cadeia e 25% menos poluente em relação a gasolina.

Além de governos, empresas de diferentes segmentos e centros de pesquisa estão se mobilizando para investir na construção de modelos mais sustentáveis ambiental e economicamente. Em outubro, no Breakthrough Energy Summit 2022, o fundador da Microsoft, Bill Gates, anunciou um novo fundo de Venture Capital orientado para questões climáticas. O objetivo foi reforçar proteções contra o crescente perigo das mudanças climáticas e aumentar o investimento em Clean Technology (tecnologias ecologicamente corretas e métodos de redução de impactos ambientais negativos). Segundo o empresário, esse fundo também tem como finalidade a articulação e mobilização de investidores e centros de pesquisa para a criação de políticas que privilegiem a troca das fontes de energia para alternativas renováveis. No mesmo mês, o episódio **"O financiamento da inovação no combate às mudanças climáticas"** apresenta esse anúncio além de propor um debate sobre as perspectivas para a pauta climática em um futuro próximo.

É notório que a pauta climática tem representado um motor para novos investimentos científicos. Metas promissoras de redução de emissão de carbono, implementação de práticas menos poluentes e a criação de fundos, acordos, e leis de incentivo a esse movimento vêm construindo um cenário concreto de mudanças e transformações.



1.8 Computação

Códigos Open Source desempenham um importante papel no futuro da computação, mas há grandes desafios envolvendo a tecnologia, especialmente no que diz respeito às questões éticas e de segurança digital.

Desde que o inglês Alan Turing criou a primeira geração de computadores modernos em 1943, a história da computação ganhou novos rumos e vem evoluindo ano a ano. Além da construção de novos hardwares, esse processo envolveu o desenvolvimento de programas e os avanços da internet.



Em 2022, o assunto mais comentado no podcast MIT Technology Review Brasil acerca do tema Computação foram os códigos de computador. A revista dedicou dois episódios direcionados ao tema: **“A internet está baseada em um código Open Source caro e complexo. Quem cuida dele?”** e **“O interesse dos militares norte-americanos sobre o código de computador mais importante do planeta”.**

O primeiro questiona um fato importantíssimo para quem utiliza a internet, seja para fins de estudo, trabalho ou até mesmo lazer: quem são os responsáveis pelos projetos de código aberto que mantém a internet no ar?

A falta de suporte para manter a internet funcionando plenamente faz com que esse sistema tenha como característica uma fragilidade que o deixa exposto a uma série de problemas.

A falta de suporte para manter a internet funcionando plenamente faz com que esse sistema tenha como característica uma fragilidade que o deixa exposto a uma série de problemas. Diante disso, questiona-se se não seria a hora de repensar as estruturas das dinâmicas das comunidades de código aberto, para que se tornem mais seguras.

Nesse contexto também entra em jogo o financiamento e influência das BigTechs, que por um lado podem ajudar a manter sistemas de Open Source ativos e saudáveis, enquanto por outro podem ferir a ideia de uma internet livre.

Já no episódio **“O interesse dos militares norte-americanos sobre o código de computador mais importante do planeta”** discute a preocupação dos militares especialistas em segurança cibernética com os riscos de invasão ao popular software de código aberto, Kernel Linux. Espécie de sistema operacional que atua como base da computação em nuvem e também é utilizado em tecnologias como IoT e supercomputadores.

A principal questão relacionada ao Kernel Linux é que por ser um programa Open Source, qualquer pessoa pode manipular seu código. Isso representaria um grande risco, visto que o programa a importância da utilização do programa em diferentes tecnologias.

Diante dessa preocupação, a DARPA, grupo de pesquisa militar dos EUA, iniciou neste ano uma força-tarefa para detectar e neutralizar tentativas de invasão ao sistema. No entanto, a iniciativa gerou debates em primeiro lugar sobre o motivo dessa preocupação tardia e em relação às questões éticas e de liberdade de expressão que permeiam o tema.

EM 2023

Quando o assunto é tecnologia e inovação, é difícil prever quais tendências se tornarão realidade. Diferentes contextos sociais podem influenciar os rumos traçados para as evoluções tecnológicas. As inseguranças frente a diversidade de ataques hackers a empresas e pessoas, por exemplo, impulsiona discussões sobre segurança digital, acelerando a corrida por inovações nos sistemas de biometria.

Outros exemplos sobre como a tecnologia se relaciona com diferentes eventos que acontecem no Brasil e no mundo poderiam ser citados, como a guerra cibernética entre Rússia e Ucrânia; e as preocupações com o tema desinformação em meio às eleições no Brasil.

Em 2022, a MIT Technology Review Brasil apresentou 51 podcasts com informações especializadas sobre diversos acontecimentos relacionados a inovação e tecnologia e que refletem como esses temas ajudam a moldar as transformações na sociedade. Para 2023, segue a expectativa de que movimentações iniciadas este ano ganhem fôlego, como os avanços no desenvolvimento da Web3 e metaverso.



André L. Miceli
CEO e Editor-chefe
MIT Technology Review Brasil

Rafael Coimbra
Editor-executivo
MIT Technology Review Brasil

Carlos Aros
Editor-executivo
MIT Technology Review Brasil

Iago Ribeiro
Chief Creative Officer
MIT Technology Review Brasil

Natanel Damasceno
Coordenador de Conteúdo
MIT Technology Review Brasil

Pedro Brito
Coordenador de Design
MIT Technology Review Brasi

Paulo Serra
Gerente de Operações
MIT Technology Review Brasil

Luíza Werneck
Ilustradora
MIT Technology Review Brasil

Suelen Rapello
Designer
MIT Technology Review Brasil

Gabriela Nascimento
Redatora
MIT Technology Review Brasil

Letícia Santos
Redatora
MIT Technology Review Brasil

Alessandra Benigno
Ilustradora
MIT Technology Review Brasil

MIT Technology Review
Publicado por TEC

Nossa missão é inspirar a inovação e a aquisição de conhecimento, bem como aumentar a conscientização sobre o poder da tecnologia na sociedade, das ciências humanas e negócios, a fim de construir um futuro melhor para os amantes e líderes de tecnologia de língua portuguesa.

Fale Conosco
redacao@mittechreview.com.br

Anuncie
www.mittechreview.com.br/anuncie

mittechreview.com.br
/mittechreviewbr