

revista BrasilAlemanha



anos | Jahre



SIEMENS

VOITH

Gefördert durch:



Deutsch-Brasilianische
Industrie- und Handelskammer
Câmara de Comércio e Indústria
Brasil-Alemanha

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

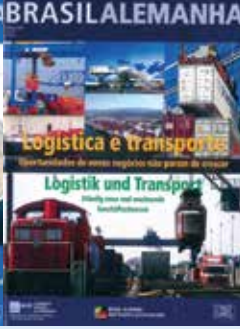
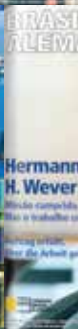


Ir além é ter as pessoas como a nossa prioridade.

Para a Bayer, a aliança entre tecnologia, sociedade e diversidade, equidade e inclusão é a forma correta de fazer negócio: colocando as pessoas no centro e a ciência a serviço de uma vida melhor. Melhor para você, melhor para todos nós.



Se é Bayer, é bom.







Índice / Inhalt

Protegendo a criatividade responsável: Desafios na gestão da IA Generativa

42. Schutz der verantwortungsvollen Kreativität: Herausforderungen im Management der generativen KI



24. Green Powerhouse Brasil | Green Powerhouse Brasilien

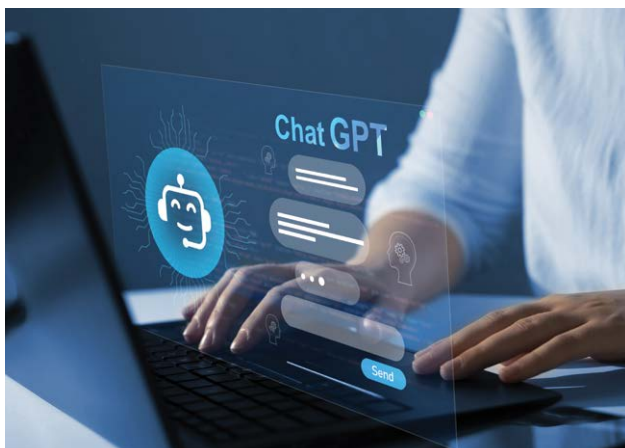


32. Radar da inovação | Innovationsradar

Parceria entre academia e mercado agrega diversidade cognitiva à governança de Inteligência Artificial

56. Partnerschaft zwischen Hochschulen und Unternehmen bringt mehr kognitive Diversität in den Umgang mit künstlicher Intelligenz





67. Comunicação organizacional | Unternehmenskommunikation



80. Jovens do futuro | Die jungen Menschen der Zukunft

**Encarte histórico -
Destaques dos 30 anos da
Revista BrasilAlemanha**
Historischer Überblick -
Highlights der 30 Jahren
BrasilAlemanha Zeitschrift

- 06 Barômetro dos setores da economia**
Branchenbarometer
- 10 Green Powerhouse Brasil**
Green Powerhouse Brasilien
- 24 O papel da mineração na transição energética**
Die Rolle des Bergbaus in der Energiewende
- 32 Radar da inovação**
Innovationsradar
- 42 Protegendo a criatividade responsável: Desafios na gestão da IA Generativa**
Schutz der verantwor-

tungsvollen Kreativität:
Herausforderungen im
Management der
generativen KI

- 56 Parceria entre academia e mercado agrega diversidade cognitiva à governança de Inteligência Artificial**
Partnerschaft zwischen Hochschulen und Unternehmen bringt mehr kognitive Diversität in den Umgang mit künstlicher Intelligenz
- 62 Brasil e Alemanha: necessidade de liderança**
Brasilien und Deutschland: Führende Rollen für den Fortschritt
- 66 Os novos desafios da comunicação organizacional**
Die neuen Herausforderungen in der Unternehmenskommunikation

- 72 Do Baby Boomer à Geração Z: o impacto do mosaico geracional no mundo corporativo**
Von den Babyboomern zur Generation Z: das Mosaik der Generationen in der Arbeitswelt
- 80 Jovens do Futuro**
Die jungen Menschen der Zukunft
- 86 Lei Alemã da Devida Diligência: principais aspectos e impactos para empresas brasileiras**
Das deutsche Lieferkettensorgfaltspflichten-gesetz: die wichtigsten Aspekte und Auswirkungen auf brasilianische Unternehmen

Mensagem do Presidente



Paulo Alvarenga

Presidente da Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo

Präsident der Deutsch-Brasilianischen Industrie- und Handelskammer São Paulo

Que honra poder participar da comemoração dos 30 anos da Revista Brasil-Alemanha por meio desta mensagem.

Nas últimas três décadas, esta publicação acompanhou o mundo empresarial teuto-brasileiro trazendo informações de qualidade e discutindo tendências. Em 2022, foi reconhecida pelo Prêmio Aberje na categoria regional de Mídia Impressa, reforçando sua contribuição para o mundo jornalístico.

Em 2023, isso não será diferente.

Preparamos uma edição comemorativa que, além de abordar os temas mais relevantes entre o Brasil e a Alemanha, traz também um encarte histórico reunindo os *highlights* da publicação nos últimos anos. Ali vocês encontrarão reportagens emblemáticas, anúncios icônicos, assim como uma homenagem especial às empresas associadas que comemoram os seus jubileus junto à nossa publicação neste ano.

O tema da matéria de capa foi escolhido com cuidado: a Inteligência Artificial está em pauta há um tempo e tomou muita força recentemente. Os pontos de atenção, as oportunidades e os desafios que essa tecnologia apresenta são discutidos amplamente nesta seção que conta também com uma contribuição especial da pesquisadora e professora Dora Kaufman.

A sustentabilidade e a transição energética permanecem em voga e são abordados de forma substancial nesta edição. Olhamos para os diversos setores como Bioeconomia, Hidrogênio Verde, Etanol, assim como para os cada vez mais falados empregos verdes. Inovação, Formação Dual e o panorama das relações bilaterais com foco no Acordo entre a União Europeia e Mercosul são também temáticas que não poderiam ficar de fora.

Espero que aproveitem a matéria sobre as fantásticas contribuições que jovens com um olhar de futuro inovador estão tendo e que possam desfrutar da visão sobre o papel estratégico da comunicação no ambiente corporativo.

Por fim, agradeço aos associados que consomem o conteúdo da Revista BrasilAlemanha e que contribuíram sempre com informações relevantes, novidades e tendências. Reforço o obrigado aos anunciantes que da mesma forma confiaram na qualidade desta publicação e que contribuíram para a sua viabilização.

Aos colaboradores da Câmara envolvidos de alguma forma na construção do material, na divulgação, distribuição e apoio à Revista registro também o muito obrigado em nome da Câmara.

Desejo uma ótima leitura!

Paulo Alvarenga

Vorwort des Präsidenten

Es ist mir eine Ehre, an der 30-Jahre-Jubiläumsausgabe der Revista BrasilAlemanha mitwirken zu dürfen.

In den letzten drei Jahrzehnten hat diese Zeitschrift die deutsch-brasilianische Unternehmerschaft mit hochwertigen Informationen und Debatten über neue Trends begleitet. 2022 wurde sie mit dem ABERJE-Preis in der Kategorie regionale Printmedien ausgezeichnet, was ihren journalistischen Wert nochmals unterstreicht.

Das wird auch 2023 nicht anders sein.

Wir haben eine Jubiläumsausgabe vorbereitet mit Artikeln über relevante bilaterale Themen und einer Sonderbeilage mit den Revista-Highlights der letzten Jahre. Darin finden Sie beispielhafte Reportagen, berühmt gewordene Anzeigen sowie eine eigene Hommage an die Mitgliedsunternehmen, die in diesem Jahr ebenfalls Jubiläum feiern.

Das Titelthema wurde sorgfältig ausgesucht: Die künstliche Intelligenz ist schon länger ein wichtiges Thema und hat in letzter Zeit weiter an Bedeutung gewonnen. Die wichtigsten Aspekte sowie die Chancen und Herausforderungen, die die künstliche Intelligenz mit sich bringt, werden in diesem Kapitel ausführlich besprochen. Mit einem Artikel beigetragen hat auch die Wissenschaftlerin und Dozentin Dr. Dora Kaufman.

Nachhaltigkeit und Energiewende bleiben wichtige Themen, die in der vorliegenden Revista-Ausgabe eingehend behandelt werden. Dabei richten wir

den Blick auf verschiedene Bereiche wie z.B. ökologische Ökonomie, grüner Wasserstoff, Ethanol oder auch grüne Arbeitsplätze, über die immer mehr gesprochen wird. Innovation, Duale Berufsbildung und die Aussichten für die bilateralen Beziehungen im Hinblick auf das Abkommen zwischen der Europäischen Union und dem Mercosur sind weitere Themen.

Ich hoffe, Ihnen gefällt der Bericht über die fantastischen Beiträge junger Menschen mit innovativen Ideen, und Sie profitieren vom Blick auf die strategische Rolle von Kommunikation im Geschäftsleben.

Und schließlich danke ich den Mitgliedern, die die Revista BrasilAlemanha gelesen und immer mit relevanten Informationen, Neuigkeiten und Trends beigetragen haben. Und ich danke den Inserenten, die auch in dieser Ausgabe wieder auf die Qualität der Revista vertraut und die Veröffentlichung ermöglicht haben.

Den Kammer-Mitarbeitern, die in irgendeiner Form an der Zusammenstellung des Materials, an der Erstellung der Zeitschrift und am Versand beteiligt waren, spreche ich großen Dank im Namen der Kammer aus.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Paulo Alvarenga

Barômetro dos setores da economia



Construção civil

A construção civil prevê um crescimento de 2,5% para este ano. Em quase todos os estados federados, em 2023 foram criados novos empregos. A alta pressão sobre os preços de aço estrutural e outros materiais do ano passado diminui um pouco.

Tecnologia medicinal

O setor está otimista quanto ao fechamento de 2023 e planeja a expansão da capacidade produtiva e/ou do portfólio de produtos, apesar do aumento dos preços dos insumos e dos problemas logísticos na compra dos insumos nos mercados internacionais. Mas a expectativa é que a iminente reforma tributária e outras reformas melhorem o ambiente econômico do Brasil.

Energias renováveis

Ao lado dos recordes registrados na capacidade instalada da energia fotovoltaica e eólica (a fotovoltaica se tornou a segunda maior fonte de energia, ficando atrás somente das hidrelétricas), há notícias sobre quase mil outros projetos na fila de espera para serem aprovados pela ANEEL. Muitos desses projetos são de natureza especulativa, mas o Governo também contribui à dinâmica do setor: o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) prevê o investimento de R\$ 73,1 bilhões na geração de energia, dos quais R\$ 64,8 bilhões para fontes renováveis. (Fotovoltaica: 8,5 gigawatts, mais do que a metade do volume previsto no PAC; volume dos investimentos: R\$ 41,5 bilhões; energia eólica: R\$ 22 bilhões para 120 projetos que somam 5,2 gigawatts. Por fim, planeja-

-se a construção de 20 pequenas centrais hidrelétricas, com um investimento de R\$ 1,3 bilhões.)

Logística/Mobilidade

A grande demanda por viagens de lazer e de negócios - reprimida durante a pandemia - e a série de safras recorde traduzem-se em um crescimento constante do setor de logística no Brasil. Projetos ferroviários para o transporte de carga tornam-se cada vez mais interessantes. Ainda não é possível dizer se isso se aplicará também ao transporte de passageiros.

Alimentos e bebidas

A indústria de alimentos se beneficia diretamente com o *boom* da agroindústria, e especialmente as exportações crescerão em 2023. A expectativa é que o Brasil se torne o segundo maior exportador de alimentos processados em termos de volume, e o quinto maior em termos de valor.



Máquinas e equipamentos

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), em 2023 o setor terá uma retração de 3,4%.

Os principais motivos apontados pela Abimaq são a falta de investimentos devido à alta de juros e as receitas de exportação abaixo do esperado devido a uma valorização do real. Dentro do setor, apenas os segmentos de máquinas de construção e de aparelhos para processos logísticos estão contrariando esta tendência.

Branchenbarometer



Bauwirtschaft

Die Bauindustrie prognostiziert ein Wachstum von 2,5% in diesem Jahr. In fast allen Bundesstaaten wurden in diesem Jahr neue Arbeitsplätze im Baugewerbe geschaffen. Der hohe Preisdruck des vergangenen Jahres für Baustahl und andere Materialien hat etwas nachgelassen.

Medizintechnik

Diese Branche schaut optimistisch auf das Jahr 2023 und plant die Erweiterung der Produktionskapazität und/oder den Ausbau des Produktportfolios, trotz steigender Preise für Vorprodukte und auch logistischen Schwierigkeiten bei deren Beschaffung auf den Weltmärkten. Es dominiert aber die Zuversicht, dass durch die bevorstehende Steuerreform und weitere Reformen das wirtschaftliche Umfeld in Brasilien besser wird.

Erneuerbare Energien

Zu den Rekordmeldungen zu den installierten Kapazitäten in Photovoltaik und Windenergie (nach Wasserkraft ist die Photovoltaik zur zweitgrößten Energiequelle avanciert) gesellen sich Nachrichten von knapp über 1.000 weiteren Projekten, die in der „Warteschlange“ stehen, um von der ANEEL genehmigt zu werden. Zwar haben viele dieser Projekte einen spekulativen Hintergrund, aber auch die Regierung trägt zur Dynamik dieses Sektors bei: mit dem „PAC“ (Programa de Aceleração de Crescimento) verbindet sich die Aussicht auf Investitionen in Höhe von 73,1 Mrd. R\$ für die Energieerzeugung, davon sind 64,8 Mrd. R\$ für Erneuerbare vorgesehen (Photovoltaik: 8,5 Gigawatt, mehr als die Hälfte der laut PAC für die Energieerzeugung vorgesehenen Menge, Investitionsvolumen: 41,5 Mrd. R\$; Windkraft: 22 Mrd. R\$ für 120 Projekte, welche 5,2 GW zur Strommatrix hinzufügen. Zu guter Letzt sollen 20 neue Kleinwasserkraftwerke gebaut werden, vorgesehene Investition: 1,3 Mrd. R\$.).

Logistik/Mobilität

Der Nachholbedarf an privaten und geschäftlich motivierten Reisen und die Fortsetzung der Reihe von Rekordernten sorgen für stetiges Wachstum des brasilianischen Logistiksektors. Eisenbahnprojekte für den Gütertransport werden immer attraktiver. Ob dies auch für den Personenverkehr gilt, bleibt abzuwarten.

Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie

Die Nahrungsmittelindustrie profitiert unmittelbar vom Boom der Agrarindustrie und wird in diesem Jahr vor allem im Exportgeschäft zulegen. Erwartet wird, dass Brasilien zum volumenmäßig zweitgrößten und wertmäßig fünftgrößten Exporteur verarbeiteter Lebensmittel wird.



Maschinenbau

Laut Meldungen des Branchenverbands Abimaq wird der Maschinenbau in diesem Jahr erneut schrumpfen, und zwar um 3,4%. Als Hauptgründe werden mangelnde Investitionen im Inland aufgrund des hohen Zinsniveaus angegeben und geringer als erwartete Einnahmen im Exportgeschäft aufgrund einer Aufwertung des brasilianischen Reals. Innerhalb der Branche laufen nur die Baumaschinen und Geräte für logistische Prozesse gegen den Trend.

Chemie

Die chemische Industrie durchlebt eine schwere Krise. In diesem Jahr liegt die Kapazitätsauslastung bei 67% - ideal ist eine Auslastung zwischen 80% und 90%. Die internationalen Sanktionen gegen Russland einerseits und der mangelnde Ausbau einer eigenen Erdgasversorgung werden als Hauptgründe genannt: Russland verkauft sein Öl zu einem Drittel des Weltmarktpreises an China, was wiederum China in die Lage versetzt, zu unreal günstigsten Preisen



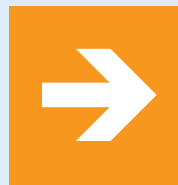
Indústria química

A indústria química está passando por uma grave crise. Neste ano, a capacidade ocupada é de 67% - o ideal seria entre 80% e 90%. As sanções internacionais contra a Rússia e a insuficiência do abastecimento interno de gás são apontados como principais motivos: a Rússia vende petróleo para a China por um terço do preço internacional, permitindo que a China ofereça químicos à base de petróleo a preços baixos. A dependência dos preços internacionais de gás é considerada pela Abiquim o calcanhar de Aquiles do setor no Brasil: enquanto os Estados Unidos implantaram um sistema próprio de abastecimento de gás, a situação no Brasil permanece desafiadora, sendo que, por exemplo, 100% do metanol está sendo importado.

Indústria eletrônica

Na indústria eletrônica, registra-se uma continuação da tendência negativa do ano passado. O setor prevê uma queda na produção de 2%, e nas vendas, de 6%. Um dos problemas do segmento continua

sendo a compra de insumos (semicondutores). Para os segmentos que vendem para o consumidor final (por exemplo, celulares), as perspectivas para o segundo semestre de 2023 são ligeiramente positivas, por conta das vendas de final de ano atreladas a dias como a Black Friday e o Natal.



Mineração

Diferentemente de 2022, quando houve uma queda significativa do volume e valor das exportações de minério de ferro (para a China), o setor prevê uma estabilização, com a produção de 1,05 bilhões de toneladas e vendas de aproximadamente 250 bilhões de reais. Um fator crítico é uma cláusula na reforma tributária que estabelece que exportações de commodities - até agora isentas - podem ser tributadas para o financiamento de projetos de infraestrutura ou de programas sociais. No caso desta cláusula ser aprovada (artigo 20) há preocupações por parte do presidente do Instituto Brasileiro de Mineração, Raul Jungmann, de que muitos projetos poderiam ser engavetados.

Automóveis

A Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) prevê uma estagnação do setor (+0,1%), devido, sobretudo, à queda nas exportações, enquanto o mercado doméstico continua estável. Principalmente as exportações para a Argentina sofrem com a insegurança política pouco antes das eleições no país.

Agroindústria/silvicultura

O setor agrícola acabou de aumentar a projeção de crescimento para 13,2%, graças a safras recorde e ganhos de produtividade na pecuária. O cenário é diferente no segmento de papel e celulose, com grandes estoques internacionais, mesmo que na China estes estoques estejam diminuindo gradativamente.

auf Öl basierende Chemikalien in die Weltmärkte zu verkaufen. Auch wird die Abhängigkeit Brasiliens von Weltmarktpreisen beim Handel mit Gas vom Branchenverband Abiquim als dessen Achillesverse gesehen. Während die USA eine eigene Gasversorgung aufgebaut hätten, sei die Lage in Brasilien so schwierig, dass selbst Methanol im Moment zu 100% importiert werden müsse.

Elektroindustrie

Die Elektroindustrie sieht eine Fortsetzung des Negativtrends vom vergangenen Jahr und sagt einen Rückgang der Produktion um 2% und des Umsatzes um 6% voraus. Zu den Schwierigkeiten der Branche zählen nach wie vor Probleme bei der Beschaffung von Vorprodukten (Halbleiterprodukte). Für die Teilbereiche dieser Industrie, die an Konsumenten liefern (z.B. Mobiltelefone) ist der Ausblick auf das zweite Halbjahr 2023 leicht positiv, da Ereignisse wie die Rabattaktion „Black Friday“ und das Weihnachtsgeschäft noch bevorstehen.



Bergbau

Im Gegensatz zu 2022, als vor allem die Menge und der Wert der Eisenerzexporte (nach China) eingebrochen sind, erwartet diese Branche eine Stabilisierung mit einer Produktion von ca. 1,05 Mrd. Tonnen und einen Umsatz um 250

Mrd R\$. Kritisch blickt die Branche auf eine Klausel der Steuerreform, wonach bislang von Steuern freigestellte Exporte von Rohstoffen zur Finanzierung von Infrastrukturprojekten oder Sozialprogrammen besteuert werden können. Sollte diese Klausel (Artikel 20) kommen, würden viele neue Projekte in der Schublade verschwinden, so die Sorge des aktuellen IBRAM-Präsidenten und früheren mehrfachen Ministers, Raul Jungmann.

Kfz

Der Branchenverband Anfavea sieht eine Stagnation der Branche (+0,1%), die vor allem auf den Einbruch der Exporte zurückzuführen ist, während der Binnenmarkt stabil bleibt. Vor allem die Exporte nach Argentinien leiden unter der politischen Unsicherheit im Vorfeld der dortigen Wahlen.

Agrarindustrie/Forstwirtschaft

Die Agrarwirtschaft hat die bereits traditionell hohen Wachstumsprognosen jüngst auf 13,2% korrigiert, dank erneuter Rekordernten und Produktivitätsgewinnen in der Viehzucht. Anders sieht das Szenario bei Papier und Zellulose aus, wo die internationalen Lagerbestände recht hoch sind, auch wenn sich in China ein allmählicher Abbau dieser Lagerbestände abzeichnet.



Autor / Author:

Alessandro Colucci

Diretor de Internacionalização de Empresas e Desenvolvimento de Negócios da Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo

Leiter Market Entry and Business Development Services der Deutsch-Brasilianischen Industrie- und Handelskammer São Paulo





Green Powerhouse Brasil

Iniciativas públicas e privadas reforçam o potencial brasileiro na produção e no uso de energia verde

Políticas públicas, inovação tecnológica e investimentos em infraestrutura agora incluem um olhar mais atento sobre as práticas ambientais. O movimento de transformação encabeçado pela onda ESG (em português, Governança Ambiental, Social e Corporativa) vai além das intenções de governos e empresas. A sociedade, como um todo, está atenta ao que tem sido feito para fomentar a descarbonização e a transição energética.

Atualmente, já não é possível falar sobre descarbonização global sem mencionar o Brasil, referência mundial de geração

e uso de energia renovável devido à sua riqueza em recursos naturais. Cientes de todo o potencial brasileiro que ainda há para ser explorado, instituições públicas e privadas têm unido forças para impulsionar a área e posicionar o País estrategicamente como parceiro global.

Em agosto de 2023, o Governo brasileiro anunciou um novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que, além das



Green Powerhouse Brasilien

Öffentliche und private Initiativen stärken das Potential Brasiliens in Produktion und Nutzung von grüner Energie

In der Politik sowie bei technologischen Innovationen und Infrastrukturinvestitionen wird zunehmend auf den Umweltschutz geachtet. Die Bemühungen um einen Wandel, allen voran die ESG-Prinzipien (Umwelt, Soziales, und Unternehmensführung), gehen über Absichtserklärungen von Regierungen und Unternehmen hinaus. Die Gesellschaft als Ganzes achtet darauf, was getan wird, um die Dekarbonisierung und die Energiewende zu fördern.

Es ist schon nicht mehr möglich, über die globale Dekarbonisierung zu sprechen, ohne Brasilien zu erwähnen - das Land setzt dank seines Reichtums an natürlichen Ressourcen weltweit Maßstäbe in der Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien. Öffentliche und private Einrichtungen wissen um das Potential Brasiliens, das es noch auszuschöpfen gilt, und versuchen mit vereinten Kräften, in diesem Bereich Impulse zu setzen, um das Land strategisch aufzustellen als globalen Partner.

Im August 2023 hat die brasilianische Regierung ein neues Wachstumsbeschleunigungsprogramm (Programa de Aceleração do Crescimento - PAC) angekündigt, das neben Verbesserungen in der Infrastruktur auch die Neointustrialisierung und die ökologische Nachhaltigkeit fördern will, mit Investitionen von geschätzt über R\$ 1,3 Milliarden

bis 2026. Das dürfte erheblich dazu beitragen, die Emissionen von Treibhausgasen zu senken, die Luft- und Wasserqualität zu verbessern und sogenannte grüne Arbeitsplätze zu schaffen.

Damit Brasilien als starker Verbündeter in Umweltfragen gesehen wird, soll außerdem eine der wichtigsten Veranstaltungen für Debatten über Treibhausgasemissionen und Klimaerwärmung im Land stattfinden: die 30. UN-Klimakonferenz im November 2025 in Belém. Das wird das erste Mal sein, dass Brasilien Gastgeber einer Veranstaltung dieser Größe ist.

All das zusammen zeigt, dass Brasilien schon erste Schritte geht, um zum Green Powerhouse zu werden. So nennt man Länder, Regionen oder Unternehmen, die bei den Bemühungen um die Gewinnung und Nutzung grüner Energie vorangehen, also von Energie aus erneuerbaren Quellen und mit geringer Umweltbelastung.

Der Ressourcenreichtum und die großen Kapazitäten zur Diversifizierung der Energiequellen durch Nutzung von Wasserkraftwerk, Solarenergie, Windkraft und Biomasse machen das Land im grünen Wandel zum starken Verbündeten.

2022 beispielsweise kamen nach Angaben der Strombörse CCEE 92% der Energie im gesamtbrasilianischen Verbundnetz aus erneuerbaren Quellen (Seite 12).

„Damit ist Brasilien prädestiniert, in den nächsten zehn Jahren einer der weltgrößten Produzenten und

melhorias em infraestrutura, pretende promover a neoindustrialização e a sustentabilidade ambiental, com investimento estimado em mais de R\$ 1,3 trilhão até 2026. O movimento deve resultar em mudanças significativas na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), na melhoria da qualidade do ar e da água e na criação dos chamados empregos verdes.

Os planos para firmar o Brasil como um forte aliado nas questões ambientais ainda incluem sediar um dos eventos mais importantes já criados para discutir

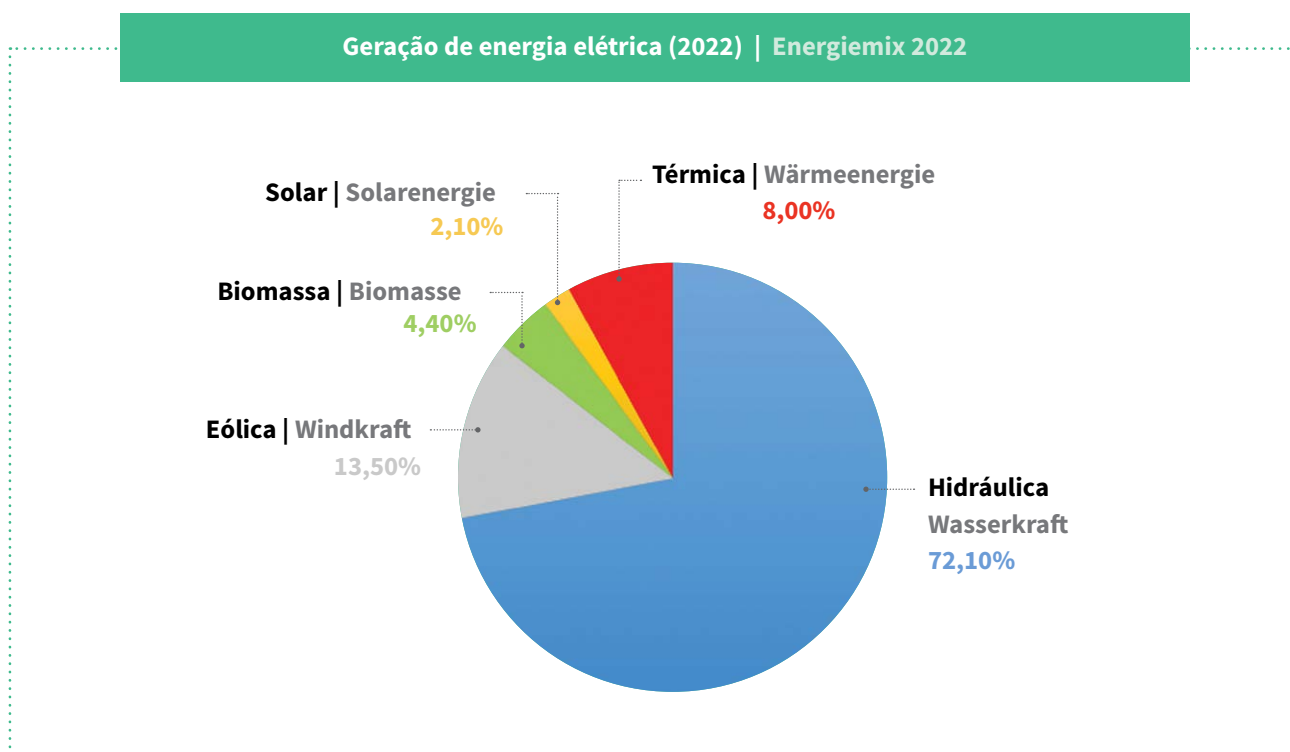
as melhores estratégias contra as emissões de GEE e o aquecimento global, a 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP), que deve ocorrer em novembro de 2025, em Belém (PA). Essa será a primeira vez que o País sediará um evento dessa magnitude.

O conjunto dessas ações mostra que o Brasil já está dando passos rumo ao título de *green-power house*. O termo refere-se a um país, região ou empresa que lidera esforços na produção e no uso de energia verde, ou seja,

energia proveniente de fontes renováveis e de baixo impacto ambiental.

A amplitude de recursos e alta capacidade de diversificação com fontes como hidrelétrica, solar, eólica e biomassa, transformam o País em um forte aliado na transição verde.

Em 2022, por exemplo, o Brasil alcançou a marca de 92% de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis no total gerado pelo Sistema Interligado Nacional (SIN), segundo a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).



Fonte: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) | Quelle: Strombörse CCEE

Exporteure von grünem Wasserstoff (GH₂) zu werden und eins der wichtigsten Green Powerhouses weltweit“, so Paulo Alvarenga, CEO von thyssenkrupp Südamerika und Präsident der Deutsch-Brasilianischen Industrie- und Handelskammer São Paulo.

Grüner Wasserstoff: der Kraftstoff der Zukunft

Alvarenga nennt den grünen Wasserstoff ein Schlüsselement für die Dekarbonisierung der Wirtschaft, zumal es Branchen und Industriezweige gibt, in denen die Dekarbonisierung sehr schwierig ist. Das gilt beispielsweise für die Stahlindustrie oder das Transportgewerbe, wenn es um den Transport großer Frachten über große Distanzen geht - beide sind noch sehr abhängig von Kohlenwasserstoffen (dem Hauptbestandteil von Erdöl).

Damit das gesamte Potential dieses Marktes ausgeschöpft werden kann, ist noch einiges zu tun. Zum Beispiel muss der Markt reguliert werden, und es muss eine starke Industriepolitik ausgearbeitet werden zur Förderung der Entwicklung einer kompletten GH₂-Wertschöpfungskette in Brasilien.

Franceli Jodas, bei KPMG weltweit zuständig für Energie und öffentliche Dienstleistungen, erklärt, die Produktion von GH₂ im Allgemeinen stünde noch vor einigen Herausforderungen, vor allem in der Kostenfrage, abgesehen von der Technologie und der Finanzierung.

„Die Herstellung von grünem Wasserstoff erfordert sehr viel Energie, und es bedarf einer hohen Ladung, um das Wasserstoffatom von den Sauerstoffatomen zu trennen. Deshalb ist das im Moment finanziell nicht machbar“, so Jodas.

Sie ist aber der Ansicht, einige Besonderheiten in Brasilien und die deutsche Unterstützung könnten zu Fortschritten beitragen. „Die enorme Menge an erneuerbarer Energie, die in Brasilien erzeugt wird, könnte eine Chance sein, GH₂ günstiger zu erzeugen, was für Deutschland mit seiner Energieabhängigkeit interessant wäre“, so Jodas.

Angesichts der Chancen, die sich aus der Zusammenarbeit der beiden Länder in der Erschließung dieses Marktes ergeben, haben das deutsche Unternehmen thyssenkrupp und das brasilianische Unternehmen Unigel, Hersteller von Stickstoffdünger, eine Partnerschaft zur Produktion von GH₂ abgeschlossen.

Wie thyssenkrupp kürzlich bekannt gab, wurde mit Unigel ein Vertrag unterzeichnet über die Lieferung von Technologie für die Wasserelektrolyse, für das erste Werk zur industriellen Herstellung von grünem Wasserstoff, das im Industriegebiet von Camaçari (im Bundesstaat Bahia) gebaut wird und Ende 2023 in Betrieb gehen soll. Dieses Projekt ist in Brasilien derzeit das einzige in industriellem Maßstab.

Neben der Elektrolyse zur Herstellung von GH₂ muss die

ganze Produktionskette gemanagt werden mit Blick auf die Lagerung und den Transport zu den Absatzmärkten. Die wirksamste Methode ist es dabei, den Wasserstoff in Ammoniak umzuwandeln, und hier verfügt das Unternehmen bereits über Expertise.

„Diese Fabrik wird zur Benchmark auf dem Binnen- und Weltmarkt. Sie gibt künftigen Investoren die Sicherheit, dass die Produktion von grünem Wasserstoff in industriellem Maßstab in Brasilien technisch und wirtschaftlich möglich ist“, erklärt Paulo Alvarenga.

Das Wissen, dass es einen strukturierteren Markt für GH₂ gibt und auch eine garantierte Nachfrage, macht Investitionen interessanter.

Die Zusammenarbeit ist ein großer Fortschritt für den brasilianischen GH₂-Markt, weil damit einige der Probleme in Produktion und Export gelöst werden können, u.a. mit der Technologie für eine angemessene Lagerung. Aber neben technologischer und finanzieller Unterstützung braucht Brasilien auch Erfahrung, insbesondere hinsichtlich des rechtlichen Rahmens, in dem sich ein Markt für erneuerbaren Wasserstoff entwickeln kann.

Und hier zeigt sich ein langjähriger Partner als großer Verbündeter: der Freistaat Bayern. Dr. Claudia Bärmann Bernard, Repräsentantin des Freistaates Bayern in Brasilien, betont, Bayern könne Brasilien in diesem



“O Brasil é um candidato natural para se tornar um dos maiores produtores e exportadores mundiais de hidrogênio verde (H2V) e um dos mais importantes *greenpower houses* do cenário internacional na próxima década”, explicou **Paulo Alvarenga**, CEO da thyssenkrupp para a América do Sul e Presidente da Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo (AHK São Paulo).

Hidrogênio Verde: o combustível do futuro

Paulo Alvarenga defende que o hidrogênio verde é o elemento-chave para descarbonização da economia, pois há setores e indústrias nos quais esse processo enfrenta grandes desafios, como a indústria siderúrgica e o setor de transportes quando se trata de grandes cargas em grandes distâncias, que ainda são muito dependentes do hidrocarboneto (principais constituintes do petróleo).

Para que todo o potencial deste mercado seja alcançado, ainda serão necessários alguns passos essenciais, como sua regulação e a elaboração de uma política industrial forte para incentivar o desenvolvimento de uma cadeia completa do H2V no Brasil.

Segundo Franceli Jodas, líder global de energia e serviços públicos da KPMG, a produção do H2V, no geral, ainda enfrenta alguns desafios, com destaque para o custo, além da tecnologia e do financiamento.

“É preciso muita energia para gerá-lo, existe a necessidade de dar muita carga para separar a molécula da água e a do oxigênio, esse ‘choque na água’. Por

isso, no momento, não é financeiramente viável”, comenta.

No entanto, Jodas defende que algumas especificidades do Brasil e o apoio alemão pode contribuir para o seu avanço. “O excesso de energia renovável produzida no Brasil surge como uma oportunidade para gerar H2V a preços mais baixos, cenário interessante para a Alemanha devido à sua dependência energética”, explica Jodas.

Tendo em vista a oportunidade que representa a colaboração entre os países para o desenvolvimento desse mercado, a alemã thyssenkrupp e a brasileira Unigel, fabricante de fertilizantes nitrogenados, firmaram uma parceria para a produção de H2V.

Recentemente, a thyssenkrupp divulgou a assinatura de um contrato com a Unigel para fornecer sua tecnologia de eletrólise de água para a primeira planta de H2V em escala industrial do Brasil, no Polo Industrial de Camaçari (BA), cuja previsão de entrega é para o final de 2023. O projeto é o único em escala industrial em implantação no País atualmente.

Além da eletrólise para gerar o H2V, também é preciso gerenciar toda uma cadeia de produ-

ção para o armazenamento e transporte até os mercados consumidores, cujo meio mais eficaz é transformá-lo em amônia, tecnologia na qual a companhia já possui expertise.

“Essa planta será um *benchmark* no mercado nacional e internacional, trazendo a segurança para futuros investidores de que a produção de hidrogênio verde em escala industrial é viável técnica e economicamente no Brasil”, afirmou Paulo Alvarenga.

Isso porque com a confiança de que há um mercado mais estruturado de H2V e uma demanda garantida dessa energia, os investimentos ficarão mais atraídos.

A cooperação se mostra um grande avanço para o mercado brasileiro de H2V, visto que pode solucionar alguns dos impasses para sua produção e exportação, como a tecnologia para produzir e armazenar esse produto adequadamente. Mas além do apoio tecnológico e financeiro, o Brasil precisa de experiência, especialmente em relação ao arcabouço regulatório, que desenvolve o mercado de aplicação de hidrogênio renovável.

Bereich unterstützen: „Die bayerische Wasserstoffstrategie und das Wasserstoffzentrum Bayern (H2.B) sind interne Programme und Bemühungen des Freistaats, die in Kombination mit dem Energiepotential Brasiliens nur einen Schluss erlauben: eine ideale Partnerschaft für Produktion und Export von grünem Wasserstoff.“ Dr. Bärmann Bernard nennt außerdem die Aktivitäten rund um den Hydrogen Dialogue der NürnbergMesse, bei dem es

um die Ermöglichung einer Wasserstoffwirtschaft und alle Aspekte von Produktion bis Transport und Lagerung geht und an dem Brasilien 2022 und 2023 teilgenommen hat. Die Initiative wird außerdem von den brasilianischen Unternehmen Enel, Energias und Unigel unterstützt und von den deutschen Unternehmen thyssenkrupp, Siemens und Bosch.

Es gibt noch weitere Kooperationen zwischen brasilianischen

und bayerischen Unternehmen zur Dekarbonisierung und zur Förderung sauberer Energien außer grünem Wasserstoff. BMW beispielsweise investiert ebenfalls in Projekte zur Senkung der CO₂-Emissionen, nutzt in Brasilien Energie aus erneuerbaren Quellen und kompensiert die Emissionen proportional durch Erzeugung sauberer Energie. In Araquari im Bundesstaat Santa Catarina nutzt das Werk in der Produktion immer mehr er-



Especialista em soluções de conexões elétricas

Soluções Sob Medida

Qualidade e Segurança

WECO do Brasil LTDA.

Rua Edvino Antônio Deboni 225 Galpão 38, CEP 81.330-600, Curitiba, Brasil

Tel.: +55 41 3278-9720 | vendas@wecoconnectors.com | www.wecoconnectors.com

A23 101

Neste contexto, um parceiro de longa data se apresenta como grande aliado: o estado alemão da Baviera. Dra. Claudia Bärmann Bernard, Representante do Estado Livre da Baviera no Brasil, destacou que a região pode auxiliar o Brasil com o H2V. “A Estratégia de Hidrogênio da Baviera e o Centro Hydrogen Bavaria (H2.B) são programas e esforços internos do Estado que, quando aliados ao potencial energético do Brasil, direcionam somente para um caminho: a parceria ideal para produção e exportação de H2V”, afirmou. Dra. Bärmann Bernard ainda ressalta as atividades em torno do congresso Hydrogen Dialogue, que discute a viabilização do H2V e seus aspectos desde a produção até o transporte e armazenamento, promovido pela bávara NürnbergMesse e que conta com a participação do Brasil nas edições de 2022 e 2023. A iniciativa possui ainda o apoio de empresas brasileiras como Enel, Energias e Unigel, além das alemãs thyssenkrupp, Siemens e Bosch.

Há ainda cooperações entre empresas brasileiras e bávaras sobre outras formas de descarbonização e energias limpas além do hidrogênio verde. A empresa automotiva bávara BMW, por exemplo, também investe em projetos com foco na redução das emissões de CO₂ e, aqui no Brasil, utiliza energia de fontes renováveis, além de compensar proporcionalmente as emissões, gerando energia limpa. Em Araquari (SC), a fábrica segue

aumentando o uso de energia renovável na produção com a ampliação da área de painéis fotovoltaicos e, com isso, chegou ao equivalente a cerca de 650 unidades produzidas exclusivamente com energia solar numa produção de 10 mil veículos, alinhando-se à sua meta de reduzir em 80% a emissão de CO₂.

As iniciativas estão em linha com as metas do estado da Baviera, que pretende tornar-se neutro em termos climáticos até 2040, descarbonizando os diversos setores de sua economia.

De olho na bioeconomia

Além dos investimentos em H2V e do fomento às práticas de descarbonização, o estado da Baviera também se destaca nas ações de incentivo à bioeconomia. A estratégia desenvolvida nesta área define 50 medidas concretas para a transformação bioeconômica. A região comemora: 80% delas já foram iniciadas ou implementadas como, por exemplo, o teste prático de sacolas orgânicas, experimento feito em quatro supermercados na cidade de Straubing com sacos orgânicos feitos de amido de milho em vez de petróleo, como forma de testar o comportamento do consumidor em relação a esse produto e a compostabilidade (decomposição de embalagens biodegradáveis) do material.

O estado da Baviera atua, inclusive em colaboração com o Brasil, em diversos setores para uma economia mais sustentável. O Instituto Educacional da Economia Bávara (BBW, na si-

gla em alemão) tem trabalhado desde 2021 ao lado de 5 associações brasileiras, apoiando municípios selecionados em áreas rurais do Brasil. A iniciativa DEL Turismo é financiada pelo Ministério Federal da Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ) da Alemanha e gerida pela sequa GmbH.

Com estimativa de conclusão para setembro de 2024, o projeto de turismo sustentável trabalha com a criação de novas ciclovias, cooperativas locais de energia e sistemas de resíduos inovadores, com o intuito de tornar os locais escolhidos em destinos turísticos sustentáveis por meio da implementação de atividades que visam o desenvolvimento social e ambientalmente amigável.

A atividade turística global, segundo informações da Organização Mundial do Turismo (UNWTO), emite 8% do total mundial de GEE. Dentro da área, só os transportes respondem por 49% dessas emissões.

Já o setor de transportes, isoladamente, um dos maiores responsáveis pela emissão de GEE, é responsável por 20% dos totais anuais de CO₂, diz o *International Transport Forum* (em português, Fórum Internacional de Transporte), organização intergovernamental da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Desmistificando o etanol

Já em 1970, o Brasil revolucionava o mercado automotivo e todo o setor introduzindo o

neuerbare Energien, und BMW vergrößert die Fläche mit Photovoltaikanlagen. So werden heute bei einer Produktion von 10.000 Fahrzeugen 650 Fahrzeuge ausschließlich mit Solarenergie gebaut, passend zum Ziel, die CO₂-Emissionen um 80% zu reduzieren.

Diese Initiativen stehen im Einklang mit Bayerns Ziel, bis 2040 klimaneutral zu werden, durch Dekarbonisierung der verschiedenen Wirtschaftszweige.

Förderung der Bioökonomie

Neben den Investitionen in GH2 und der Unterstützung von Maßnahmen zur Dekarbonisierung ist Bayern ein prominenter Förderer von Anreizen für die Bioökonomie. Die dafür entwickelte Strategie definiert 50 konkrete Maßnahmen. Die Region ist stolz darauf, dass 80% dieser Maßnahmen bereits begonnen oder umgesetzt wurden, darunter zum Beispiel in vier Supermärkten in Straubing der Praxistest mit kompostierbaren Obst- und Gemüsebeuteln, die aus Maisstärke statt Erdöl bestehen. Hierbei wurde zum einen das Verbraucherverhalten, zum anderen die Kompostierbarkeit des Materials getestet.

Bayern setzt sich in verschiedenen Bereichen für eine nachhaltigere Wirtschaft ein, auch in Zusammenarbeit mit Brasilien. Das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft (bbw) arbeitet seit 2021 mit fünf brasilianischen Unternehmerverbänden zusammen, um ausgewählte Gemein-

den in ländlichen Gegenden Brasiliens zu unterstützen. Die Initiative DEL Tourismus wird vom deutschen Ministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) finanziert; Durchführungsorganisationen ist die sequa GmbH.

Im Rahmen des Projekts im nachhaltigen Tourismus, das eine Laufzeit bis September 2024 hat, entstehen neue Radwege, lokale Energiegenossenschaften und innovative Abfallsysteme. Ziel ist es, die Gemeinden zu nachhaltigen Reisezielen zu machen, durch Aktivitäten, die auf eine sozial- und umweltgerechte Entwicklung hinzielen.

Nach Angaben der Weltorganisation für Tourismus (UNWTO) ist der Tourismus für 8% der Treibhausgasemissionen weltweit verantwortlich. Dabei kommen 49% der Emissionen im Tourismus allein vom Verkehr.

Isoliert betrachtet ist der Verkehr einer der größten Verursacher von Treibhausgasemissionen und für 20% der CO₂-Emissionen verantwortlich, so Daten des Weltverkehrsforums (International Transport Forum), einer zwischenstaatlichen Organisation der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD).

Alkohol im Tank

Schon 1970 hat Brasilien die Automobilbranche revolutioniert und Alkohol (Ethanol) als Treibstoff eingesetzt. Über drei Jahrzehnte später, im Jahr 2003, konnte das Land eine bahn-

brechende Neuheit vorweisen, mithilfe einer von Bosch entwickelten Technologie: das Flex-Fuel-System mit elektronischer Einspritzung, ein wichtiger Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen.

Die Neuheit wurde umgehend zum Verkaufserfolg und ist heute wichtiger Bestandteil auf dem brasilianischen Mobilitätsmarkt. Der Fahrer kann sich aussuchen, was er tankt, und der Ausstoß von Treibhausgasen wird erheblich reduziert.

Fábio Ferreira, Geschäftsführer Produktentwicklung bei Bosch Powertrain Solutions, erklärt, die Nutzung von Ethanol sei eine der Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Verkehrs in Brasilien, die am schnellsten greifen und am wenigsten Investitionen erfordern.

Die Ethanolproduktion in Brasilien sei effizient, da das Ethanol aus Rohrzucker gewonnen wird und viel Energie zurückgewonnen werden kann. „Im Vergleich zu Benzin beispielsweise ist eine Senkung um 75% möglich, nicht bei der Nutzung von Alkohol, sondern in der Produktion im Vergleich zur Nutzung von Benzin. So setzt das brasilianische Ethanol weltweit Maßstäbe“, so Ferreira. „Milliarden Liter Alkohol weltweit ermöglichen die Einsparung von Millionen Tonnen CO₂-Emissionen.“

Die Herstellung von Ethanol

Ethanol (Ethylalkohol) wird vor allem durch die Fermenta-

motor a etanol ou álcool etílico. Mais de três décadas depois, em 2003, o País quebrou barreiras com a ajuda de uma tecnologia desenvolvida pela empresa alemã Bosch: o sistema flexível de injeção eletrônica de combustível, o Flex Fuel, contribuição importante para a redução dos índices de emissões de CO₂.

A novidade logo se tornou sucesso de vendas e hoje é essencial ao mercado de mobilidade

brasileiro trazendo a escolha para a mão do motorista e garantindo uma redução significativa de gases de efeito estufa.

Fábio Ferreira, diretor de Produtos da divisão de *Powertrain Solutions* da Bosch, aponta que o etanol é uma das medidas mais rápidas e de baixo investimento para a descarbonização dos automóveis do Brasil.

Segundo Ferreira, a produção do etanol no Brasil é eficiente

devido ao uso da cana, eficaz na produção de açúcar e álcool, que reaproveita muita energia. “Na comparação com a gasolina, por exemplo, é possível uma redução de quase ¾, não no uso do álcool, mas na produção dele em relação ao uso da gasolina. Isso faz com que o etanol brasileiro seja uma referência global”, explicou. “São bilhões de litros de álcool pelo mundo que estão evitando a emissão de milhões de toneladas de CO₂”.

A produção do etanol

O etanol (álcool etílico) é obtido, especialmente, por meio da fermentação de açúcares, a partir da utilização de vegetais e cereais como cana-de-açúcar e milho. O álcool ou etanol produzido a partir da cana-de-açúcar surgiu para ser utilizado, principalmente, como combustível em automóveis. O Brasil é pioneiro na utilização em larga escala.

Ele é consumido diretamente por meio do etanol hidratado (etanol comum), que é abastecido nas bombas dos postos e utilizado nos motores flex; ou por consumo indireto, por meio do etanol anidro, que é misturado à gasolina pura. Ambos se diferenciam em relação à sua concentração de água.



Processo produtivo do etanol por meio da cana

1

Primeiramente, a cana-de-açúcar é colhida e então moída por um processador com o objetivo de se obter o melaço, rico em sacarose (molécula de açúcar);

2

Em seguida, o caldo passa por um processo de limpeza;

3

Já nos tanques, são acrescentados microrganismos que, quando adicionados à sacarose, quebram as moléculas de açúcar, resultando em etanol e gás carbônico

4

Deriva-se o vinho fermentado, que passa por um processo para separar o etanol de outros compostos e depois é transformado em líquido.

Aqui, obtém-se o álcool hidratado (etanol), que possui maior concentração de água (até 5%). Já para obter o etanol anidro, basta remover a água (processo de desidratação) da substância.

tion von Zucker gewonnen, der wiederum aus Pflanzen und Getreide wie Zuckerrohr und Mais gewonnen wird. Alkohol oder Ethanol aus Zuckerrohr wird vor allem als Kraftstoff für Fahrzeuge eingesetzt. Bei der Nutzung in großem Maßstab hat Brasilien eine Vorreiterrolle.

In den Zapfsäulen gibt es entweder ein Ethanol/Wasser-Gemisch für die Flex-Fuel-Motoren; oder wasserfreies Ethanol wird dem Benzin beigemischt. Der Unterschied liegt im Wassergehalt.

Herstellung von Ethanol aus Zuckerrohr

1. Das Zuckerrohr wird geerntet und ausgepresst, um Melasse zu gewinnen, die reich an Saccharose (einem Zuckermolekül) ist.

2. Die Melasse wird gereinigt.

3. Dann werden Mikroorganismen zugegeben, die die Zuckermoleküle spalten in Ethanol und Kohlendioxid.

4. Der so gewonnene fermentierte Wein wird verarbeitet, um das Ethanol von den anderen Bestandteilen zu trennen, und dann verflüssigt.

So erhält man ein Ethanol/Wasser-Gemisch mit bis zu 5% Wasser. Um wasserfreies Ethanol herzustellen, muss lediglich das Wasser entfernt werden (Dehydratation). Quelle: Raízen

Ethanol ist effizient und sehr vielseitig einsetzbar, als Rohstoff

für Getränke, Antiseptika, Hygieneartikel, Reinigungsmittel etc. Aber der Preis ist recht hoch, und die Verbraucher sind nicht ausreichend sensibilisiert hinsichtlich der Vorteile von Ethanol.

Außerdem wird aus Zuckerrohr, dem wichtigsten Rohstoff für die Ethanol-Produktion, auch Zucker gewonnen - so steht weniger Zuckerrohr zur Verfügung, was das Ethanol verteuert. Und Ferreira weist darauf hin, dass die Verbraucher oft nicht genug über die Vorteile von Ethanol wissen.

Den Verkaufspreis zu überprüfen, könnte eine Möglichkeit sein, die Produktion zu optimieren. „Wir würden Ethanol gern preislich interessanter machen. Dabei sind der Markt, die Produktionskette und steuerliche Aspekte zu berücksichtigen“, so Ferreira.

Bosch investiert immer mehr in Motoren, die mit erneuerbaren Kraftstoffen arbeiten, und hält die Investitionen und das Know-how in der Region. Das Unternehmen entwickelt außerdem Technologien für grünen Wasserstoff und arbeitet an einem Motor, der damit fährt, insbesondere für Schwerfahrzeuge, die schwere Frachten über lange Strecken transportieren - die größten Umweltverschmutzer im Verkehr.

Im selben Bereich engagiert sich auch Voith. Voith Turbo gibt wichtige Impulse für die nachhaltige Mobilität, mit Elektrofahrzeugen und sogar in der Entwicklung von Wasserstoffmotoren.

„Die Sparte unterstützt die Dekarbonisierung des öffentli-

chen Nahverkehrs in den Städten, den emissionsfreien Lkw-Transport über lange Strecken und Veränderungen in den Industriebetrieben“, erklärt Thiago Tavares, Leiter des Corporate Centers von Voith Südamerika.

Nach eigenen Angaben trägt Voith Turbo auch über Projekte wie das U-Bahn-System in São Paulo, einer der größten Städte Lateinamerikas, zur urbanen Mobilität bei.

Bemühungen um die Dekarbonisierung beschränken sich aber nicht auf das Verkehrswesen.

Tavares betont, das sei eine essentielle Frage, und auch die Industrie, die bei den CO₂-Emissionen ebenfalls ganz vorne steht, müsse konkrete Beiträge leisten.

Voith hat seine Treibhausgasemissionen in den letzten fünf Jahren um etwa 52% reduziert und außerdem für die Produktion und die Entwicklung der Länder in Lateinamerika Lösungen für den Bergbau, den Öl- und Gassektor und die Stahlindustrie zur Verfügung gestellt.

Voith Paper, Systemlieferant für die internationale Papierindustrie, hat das Programm Papermaking for Life ins Leben gerufen, das eine zu 100% CO₂-neutrale Papierproduktion anstrebt, 90% Frischwassereinsparungen und eine Papier-Recyclingrate von über 90%. Voith Hydro wiederum will die Zukunft der Wasserkraft und anderer Energieträger wie GH₂ mitgestalten.

Während einige Branchen auf ihrem Wachstumskurs be-



Um produto eficiente e muito versátil, o etanol pode ser empregado como matéria prima de bebidas, antissépticos, artigos de higiene pessoal, produtos de limpeza, entre outros. Contudo, a falta de atratividade do preço e a necessidade de uma educação melhor sobre as vantagens de seu uso ainda são pontos a serem explorados.

Entre as barreiras da utilização deste biocombustível internamente está o fato de o produto dividir a safra de cana, sua principal matéria prima, com o açúcar, tornando sua produção menor e contribuindo para o encarecimento. Além disso, Ferreira aponta que existe, muitas vezes, uma mensagem menos

positiva do consumidor sobre o etanol por falta de conhecimento sobre seus benefícios.

O diretor de produtos comenta que rever o valor cobrado pelo produto pode ser uma forma de otimizar a produção do etanol. “Gostaríamos de torná-lo mais atrativo financeiramente. O mercado, a cadeia produtiva e questões relacionadas a impostos são itens que precisam ser levados em conta para melhorarmos a atratividade do etanol”, explicou.

A Bosch tem investido cada vez mais em motores movidos a energias renováveis, além de manter o investimento na região e uma competência local para os engenheiros brasileiros

darem andamento aos projetos. A companhia tem desenvolvido também tecnologias para hidrogênio verde e está trabalhando no motor movido a ele, particularmente adequado para veículos pesados em percursos longos com cargas pesadas, que são os maiores poluidores no setor.

Outra empresa que tem trabalhado nesta frente é a Voith. Em sua divisão Turbo, a companhia tem representado um papel importante no impulsionamento da mobilidade sustentável com veículos elétricos e até no desenvolvimento de tecnologias movidas a hidrogênio.

“A divisão apoia a descarbonização do transporte público local nas cidades, o transporte rodo-

reits eine gewisse Reife erreicht haben, was Regulierungsmechanismen und Marktentwicklung angeht, stehen andere Branchen noch vor der Herausforderung, weiter wachsen zu müssen, und ihre Entwicklung erfordert zielgerichtete Bemühungen.

Ob die Möglichkeiten einer grünen Wirtschaft wirksam genutzt werden, hängt also davon ab, ob ein günstiger Rahmen geschaffen wird und strenge Ziele gesetzt werden, an die sich die Privatwirtschaft auch hält.

Im Juni 2023 hat die Deutsch-Brasilianische Industrie- und Handelskammer São Paulo vermittelt bei der Unterzeichnung des Umweltpakts des Bundesstaats São Paulo, der das Engagement der Privatwirtschaft in der

Senkung der Treibhausgasemissionen offiziell festhalten will.

Die feierliche Unterzeichnung fand im Palácio dos Bandeirantes statt, unter Anwesenheit von Tarcísio de Freitas, Gouverneur des Bundesstaats São Paulo, und Annalena Baerbock, deutsche Außenministerin. Einige Mitgliedsunternehmen der AHK haben den Pakt unterzeichnet: BASF, Bosch, Continental, Evonik, HTB, LANXESS, Leschaco, Maersk, Mercedes-Benz, Mitsidi, Schmiersal, Siemens, Siemens Healthineers, thyssenkrupp und Voith.

Auf Bundesebene soll jetzt ein rechtlicher und steuerlicher Rahmen geschaffen werden, um für mehr Sicherheit auf dem Markt zu sorgen, damit Bra-

silien sein Potential als Green Powerhouse voll ausschöpfen kann. Die Aussichten sind vielversprechend: Die brasilianische Regierung hat bereits zu erkennen gegeben, dass sie sich der Bedeutung optimaler rechtlicher und regulatorischer Bedingungen und Mechanismen für diese neuen Wertschöpfungsketten bewusst ist. Der Senat berät über ein Gesetzesprojekt, um den Emissionshandel in Brasilien zu regulieren. Das Gesetz sieht die Einrichtung einer entsprechenden Aufsichtsbehörde vor. Der Markt hofft, dass sich damit auch Türen für die Regulierung des GH2-Marktes öffnen.

Von
Amanda Meneses

Stüssi-Neves Advogados

since 1977

EMPRESARIAL
UNTERNEHMENSRECHT
CORPORATE

M&A
LEGAL AUDITS
DUE DILIGENCE

CONTRATOS
VERTRÄGE
CONTRACTS

CONTENCIOSO
VERTRETUNG VOR GERICHT
LITIGATION

INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS
AUSLANDSINVESTITIONEN
FOREIGN INVESTMENT

TRABALHISTA
ARBEITSRECHT
LABOR LAW

COMPLIANCE

DATA PROTECTION
DATENSCHUTZ

TRIBUTÁRIO
STEUERN
TAX

PLANEJAMENTO PATRIMONIAL
VERMÖGENSPLANUNG
WEALTH PLANNING

www.stussi-neves.com

SP: Rua Henrique Monteiro, 90 - 10º andar - CEP 05423-020 - Fone: 55 11 3093 6600 / Fax: 55 11 3097 9130 - stussi.sp@stussinevessp.com.br - São Paulo
RJ: Rua Almirante Guilhem, 366 - 6º andar - Leblon - CEP 22440-000 - Fone: 55 21 2509 7234 - stussirj@stussi-neves.com - Rio de Janeiro

viário de mercadorias de longa distância livre de emissões e a transformação das indústrias”, explicou Thiago Tavares, *Head do Corporate Center Voith América do Sul*.

Segundo a companhia, a Voith Turbo tem contribuído com a mobilidade urbana por meio de projetos como o sistema metroviário de São Paulo, uma das cidades mais populosas da América Latina.

Mas a área de transportes não é a única a aumentar esforços para a descarbonização.

Thiago Tavares reforça que este processo é fundamental e é preciso que a indústria, uma das campeãs nas emissões de CO₂, também contribua com ações concretas.

Além de reduzir suas emissões de GEE em cerca de 52% nos últimos 5 anos, a Voith contribui com a produção e o desenvolvimento dos países da América do Sul com o fornecimento de soluções para a Indústria de Mineração, Óleo & Gás e siderurgia.

Já a Voith Paper, fornecedora global de tecnologia papeleira, lançou o programa Papermaking for Life, que visa alcançar uma produção 100% neutra em carbono, reduzir o consumo de água limpa em 90% e viabilizar

o aumento da taxa de reciclagem de papel para mais de 90%. A divisão Hydro, por sua vez, trabalha na definição do futuro da energia hidrelétrica e outras como a produção de H2V.

Enquanto alguns setores estão em uma trajetória de crescimento e já atingiram elevados níveis de maturidade em termos de mecanismos regulatórios e de desenvolvimento de mercado, outros setores ainda enfrentam o desafio de ganhar escala e, por isso, exigem esforços direcionados para se desenvolverem.

Neste cenário, a captura eficaz das oportunidades de economia verde dependerá do estabelecimento de ecossistemas colaborativos e de metas rígidas estabelecidas e seguidas pela própria iniciativa privada.

Em junho de 2023, a Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo intermediou a assinatura do Acordo Ambiental do Governo do Estado de São Paulo que visa oficializar o comprometimento da indústria privada na redução de emissões de GEE.

A cerimônia ocorreu no Palácio dos Bandeirantes com a presença do Governador do Estado de São Paulo, Tarcísio de Freitas, e a Ministra das Relações Exteriores

da Alemanha, Annalena Baerbock. Participaram da assinatura as empresas associadas à Câmara: BASF, Bosch, Continental, Evonik, HTB, LANXESS, Leschaco, Maersk, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Schmersal, Siemens, Siemens Healthineers, thyssenkrupp e Voith.

A nível federal, atualmente, ainda estão sendo dados os primeiros passos para a construção de um arcabouço legal e fiscal que forneça mais segurança ao mercado e permita que o Brasil possa, de fato, explorar todo o seu potencial como green powerhouse. As perspectivas são animadoras: o Governo brasileiro já tem sinalizado a compreensão da importância da otimizar os marcos legais e regulatórios que existem para governar essas novas cadeias de valor e criar mecanismos nesse sentido. Já tramita no Senado brasileiro um Projeto de Lei para regular o mercado de carbono no País que, caso aprovado, estabelecerá um órgão para fiscalizá-lo. O mercado espera que, com essa janela, surja também uma porta para a regulação do H2V.

Por
Amanda Meneses



APRENDA ALEMÃO

E ENTENDA A ALEMANHA.



**GOETHE
INSTITUT**



O papel da mineração na transição energética

Muito além da extração de minérios usados para a produção de tecnologias de geração e distribuição de energia limpa, a mineração desempenha um papel estratégico no desafio que envolve as mudanças estruturais nas matrizes energéticas

A transição energética anda de mãos dadas à mineração. Simples assim. Quando se fala no assunto, é natural que as discussões comecem abordando as metas do Acordo de Paris para redução da emissão de gases, os desafios enfrentados e as propostas para alcançar as metas de descarbonização por meio da utilização de fontes menos poluidoras e renováveis. Contudo, é preciso compreender que, para que a transição energética de fato ocorra, precisaremos au-

mentar e repensar a atividade de extração mineral.

A indústria de base desempenha um papel crucial na transição para uma economia de baixo carbono. Isto porque a mineração está diretamente relacionada à produção de tecnologias de geração e distribuição de energia limpa.

Visto que a transição energética reestabelece como a energia é gerada, transportada, armazenada e utilizada, essa mudança implica também na necessidade

Die Rolle des Bergbaus in der Energiewende

Auch neben dem Abbau von Erzen, die für Technologien zur Erzeugung und Verteilung sauberer Energie verwendet werden, spielt der Bergbau eine strategische Rolle in den strukturellen Veränderungen der Energiemixe

Die Energiewende geht Hand in Hand mit dem Bergbau. So einfach ist das. Bei Gesprächen über das Thema geht es oft um die Pariser Klimaschutzziele und über die Herausforderungen und Möglichkeiten zum Erreichen der Dekarbonisierungsziele durch Nutzung weniger umweltschädlicher und erneuerbarer Energiequellen. Aber damit die Energiewende wirklich stattfindet, müssen wir den Bergbau erweitern und neu denken.

Die Schwerindustrie spielt eine entscheidende Rolle im Wandel hin zu einer kohlenstoffarmen Wirtschaft. Denn der Bergbau steht in direktem Zusammenhang mit der Produktion von Technologien zur Erzeugung und Verteilung sauberer Energie.

Da die Energiewende neu definiert, wie Strom erzeugt, transportiert, gespeichert und genutzt wird, macht sie auch eine Diversifizierung der Wertschöpfungskette im Bergbau notwendig. In den Fokus rücken Lithium, Nickel, Kupfer, Mangan, Niob, Vanadium und Graphit, die beispielsweise in der Produktion von Batterien benö-

tigt werden. Auch Elemente von Seltenen Erden für Dauermagneten werden wichtiger, da sie zur Herstellung von Windkraftanlagen und Elektromotoren gebraucht werden.

Nach einem Bericht der Weltbank sind etwa 3 Milliarden Tonnen Mineralien notwendig, wenn die Energiewende gewährleistet werden soll. Das heißt, den Investitionen in die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gehen hohe Investitionen in die sogenannten Grundstoffe voraus.

„Wegen des steigenden Bedarfs an Technologien für saubere Energie müssen Produktion und Angebot strategischer Mineralien erhöht werden. Außerdem steigt mit diesen Technologien auch die Nachfrage nach traditionellen Metallen wie Eisen, Kupfer, Aluminium und Nickel, die für die Infrastruktur notwendig sind, also zum Beispiel für den Bau von Stromnetzen. Auf dem brasilianischen Markt sind die Aussichten gut. Brasilien verfügt über enorme Lagerstätten und könnte ein bedeutender Lieferant wichtiger Mineralien und traditioneller Metalle werden, um der weltweiten Nachfrage gerecht zu werden“, erklärte Thiago Cavalcanti aus der Abteilung Umweltschutz und institutionelle Beziehungen im Industrieverband des Bundesstaats Minas Gerais (FIEMG).

Angesichts der steigenden Nachfrage im Bergbau muss Brasilien in entsprechende Studien und geologische Untersuchungen investieren, Finanzierungsinstrumente schaffen und Genehmigungsverfahren beschleunigen.

Die Öffnung des Lithium-Marktes 2022 und die Einrichtung des „Lithium-Tals“ sind ein erster Schritt in diese Richtung. Das Lithium-Tal (Vale do Lítio) soll 14 Gemeinden umfassen in der Region, wo die größten Lagerstätten Brasiliens liegen; so wird auch das Wirtschaftswachstum im Jequitinhonha-Tal im Norden von Minas Gerais angekurbelt - heute eine der ärmsten Regionen Brasiliens.

Lithium ist essentiell für die Produktion langlebiger Batterien wie der für Elektroautos. Das Lithium in Brasilien hat einen hohen Reinheitsgrad, was die Nutzung für stärkere Batterien erleichtert.

Nach Angaben des Internationalen Währungsfonds sollten sich die Einnahmen der Produzenten von Lithium, Kupfer, Kobalt und Nickel - alles Metalle, die in der Herstellung von Batterien verwendet werden - bis 2050 vervierfachen. Die Erhebung geht auch davon aus, dass sich die weltweite Produktion dieser Mineralien von 2021 bis 2040 auf 13 Billionen Dollar summieren sollte. Das ist fast derselbe Wert,

de diversificação da cadeia mineral. O foco da extração passa a ser o lítio, níquel, cobre, manganês, nióbio, vanádio e grafite, essenciais para produção de baterias, por exemplo. Elementos de terras raras para ímãs permanentes também tomam destaque crescente, pois são vitais para a produção de turbinas eólicas e motores elétricos.

Segundo relatório do Banco Mundial, serão necessárias aproximadamente 3 bilhões de toneladas de minerais para garantir a viabilidade de implementação da transição. Ou seja, o investimento nas matrizes de geração renovável precede um alto investimento nos chamados insumos de base.

“O aumento da demanda por tecnologias de energia limpa impulsiona a necessidade de aumentar a produção e a oferta de minerais estratégicos. Além disso, o crescimento dessas tecnologias aumenta também a demanda por metais tradicionais, como minério de ferro, cobre, alumínio e níquel, que são necessários para a construção de infraestrutura, como redes de transmissão de energia. No mercado brasileiro, as perspectivas são positivas. O Brasil é um país com vastas reservas minerais e tem o potencial de se tornar um importante fornecedor de minerais críticos e metais tradicionais para atender à demanda global”, explicou Thiago Cavalcanti, da Gerência de Meio Ambiente e Relações Institucionais da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG).

Para atender à demanda crescente na mineração, os próximos passos para o Brasil envolvem investimentos em estudos temáticos e levantamentos geológicos, a criação de instrumentos de financiamento e a agilização de processos de licenciamento mineral e ambiental.

A abertura do mercado de lítio em 2022, junto à criação do Vale do Lítio, já é a primeira resposta desse movimento. O Vale do Lítio deve abranger 14 cidades, onde se localizam as maiores reservas do mineral no País, fomentando o crescimento econômico do Vale do Jequitinhonha, no norte do estado de Minas Gerais, hoje uma das regiões mais pobres do Brasil.

Elemento essencial para a fabricação de baterias de longa duração, como as utilizadas em carros elétricos, o lítio encontrado no Brasil tem elevado grau de pureza, facilitando seu uso na confecção de baterias mais potentes.

De acordo com o Fundo Monetário Internacional, as receitas dos produtores de lítio, cobre, cobalto e níquel, todos eles metais usados na fabricação de baterias, devem aumentar quatro vezes até 2050. O levantamento aponta ainda que a produção global desses minérios deve somar 13 trilhões de dólares entre 2021 e 2040. O montante é quase igual ao valor esperado na exploração de petróleo no mesmo período.

Mineração resiliente

A relação estreita entre a transição energética e a ativi-

dade mineral fomenta o debate a respeito da chamada “mineração verde”, que faz uso de fontes energéticas renováveis e desenvolve soluções que reduzam riscos ambientais e sociais.

Com o objetivo de mobilizar e sensibilizar o setor mineral brasileiro, o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) lançou em 2021 um Guia de Mineração Resiliente. “A gestão de riscos é o cerne da adaptação à mudança do clima. Ao se buscar meios de minimização dos riscos causados pelos impactos negativos da mudança do clima, o setor está se preparando para se tornar cada vez mais resiliente”, refletiu Raul Jungmann, Diretor-Presidente do IBRAM.

Entre as medidas de adaptação estão as obras de contenção de encostas, drenagem e controle de inundações; conservação e recuperação de áreas naturais; criação de barreiras naturais e recuperação de manguezais em áreas costeiras; uso racional de energia e fontes alternativas; uso racional e reuso de água; inclusão do risco climático no planejamento e nas tomadas de decisões; mapeamento das áreas de riscos; sistemas de alertas para desastres naturais, dentre outros.

“A transição energética é obrigatória. Governos, entidades de classe, grandes empresas de processamento e empresas de engenharias estão direcionadas a buscar soluções em energia limpa e renovável. A grande oportunidade é desenvolver técnicos para absorver as inovações tecnológicas (e,



der für den gleichen Zeitraum beim Erdöl erwartet wird.

Resilienz im Bergbau

Der enge Zusammenhang zwischen Energiewende und Bergbau fördert die Debatte über den sogenannten „grünen Bergbau“, der Energie aus erneuerbaren Quellen nutzt und Lösungen entwickelt, um ökologische und soziale Risiken zu minimieren.

Um den Sektor zu mobilisieren und zu sensibilisieren, gab der brasilianische Bergbauverband IBRAM 2021 einen Leitfaden zur Resilienz im Bergbau heraus. „Das Risikomanagement ist zentraler Bestandteil der Anpassung an den Klimawandel. Mit dem Versuch, die sich aus dem Klimawandel ergebenden Risiken zu minimieren, bereitet sich der Sektor darauf vor, zunehmend resilient zu werden“, erklärte Raul Jungmann, Geschäftsführer des IBRAM.

Zu den Anpassungsmaßnahmen gehören unter anderem die

Sicherung von Abhängen für die Entwässerung und zum Hochwasserschutz; Schutz und Wiederherstellung von natürlichen Flächen; Schaffung von natürlichen Barrieren und Wiederherstellung von Mangrovenwäldern an den Küsten; sparsamer Energieverbrauch und Nutzung alternativer Energiequellen; Einbeziehung der Klimarisiken in die Planung und Entscheidungsfindung; Kartierung der Risikogebiete; und die Einrichtung von Systemen zur Warnung vor Naturkatastrophen.

„Die Energiewende ist ein Muss. Regierungen, Branchenverbände, große Unternehmen der verarbeitenden Industrie sowie Ingenieurunternehmen müssen Lösungen für den Einsatz sauberer und erneuerbarer Energien suchen. Die große Chance besteht in der Entwicklung von Techniken zur Nutzung der technologischen (und durchaus auch der steuerlichen) Innovationen,

um dem Markt nachhaltige Projekte in allen Bereichen anzubieten“, erklärte João Sérgio de Moraes, Director Mining Solutions bei Minex Mining Excellence. Sein Unternehmen habe bereits Lösungen entwickelt, um den Energieverbrauch beim Zerkleinern von Steinen und Erzen zu reduzieren. Das Zerkleinern ist für 35% des Energieverbrauchs beim Abbau von Eisen, Gold oder Kupfer verantwortlich. „Außerdem haben wir Lösungen für Elektroantriebe entwickelt und nach Methoden gesucht, die weniger Energie verbrauchen, bei möglichst geringer Reaktionsverzögerung. Eine weitere Lösung ist die Suche nach Anwendungen der Trockenvermahlung, also ohne den Einsatz von Wasser.“

Bei der Dekarbonisierung der Verfahren sind Investitionen in Forschungsarbeiten entscheidend, da Innovationen der Ausgangspunkt sind für die Suche nach neuen Lösungen. Das

por que não, as fiscais) para oferecer ao mercado projetos sustentáveis em todo os âmbitos”, refletiu João Sérgio de Moraes, *Director Mining Solutions*, da Minex Mining Excellence. Ele compartilha que a empresa já tem desenvolvido soluções para reduzir o consumo de energia em cominuição¹, que é responsável por 35% da energia elétrica consumida em um processo de mineração de ferro, ouro ou cobre. “Também desenvolvemos soluções no sistema de acionamento elétrico, buscando métodos que consumam menos energia com menor defasagem reativa possível. Outra solução é buscar aplicações de moagem seca, isto é, sem utilização de água no processo.”

No processo de descarbonização das operações, os investimentos em pesquisas são de-

cisivos, uma vez que inovação é o ponto de partida para a busca por novas soluções, mas sempre aliados à qualificação profissional para suprir a demanda deste mercado em crescimento. “Na Minex Mining criamos um grupo multidisciplinar (Civil, Mecânico e Elétrico) para o desenvolvimento de soluções sustentáveis em energia limpa. Buscando também a eficiência energética absoluta, isto é, projetos com taxa de transferência de processo com alta eficiência de transformação mineral. Adicionalmente, caminhamos desenvolvendo profissionais com conhecimento profundo de conversão energética”, completou Moraes.

Por mais audaciosas que as metas possam parecer, o Brasil tem, como poucos outros países no mundo, as condições ne-

cessárias para tirar do papel os planos de descarbonização da mineração. Em relatório divulgado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), a geração de energia renovável bateu recorde em 2022. Usinas hidrelétricas, eólicas, solares e de biomassa foram responsáveis por 92% do total de eletricidade produzida pelo País, maior percentual dos últimos 10 anos, indicando um aumento de 8% comparado a 2021.

Comprometida com a redução de emissões de CO₂, a Voith tem investido na digitalização dos processos. De acordo com Cristiano Oliveira, Vice-Presidente de Vendas da Voith Turbo para o Segmento Industrial no Brasil, a digitalização possui um papel fundamental no processo de descarbonização, por exem-

¹ A cominuição é o processo de fragmentação das rochas e minérios em partículas menores.



muss aber einhergehen mit der Schulung von Fachkräften, damit dieser wachsende Markt bedient werden kann. „Bei Minex Mining haben wir eine multidisziplinäre Gruppe (Bautechnik, Mechanik und Elektrotechnik) ins Leben gerufen, um nachhaltige Lösungen für saubere Energie zu entwickeln. Wir bemühen uns außerdem um absolute Energieeffizienz. Und wir schulen Fachkräfte mit umfassendem Know-how in der Energieumwandlung“, so Moraes abschließend.

Auch wenn die Ziele sehr ehrgeizig erscheinen mögen, erfüllt Brasilien wie kaum ein anderes Land weltweit die Bedingungen, um die Dekarbonisierung im Bergbau umzusetzen. Nach einem Bericht der Strombörse CCEE hat die Erzeugung erneuerbarer Energien 2022 ein Rekordhoch erreicht. Wasser-, Wind-, Solar- und Biomassekraftwerke waren für 92% der in Bra-

silien erzeugten Elektrizität verantwortlich, der höchste Anteil in den letzten zehn Jahren und 8% höher als 2021.

Voith will seine CO₂-Emissionen senken und investiert in die Digitalisierung von Verfahren. Laut Christiano Oliveira, Vizepräsident Verkauf von Voith Turbo und für Industrielösungen zuständig, ist die Digitalisierung essentiell für die Dekarbonisierung; die Automatisierung von Aufgaben beispielsweise erhöhe die Energieeffizienz, was den Energieverbrauch und die Emissionen senke.

Die Aktionen haben Ergebnisse geliefert: Seit 2022 ist Voith in allen Sparten klimaneutral, dank der Umsetzung von Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und dem verstärkten Einsatz von Energie aus erneuerbaren Quellen. Die Änderungen im Verfahrensmanagement und im Einsatz von Technolo-

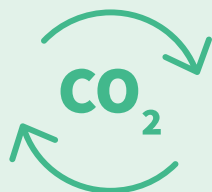
“ **No processo de descarbonização das operações, os investimentos em pesquisas são decisivos, uma vez que inovação é o ponto de partida para a busca por novas soluções, mas sempre aliados à qualificação profissional para suprir a demanda deste mercado em crescimento.** ”

“ **Bei der Dekarbonisierung der Verfahren sind Investitionen in Forschungsarbeiten entscheidend, da Innovationen der Ausgangspunkt sind für die Suche nach neuen Lösungen. Das muss aber einhergehen mit der Schulung von Fachkräften, damit dieser wachsende Markt bedient werden kann.** ”

Raul Jungmann
Diretor-Presidente
do IBRAM

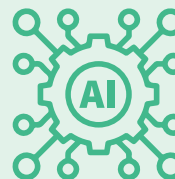


O Vale do Lítio deve abranger 14 cidades, onde se localizam as maiores reservas do mineral no País.



O Brasil tem as condições necessárias para tirar do papel os planos de descarbonização da mineração.

O uso da inteligência artificial na mineração traz melhoria na eficiência operacional, redução do desperdício e diminuição dos impactos ambientais.



plo, com a automatização de tarefas, que aumentam a eficiência energética, e consequentemente resultam em menor consumo de energia e emissões.

As ações têm dado resultado: em 2022, a Voith alcançou a neutralidade climática em todas as suas unidades, por meio da implementação de medidas que aprimoraram a eficiência energética e aumentaram o uso de fontes renováveis. A mudança na gestão dos processos e utilização de tecnologias são dois fatores de suma importância para a aceleração dos processos de descarbonização nessa indústria, e como consequência a eficiência energética também. Exemplificando, Oliveira conta que, “a aplicação da inteligência artificial na extração de molibdênio também é um avanço significativo. Por meio de algoritmos de aprendizado de máquina e análise de dados, aumentou-se a taxa de aproveitamento desse metal de 54% para

97%. Isso resulta em uma melhoria na eficiência operacional, redução do desperdício e diminuição dos impactos ambientais. É uma demonstração clara de como a tecnologia está impulsionando a sustentabilidade e a eficiência na indústria extrativa.”

Focada em contribuir de forma significativa para os avanços nesta frente, a Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo elaborou uma sugestão para que se estabeleça uma cooperação Brasil-Alemanha de Mineração, Recursos Minerais e Economia Circular entre o Brasil e a Alemanha. O objetivo da parceria é reforçar as oportunidades de cooperação nas áreas de beneficiamento e reciclagem de recursos minerais ao longo de toda a cadeia de valor da indústria de mineração; no beneficiamento eficiente e compatível com o meio ambiente de recursos minerais para fins de ampliação da cadeia local; no desenvolvimento de

atividades seguras e sustentáveis de mineração e pós-mineração; no intercâmbio de experiências sobre normas de licenciamento e as consequências da legislação ambiental para a exploração, a realização de atividades de mineração pós-mineração entre os órgãos competentes de ambos os países; no apoio da implementação de padrões de proteção ambiental e social na extração, no tratamento e na reciclagem de recursos minerais.

A expectativa é que o assunto seja discutido e o documento assinado durante as Consultas Governamentais que serão realizadas na Alemanha em dezembro entre o presidente do Brasil Luiz Inácio Lula da Silva e o Chanceler Alemão Olaf Scholz.

Por
Ana Carolina Castro
Flávia Gregório
Giovanna Barbato

gien sind zwei äußerst wichtige Faktoren, um die Dekarbonisierung in dieser Branche zu beschleunigen und damit auch die Energieeffizienz zu erhöhen. Als Beispiel nennt Oliveira „die Anwendung künstlicher Intelligenz beim Abbau von Molybdän - ein bedeutender Fortschritt. Über Algorithmen des maschinellen Lernens und der Datenanalyse konnte der Verwertungsgrad bei diesem Metall von 54% auf 97% erhöht werden. Das sorgt für eine höhere Betriebseffizienz, weniger Verschwendung und weniger Umweltauswirkungen. Das zeigt klar, wie die Technologie der Nachhaltigkeit und der Effizienz im Bergbau Impulse gibt.“

Um zum Fortschritt in diesem Bereich beizutragen, hat die

Deutsch-Brasilianische Industrie- und Handelskammer São Paulo einen Vorschlag ausgearbeitet zu einer deutsch-brasilianischen Zusammenarbeit im Bereich Bergbau, Rohstoffe und Kreislaufwirtschaft. Ziel dieser Partnerschaft ist es, die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit zu stärken in der Aufbereitung und im Recycling mineralischer Rohstoffe entlang der Bergbau-Wertschöpfungskette; in der effizienten und umweltgerechten Aufbereitung mineralischer Ressourcen als Ergänzung der lokalen Wertschöpfungskette; in der Entwicklung sicherer und nachhaltiger Aktivitäten im Bergbau und in der Bergbaufolge; im Austausch von Erfahrungen zu Genehmigungsverfahren und

zu den Folgen der Gesetzgebung für die Erschließung, den Abbau und die Bergbaufolge bei den zuständigen Behörden in beiden Ländern; in der Unterstützung der Umsetzung von Umwelt- und Sozialstandards im Bergbau; und in der Behandlung und im Recycling mineralischer Ressourcen.

Es wird erwartet, dass das Thema besprochen und das Dokument unterzeichnet wird im Rahmen der Regierungskonsultationen zwischen Luiz Inácio Lula da Silva und Olaf Scholz im Dezember in Deutschland.

Von
Ana Carolina Castro
Flávia Gregório
Giovanna Barbato



Gesellschaftsrecht
Direito Societário

Steuerrecht
Direito Tributário

Zivil- und Handelsrecht
Direito Civil e Comercial

Arbeitsrecht
Direito do Trabalho

+ 55 (11) 3463-6363 - boltz@boltzadvogados.com.br
Rua Henri Dunant, 873, 18º andar, cj. 1801
04709-111 - São Paulo / SP - Brasil

www.boltzadvogados.com.br

Radar da **inovação**

Reunimos dez inovações desenvolvidas por empresas alemãs para ficar de olho e que estão prontas para revolucionar a indústria

Inovação, a criação de algo novo, a reinvenção ou melhoria de algo existente. No ambiente corporativo, a inovação consiste em uma ideia que atende uma necessidade e, se implementada, pode agregar valor para o negócio.

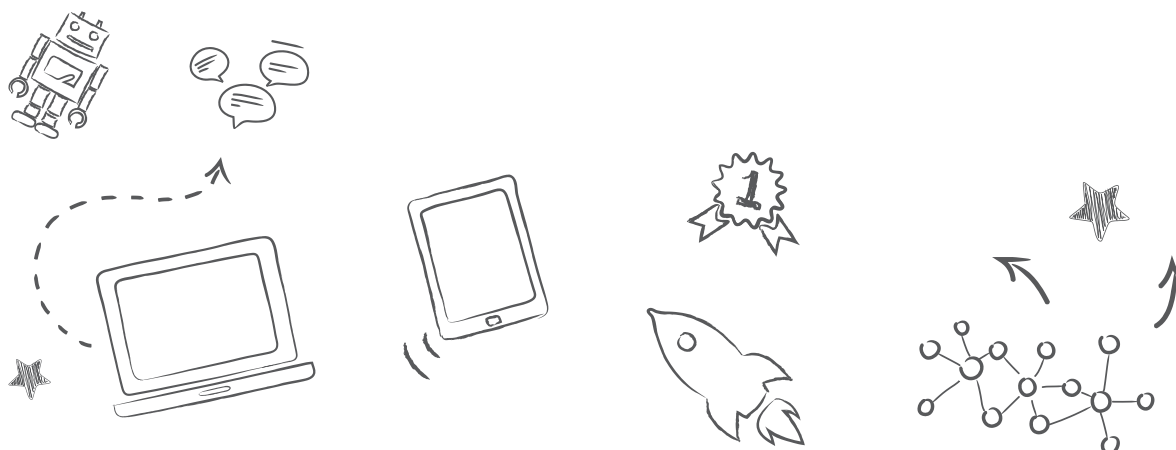
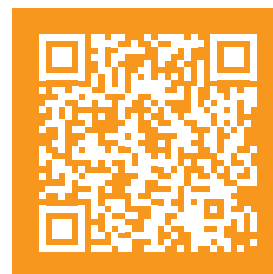
Inovação é também um dos pilares de atuação da Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo, com foco no apoio ao desenvolvimento de modelos de negócio inovadores e tecnologias disruptivas em busca da competitividade alinhada à responsabilidade socioambiental.

Dentre as iniciativas realizadas pela AHK São Paulo está o Programa de Intraempreendedorismo, que busca incentivar a inovação de modo customizado para cada empresa, por meio de mentorias, materiais de apoio e conexão com startups do nicho. O programa capacita os colaboradores das empresas com as habilidades de desenvolver, testar

e validar as ideias, de modo que possam ser aplicadas na prática.

Com o foco na cooperação entre o Brasil e a Alemanha, organizamos missões exploratórias customizadas para a Alemanha, a fim de estimular a utilização de novas tecnologias e tendências em empresas brasileiras. Além disso, buscando conectar empresas associadas e startups do mesmo segmento e com interesses em comum, o programa Startups Connected busca realizar essa conexão, para que possíveis desafios e soluções possam ser desenvolvidos e solucionados.

Conheça as iniciativas:



Innovationsradar

Deutsche Unternehmen und ihre Innovationen in verschiedenen Branchen

Innovation, die Schaffung von etwas Neuem, die Neuerfindung oder die Verbesserung einer Sache. In der Unternehmenswelt ist Innovation eine Idee, die auf einen Bedarf reagiert und deren Umsetzung einen Mehrwert für das Unternehmen schafft.

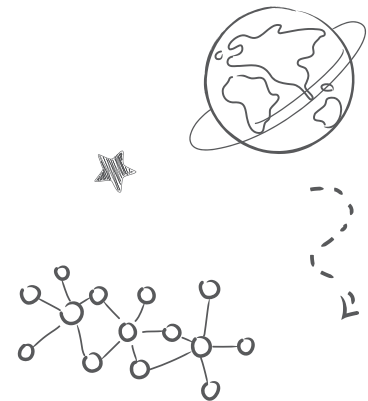
Innovation ist einer der Pfeiler der Arbeit der Deutsch-Brasilianischen Industrie- und Handelskammer São Paulo (AHK São Paulo), insbesondere die Unterstützung der Entwicklung von innovativen Geschäftsmodellen und disruptiven Technologien, um die Wettbewerbsfähigkeit in Einklang mit der sozioökologischen Verantwortung zu erhöhen.

Zu den Initiativen der AHK São Paulo zählt das Intrapreneurship-Programm, das maßgeschneiderte Innovationen für Unternehmen fördern will, über Mentorenprogramme, mit Informationsmaterialien und durch Kontaktabbauung zu passenden Start-ups. Das Programm befähigt die Mitarbeiter von Unter-

nehmen, Ideen zu entwickeln, zu testen und zu validieren, so dass sie in die Praxis umgesetzt werden können.

Da unser Schwerpunkt auf der deutsch-brasilianischen Zusammenarbeit liegt, organisieren wir Informationsreisen nach Deutschland, um Anreize zu setzen für den Einsatz neuer Technologien und Trends in brasilianischen Unternehmen. Außerdem wollen wir Mitgliedsunternehmen und Start-ups aus der jeweiligen Branche und mit gemeinsamen Interessen zusammenbringen, über das Programm Startups Connected, damit Herausforderungen gemeistert und Probleme gelöst werden können.

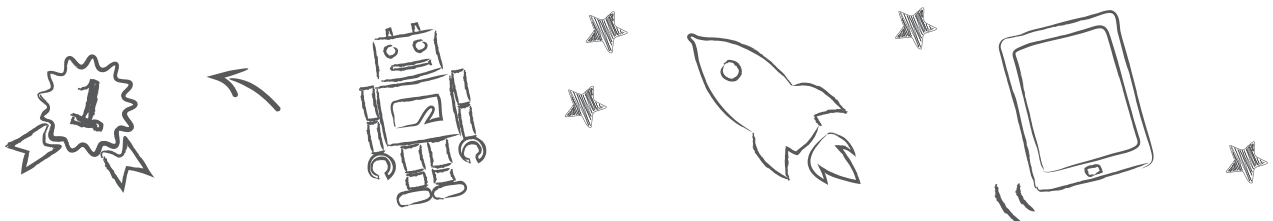
Hier finden Sie Informationen zu den Initiativen:



1. E-Autos werden von Leichtmobilen zu Stadtautos umgestellt

Einem Trend aus Europa und den USA folgend und um Treibstoff zu sparen und die Umweltverschmutzung zu reduzieren, sollen auf dem brasilianischen Markt Kleinstwagen angeboten werden, die für den täglichen Bedarf geeignet sind.

Mobilis, ein brasilianisches Start-up, ist dabei, die Modelle Li und DR neu zu gestalten. Wie der Teilhaber und Vertriebsleiter von Mobilis, Erico S. dos Reis, erklärt, sollen die ursprünglich als Fun Cars konzipierten Modelle angepasst werden, damit sie im Alltag auf kurzen Strecken eingesetzt werden können und den Anforderungen für Zulassung und Nutzung in brasilianischen Städten entsprechen.



1

Veículos elétricos de vizinhança para utilização em vias urbanas

Tendência na Europa e nos Estados Unidos, a ideia é ofertar no mercado brasileiro uma solução que promova economia e menos impacto ambiental

com veículos compactos, que atendam demandas cotidianas de transporte de maneira rápida e eficiente.

A Mobilis, startup brasileira, está em fase de desenvolvimento e repaginação dos modelos Li e DR, que hoje se enquadram no segmento de veículos de vizinhança. De acordo com o Sócio e Diretor Comercial da startup, Erico S. dos Reis, a ideia é atualizar os projetos para atender a demanda pelos chamados *fun car* para uso no dia a dia em distâncias pequenas, bem como a regulação para emplacamento e circulação nas vias urbanas brasileiras.

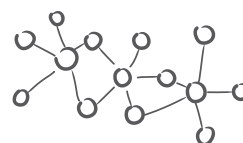
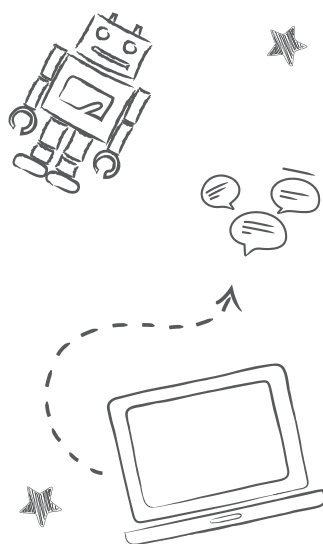
Tarifas mais sustentáveis em voos europeus

O Lufthansa Group é o primeiro grupo de companhias aéreas do mundo a oferecer tarifas que já incluem a compensação das emissões individuais de CO₂ do respectivo voo. As chamadas *Green Fares* (em português, tarifas verdes) estão disponíveis para reserva desde fevereiro de 2023 em mais de 730.000 voos intraeuropeus, sendo que a rota com o maior número de reservas de *Green Fares* é Zurique-Londres, seguida por Hamburgo-Munique.

O valor da compensação é investido da seguinte forma: 20% na aquisição de Combustível de Aviação Sustentável (SAF) e 80% no financiamento de projetos de proteção climática de alta qualidade ao redor do mundo.

No ano passado, os passageiros do Lufthansa Group compensaram cerca de 43.900 toneladas de CO₂ com a compra de Combustível de Aviação Sustentável e cerca de 380.000 toneladas de CO₂ por meio de projetos de proteção climática.

2





2. Nachhaltigere Flugpreise in Europa

Die Lufthansa Group ist der erste Luftfahrtkonzern weltweit, der Flugpreise anbietet, bei denen der individuelle Anteil an den CO₂-Emissionen des entsprechenden Flugs ausgeglichen wird. Die sogenannten *Green Fares* sind seit Februar 2023 auf über 730.000 innereuropäischen Strecken buchbar. Am meisten gebucht werden sie auf der Strecke Zürich-London, gefolgt von Hamburg-München.

Die Kompensationsbeträge werden wie folgt investiert: 20% gehen in den Kauf nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAF) und 80% in die Finanzie-



A SMC É MAIS DO QUE UMA EMPRESA: **é a essência da inovação na automação industrial.**

Presente no mercado mundial há mais de seis décadas, a SMC é sinônimo de confiabilidade, eficiência e progresso.

Com presença global e uma equipe de especialistas dedicados, estamos comprometidos em impulsionar o sucesso dos nossos clientes por meio do desenvolvimento de **soluções personalizadas que atendem às necessidades específicas de cada indústria.**

Conheça a SMC e experimente todos os benefícios da automação industrial, na qual a inovação é a norma e o sucesso é a tradição.

Sua jornada rumo ao futuro começa aqui.



3

Automação de processos operacionais na saúde

A Mindify criou um robô capaz de criar formulários automatizados para pacientes e profissionais da área de saúde. Com isso, completa a sistematização de linhas de cuidado, por exemplo, aquela que diz respeito ao acompanhamento de pacientes crônicos. Os ganhos de performance chegam a 84% em comparação aos custos inerentes ao uso de um Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) tradicional.

Na prática, o tempo de atendimento é reduzido, porque os dados são coletados majoritariamente por meio de cliques em opções pré-selecionadas para o usuário por meio de técnicas de Inteligência Artificial, como árvores de decisão.

4



Novas soluções para a indústria de alimentos

A Schmersal Brasil aceitou o desafio de entregar soluções diferenciadas para atender às necessidades de um grande cliente fabricante de máquinas para o segmento alimentício.

Um dos novos equipamentos desenvolvidos foi o painel de controle para máquinas automáticas modeladoras de massas. O equipamento faz o controle eletrônico dos motores dessas máquinas (sendo que estes podem ser de partida direta, com inversor de frequência, ou ainda uma combinação de ambos) automatizando o processo de produção e permitindo maior precisão na configuração dos equipamentos. Para facilitar o manuseio a empresa desenvolveu uma interface entre homem e máquina, um display de LCD imputado diretamente no painel.

A solução trouxe mais precisão e agilidade no controle e operação da linha de produção, além de uma economia de tempo no processo de programação e coleta de informações da máquina.

5



Inteligência Artificial aplicada para o desenvolvimento de próteses

Imagine próteses biônicas multiarticuladas que utilizam inteligência artificial para dar mais qualidade de vida, conforto e autonomia a pacientes? Elas já existem e são desenvolvidas pela Ottobock, empresa alemã com atuação no Brasil desde 1970.

A Bebionic Facelift possui eletrodos que captam os estímulos corporais. O equipamento aprende a realizar os movimentos, o que os torna mais orgânicos. Feita com material resistente, o que garante durabilidade, possibilita 14 posições de pinças nos dedos, para várias atividades. Um exemplo é o Genium X3, um joelho com microprocessador que suporta atividades como corrida, natação e subida de escadas com passos alternados. O joelho C-Leg 4, por sua vez, possibilita descer escadas, rampas e percorrer terrenos irregulares. As próteses apresentam ainda a função de recuperação de tropeço, ao ativarem resistência contra quedas e ajudarem a recuperar o equilíbrio.

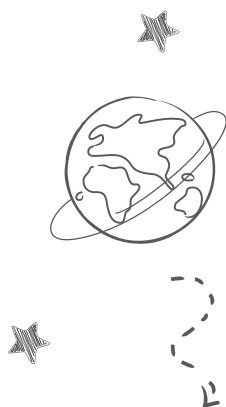
rung von hochwertigen Klimaschutzprojekten weltweit.

Im vergangenen Jahr haben Passagiere der Lufthansa Group etwa 43.900 Tonnen CO₂ über den Kauf nachhaltiger Flugkraftstoffe kompensiert und etwa 380.000 Tonnen über Klimaschutzprojekte.

3. Automatisierung von Betriebsabläufen im Gesundheitswesen

Das Unternehmen Mindify hat einen Roboter entwickelt, der automatisierte Formulare für Patienten und Gesundheitsfachkräfte erstellt. So werden Behandlungspfade systematisiert, beispielsweise in der Versorgung von Patienten mit chronischen Krankheiten. Im Vergleich zur herkömmlichen elektronischen Patientenakte ist die Leistung um bis zu 84% besser.

In der Praxis wird die Behandlungszeit verkürzt, denn die Daten werden größtenteils über Klicks gesammelt, wobei die Optionen für den Nutzer durch künstliche Intelligenz vorausgewählt werden, wie in einem Entscheidungsbaum.



4. Neue Lösungen für die Lebensmittelindustrie

Schmersal Brasil hat sich im Juni 2023 der Herausforderung gestellt, differenzierte Lösungen anzubieten für einen großen Hersteller von Lebensmittelmaschinen.

Zu den Neuentwicklungen gehörte ein Kontrollschalter für Teigmaschinen. Der Schalter steuert die Motoren dieser Maschinen (die Motoren können mit Direktantrieb oder mit einem Frequenzumrichter arbeiten oder mit einer Kombination aus beiden), das Produktionsverfahren wird automatisiert, und die Anlagen können genauer eingestellt werden. Um die Handhabung zu erleichtern, hat das Unternehmen eine Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine entwickelt, ein LCD-Display, das direkt am Schalter angebracht ist.

Damit ist die Produktionslinie präziser und flexibler zu steuern, und die Programmierung sowie das Auslesen von Informationen gehen schneller.

5. Künstliche Intelligenz für Prothesen

Stellen Sie sich bionische, multiartikulierende Prothesen vor, die künstliche Intelligenz

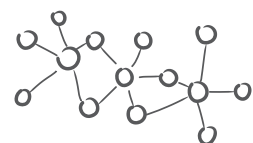


nutzen, um Lebensqualität, Komfort und Unabhängigkeit der Patienten zu erhöhen. Die gibt es schon, entwickelt von Ottobock, einem deutschen Unternehmen, das seit 1970 auch in Brasilien tätig ist und Prothesen, Orthesen und Rollstühle herstellt.

Die Hand „bebionic Facelift“ hat Elektroden, die Muskelsignale erkennen. Die Prothese lernt, Bewegungen durchzuführen, die immer natürlicher werden. Die Hand aus widerstandsfähigem, langlebigem Material ermöglicht 14 Griffarten für unterschiedliche Aktivitäten. Ein weiteres Beispiel ist das Genium X3, ein Knie mit Mikroprozessor, zum Laufen, Schwimmen und Treppensteigen im Wechselschritt. Mit dem Knie C-Leg 4 wiederum kann man Treppen und Rampen hinuntergehen und über unebenen Untergrund laufen. Außerdem verfügt es über einen Stollerschutz, der gegebenenfalls einen Widerstand aktiviert, um einen Sturz zu vermeiden und die Balance wiederherzustellen.

6. KI-Assistent unterstützt Lösungen im Personal- und Finanzwesen

Die SAP SE hat Joule herausgebracht, einen Assistenten, der auf generativer künstlicher Intel-



6

Copiloto de Inteligência Artificial generativa apoia soluções de Recursos Humanos e finanças

A SAP SE lançou o Joule, copiloto de IA generativa que será incorporado em todo o portfólio empresarial da SAP na nuvem para apresentar *insights* proativos e contextualizados em toda a amplitude e profundidade das soluções da empresa bem como de fontes de terceiros.

O Joule será incorporado a aplicações de RH e finanças a cadeia de suprimentos, compras e experiência do cliente, bem como na *SAP Business Technology Platform*. Os funcionários farão perguntas ou apresentarão um problema a ser resolvido, em linguagem simples, e receberão respostas extraídas de dados de negócios, textos, imagens e *insights* de todo o portfólio da SAP e de fontes de terceiros, mantendo o contexto.



7

1 bilhão de euros será investido em projeto para desenvolver metaverso industrial



Dentro da estratégia de investimentos da Siemens, 1 bilhão de euros será destinado para inovação na Alemanha. Para isso, a empresa anunciou seu novo Campus de Tecnologia em Erlangen, que irá expandir a capacidade de desenvolvimento e produção, com um núcleo de atividades tecnológicas globais para o metaverso industrial.

Os investimentos focam principalmente em novas capacidades de produção, laboratórios de inovação, centros educacionais e outras unidades da empresa. Também reforçam o compromisso da Siemens com a região metropolitana de Nuremberg.

Por meio desse investimento, a Siemens está criando um projeto para o metaverso industrial, uma representação virtual do mundo real – fotorrealista, baseado em física e em tempo real. O uso direcionado de dados físicos relevantes e a aplicação de inteligência artificial estão criando a geração de alta tecnologia, que produz mais sustentabilidade e pode responder com flexibilidade às mudanças do mercado.



lizienz basiert und in das gesamte SAP-Cloudportfolio integriert wird. Joule bietet proaktive und kontextbezogene Erkenntnisse aus den Lösungen von SAP sowie aus Quellen von Drittanbietern.

Joule wird in Anwendungen für Personalwesen, Finanzen, Lieferkettenmanagement, Einkauf und Kundenerlebnis integriert sowie in die SAP Business Technology Platform. Mitarbeiter stellen Fragen oder präsentieren ein Problem in einfacher Sprache, und sie erhalten Antworten auf Grundlage der Geschäftsdaten, Texte, Bilder und Erkenntnisse aus dem ganzen SAP-Portfolio sowie aus Quellen von Drittanbietern, wobei der Kontext erhalten bleibt.

7. Industrielle Metaversum: Investitionen in Höhe von einer Milliarde Euro

Siemens investiert in Deutschland eine Milliarde Euro in Innovation. Der Konzern verkündete die Gründung eines neuen Technologie-Campus in Erlangen für den Ausbau von Forschungs- und Fertigungskapazitäten, mit einem Nukleus für weltweite Technologie-Aktivitäten für das industrielle Metaversum.

Die Investitionen konzentrieren sich auf neue Fertigungskapazitäten, Innovationseinrichtungen, Ausbildungszentren und weitere Siemens-Standorte. Zudem unterstreichen sie Siemens' Bekenntnis zur Metropolregion Nürnberg.

Mit der Investition legt Siemens den Grundstein für das

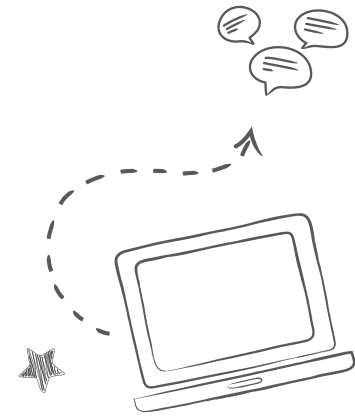
industrielle Metaversum, eine virtuelle Abbildung der realen Welt – fotorealistisch, physikbasiert und in Echtzeit. Durch den gezielten Einsatz relevanter physikalischer Daten und der Anwendung künstlicher Intelligenz entsteht die neueste Generation der High-Tech-Fertigung, die nachhaltiger produziert und flexibel auf Marktveränderungen reagieren kann.

8. Dekarbonisierung: neue Lösungen für den Bergbau

Seit 2007 versucht Bosch, seine CO₂-Emissionen so weit wie möglich zu reduzieren, und in den letzten Jahren hat das Unternehmen seine Bemühungen verstärkt. Ziel ist die Senkung der CO₂-Emissionen in der gesamten Wertschöpfungskette um 15% bis 2030.

In Brasilien zählt zu den dazu ergriffenen Maßnahmen die eigene Energieerzeugung durch Photovoltaik. An den Bosch-Standorten in Campinas und Curitiba wurden über 4.700 Photovoltaik-Module aufgebaut, die über eine Kapazität von über 3.200 MWh/Jahr verfügen und den jährlichen CO₂-Ausstoß um über 300 Tonnen senken können.

Drei Lösungen wurden für den Bergbau entwickelt, die zur Dekarbonisierung beitragen: Der Smart Lockout verkürzt die Zeit der Wartungssicherung für Maschinen, weil die Sicherungsvorrichtung nicht mehr transportiert werden muss, sodass die CO₂-Emissionen gesenkt und die Sicherheit erhöht wird. Der



Smart Conveyor besteht aus Sensoren, die die Temperatur der Rollen an den Förderbändern messen und Störungen im Normalbetrieb anzeigen, sodass sie auch als Brandmelder genutzt werden können. Und die dritte Lösung ist das Start-Stop Retrofit, das dem Stopp-Start-System von Pkw ähnelt, aber für Gelände-Lkw entwickelt wurde. Es schaltet den Motor im Leerlauf aus, wodurch Diesel eingespart wird.

9. Zelltherapie gegen Parkinson

Ein Feld, in dem Bayer großes Potential sieht, ist die Gen- und Zelltherapie. Deshalb hat Bayer die entsprechend spezialisierten Unternehmen AskBio und BlueRock Therapeutics übernommen. BlueRock Therapeutics führt derzeit eine Studie durch zur Behandlung von Parkinson mit einer neuen Substanz, Bemdaneprocel (BRT-DA01), deren wichtigster Wirkstoff zu einer bahnbrechenden Therapieoption werden könnte. Kürzlich wurden die vielversprechenden Ergebnisse der Phase



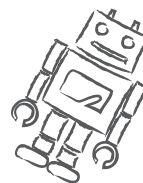
Soluções para a descarbonização nas operações de mineração

Desde 2007, a Bosch vem tentando reduzir ao máximo suas emissões de carbono, intensificando esse objetivo nos últimos anos. A meta da companhia é reduzir as emissões de CO₂ em toda a cadeia de valor em 15% até 2030.

No Brasil, dentre as ações sustentáveis adotadas, está a autogeração de energia solar fotovoltaica. Foram instalados mais de 4.700 módulos nas plantas de Campinas e Curitiba para usinas fotovoltaicas com capacidade de gerar mais de 3.200 MWh/ano e reduzir a emissão de mais de 300 toneladas de CO₂ por ano.

Três soluções foram desenvolvidas com foco no segmento de mineração que tem auxiliado no processo de descarbonização. O *smart lockout* reduz o tempo de bloqueio e desbloqueio dos equipamentos para o processo de manutenção, evitando o transporte da chave, consequentemente, reduzindo a emissão de CO₂ e aumentando a segurança do processo; o *smart conveyor*, que são sensores que medem a temperatura dos rolos do sistema transportador por correias e que indicam um comportamento fora do padrão normal de operação, podendo ser utilizado como informação para possível detecção de incêndio. A terceira solução é o *Start-Stop Retrofit*, solução similar ao que encontramos em veículos de passeio, mas aplicada aos caminhões fora de estrada, desligando o motor quando parado em marcha lenta e, assim, economizando diesel.

8



9

Doença de Parkinson na mira da terapia celular

Uma das grandes apostas da Bayer está no campo da terapia celular e gênica, e para tal, adquiriu duas empresas especializadas nesse campo: a AskBio e a BlueRock Therapeutics. Essa última está conduzindo um estudo inovador para tratamento de Doença de Parkinson por meio de uma nova substância experimental, a *bemdaneprocel* (BRT-DA01), cujo princípio ativo tem o potencial para se tornar uma terapia celular pioneira no tratamento da doença. Recentemente foram divulgados os resultados promissores de Fase I da pesquisa clínica.

O teste demonstrou que a substância foi bem tolerada por todos os 12 pacientes participantes do estudo sem grandes eventualidades no que diz respeito à segurança. Uma avaliação dos critérios de valoração secundários indicou a viabilidade de transplantes e evidências de sobrevivências das células e enxertos no cérebro ao longo de um ano. Com base nestes resultados, já está em curso o planejamento para um estudo de Fase II, para o qual espera-se que as inscrições de pacientes se iniciem no primeiro semestre de 2024.



Por Giovanna Barbato

I der klinischen Studie bekannt gegeben.

Bemdaneprocel wurde von allen zwölf Studienteilnehmern bisher gut vertragen, ohne große Sicherheitsprobleme. Eine Auswertung sekundärer Endpunkte bestätigte außerdem die Durchführbarkeit der Zelltransplantation sowie das Überleben der transplantierten Zellen im Gehirn über den Zeitraum eines Jahres. Auf Grundlage dieser Ergebnisse läuft bereits die Planung der Phase-II-Studie, für die im ersten Halbjahr 2024 mit der Patientenaufnahme begonnen werden soll.

10. Adaptive Scheinwerfer sorgen für mehr Sicherheit im Straßenverkehr

Die ams-OSRAM AG hat eine neue Lösung in der Fahrzeugbeleuchtung vorgestellt: EVIYOS® 2.0. Die intelligente Multipixel-LED ermöglicht einen adaptiven, dynamischen Scheinwerferbetrieb.

EVIYOS® 2.0 kann die Fahrbahn selektiv ausleuchten, um die Sicht des Fahrers bei Fernlicht zu maximieren, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu blenden. Die 25.600 einzeln ansteuerbaren LEDs können auch hochauflösende Bilder auf die Fahrbahn projizieren, um zum

Beispiel Warnsymbole für den Fahrer oder andere Verkehrsteilnehmer anzuzeigen oder den Fahrer an Hindernissen vorbeizuführen.

Der Einsatz kann die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen, da der Fahrer mehr Zeit hat, auf Gefahren zu reagieren, die mit herkömmlichen Scheinwerfern nur teilweise zu erkennen sind. Die optimierte Sicht auf die Straße verspricht auch, das Fahrgefühl bei Nacht zu verbessern und Nachtfahrten einfacher und sicherer zu machen.

Von Giovanna Barbato

10

Faróis adaptativos trazem mais segurança aos motoristas

A ams-OSRAM apresentou uma nova solução para o mercado de iluminação automotiva, o EVIYOS® 2.0. A solução é um LED inteligente multipixel que possui um funcionamento adaptativo e dinâmico dos faróis.

O produto pode iluminar seletivamente a estrada à frente para maximizar a visão do motorista no modo de luz alta, sem criar o ofuscamento experimentado por usuários na estrada. Os 25.600 LEDs individualmente controláveis do chip, também podem projetar imagens em alta resolução na superfície da estrada, por exemplo, para exibir símbolos de aviso ao motorista ou a outros usuários da estrada, ou para guiar o motorista ao redor de obstáculos.

O uso do produto pode melhorar a segurança rodoviária, aumentando o tempo de reação dos motoristas a perigos que seriam parcialmente ocultos com faróis convencionais. A visão superior da estrada também promete transformar a experiência do motorista durante a condução noturna, tornando-a mais fácil e segura.





Protegendo a criatividade responsável: **Desafios na gestão da IA Generativa***

Vistas por entusiastas como uma chave para produtividade e por opositores como o fim da criatividade, as aplicações de inteligência artificial generativa moldarão o futuro das decisões e precisam ser discutidas não apenas nos laboratórios de P&D, mas também junto aos conselhos de empresas e instituições



Schutz der verantwortungsvollen Kreativität: Herausforderungen im Management der generativen KI

Anwendungen der generativen künstlichen Intelligenz - für die einen der Schlüssel zur Produktivität, für die anderen das Ende der Kreativität - werden die Entscheidungsfindung in Zukunft prägen und müssen nicht nur in den F&E-Laboren, sondern auch in Unternehmen und Institutionen debattiert werden

„Generative künstliche Intelligenz (KI) ist ein Bereich der künstlichen Intelligenz, in dem Systeme geschaffen werden, die in der Lage sind, selbständig und kreativ Daten, Texte, Bilder, Töne und andere Arten von Inhalt zu generieren. Sie basiert auf Modellen des maschinellen Lernens, bei denen die Maschinen Muster in großen Datensätzen erkennen und diese Informationen nutzen, um Inhalte zu generieren, die den Trainingsdaten ähneln, aber nicht nur eine einfache Reproduktion sind.“

Diese Definition stammt vom Chatbot ChatGPT, der sich im selben Chat definierte als „eine von OpenAI entwickelte Anwendung der künstlichen Intelligenz (KI)“.

Auch wenn an künstlicher Intelligenz seit Jahren in verschiedenen Bereichen gearbeitet wird, war es die Entwicklung generativer KI-Anwendungen,

mit der unser Leben tatsächlich näher an Science-Fiction-Filme gerückt ist wie „I, Robot“, in dem eine künstliche Intelligenz ein eigenes Bewusstsein entwickelt.

Denn im November 2022 ist etwas Bahnbrechendes passiert: Mit ChatGPT hat KI die breite Bevölkerung erreicht. Kein Jahr später kann jeder, der einen Internetzugang hat, über sein Smartphone mit einer KI-Anwendung chatten. Was früher auf die Labore an den Universitäten und die Forschungszentren großer Technologieunternehmen beschränkt war, hat schnell die Welt erobert. Über eine Million Nutzer registrierten sich in der ersten Woche, um ChatGPT zu nutzen, was eine Welle wachsenden Interesses an generativer KI auslöste.

Genutzt wird diese beispielsweise, um Artikel zu schreiben, Codes zu programmieren, Postings für soziale Medien zu verfassen oder eine Geschäftsstrategie für ein Start-up zu entwickeln. Es gibt aber auch umstrittene Einsatzmöglichkeiten wie das Erstellen und Verbreiten von Fake News.

Der Startschuss war jedenfalls gefallen. Viele Technologieunternehmen haben ähnliche Anwendungen auf den Markt ge-



“Inteligência artificial (IA) generativa é uma área da inteligência artificial que se concentra na criação de sistemas capazes de gerar dados, textos, imagens, sons e outros tipos de conteúdo de forma autônoma e criativa. Ela se baseia em modelos de aprendizado de máquina que podem aprender padrões por meio de grandes conjuntos de dados e usar esse conhecimento para criar conteúdo que seja semelhante ao que foi usado para o treinamento, mas que não seja uma simples reprodução.”

A definição acima foi dada pelo Chat GPT, que nessa mesma conversa se definiu como “uma aplicação de inteligência artificial (IA) desenvolvida pela OpenAI”.

Por mais que o tema inteligência artificial seja trabalhado há muitos anos em diferentes se-

tores, foi com o desenvolvimento de aplicações generativas sofisticadas que a nossa realidade pareceu, de fato, mais próxima a filmes de ficção científica como *Eu, Robô*, em que um sistema de inteligência artificial evolui a ponto de criar consciência.

Isto porque algo revolucionário aconteceu em novembro de 2022: a popularização da IA. Menos de um ano após o lançamento do Chat GPT, qualquer pessoa com acesso à internet pode manter uma conversa com uma aplicação de inteligência artificial usando seu smartphone. O que antes estava restrito aos laboratórios de universidades e aos centros de pesquisa e desenvolvimento de grandes companhias de tecnologia, em pouco tempo ganhou o mundo - mais de um milhão de usuários

se registraram na primeira semana para usar o Chat GPT, gerando uma onda crescente de interesse em IA generativa.

O uso varia desde o auxílio para escrever artigos, códigos, postagens para mídias sociais ou uma estratégia para um negócio que está começando, até usos controversos, como criação de conteúdo falso para ampla disseminação.

Foi dada então a largada. Muitas empresas de tecnologia lançaram concorrentes no mercado ou anunciaram investimentos robustos para o desenvolvimento de suas próprias aplicações.

Na ausência de uma regulação, as organizações estão desenvolvendo individualmente diretrizes de implementação. Contudo, a cooperação é uma das chaves para o sucesso nessa

bracht oder hohe Investitionen in die Entwicklung eigener Anwendungen angekündigt.

Noch gibt es keinen Regelungsrahmen, und die Unternehmen entwickeln ihre eigenen Richtlinien zum Einsatz generativer KI. Aber die Zusammenarbeit ist hier einer der Schlüssel zum Erfolg. Da es sich um komplexe und vollkommen neue Fragestellungen handelt, bedarf es einer branchenübergreifenden Zusammenarbeit.

Junior Freitas, Vizepräsident von SAP Brasil und zuständig für die SAP Business Technology Platform, erklärt, die generative KI werde Teil des Arbeitsalltags, und deshalb investiere SAP Zeit in die Entwicklung eines echten „unternehmerischen Copiloten“. „Im September dieses Jahres haben wir Joule herausgebracht. Die Anwendung generiert Antworten auf Grundlage von Szenarien in der realen Welt und übt die notwendige Kontrollfunktion aus, um sicherzustellen, dass dieser Copilot verantwortungsvoll agiert.“ SAP geht davon aus, dass mehr als 26.000 SAP-Cloud-Kunden im Rahmen zahlreicher Szenarien und Partnerlösungen SAP Business AI nutzen können.

Im Mai 2023 hat SAP angekündigt, im Bereich der generativen KI mit Microsoft zusammenzuarbeiten, um die Art und Weise zu optimieren, wie Kunden Mitarbeiter finden und halten und deren Kompetenzen weiterentwickeln. Die Unternehmen arbeiten zusammen, um die Integration der Lösungen

SAP SuccessFactors mit Microsoft 365 Copilot und Copilot in Viva Learning zu ermöglichen, um ganz gezielte Stellenbeschreibungen zu erstellen, Trends zu entdecken und auf Sprachmodelle zuzugreifen, die eine natürliche Sprache analysieren und generieren und individuelle Schulungsempfehlungen aussprechen. Haben Mitarbeiter eine Schulung gemacht, wird SAP SuccessFactors automatisch aktualisiert, sodass Unternehmen immer ein aktuelles Bild über Lernstand und Kenntnisse ihrer Belegschaft haben.

SAP wird außerdem die Azure OpenAI Service API nutzen, um Interviewern Fragen vorzuschlagen auf Grundlage des Lebenslaufs eines Bewerbers, der Stellenbeschreibung und ähnlicher Stellen. Das geschieht über Microsoft Teams.

Nicht nur Technologieunternehmen können solche Tools einsetzen. Die Kanzlei TozziniFreire Advogados hat im Mai 2023 angekündigt, eine in ChatGPT integrierte KI-Plattform zu entwickeln. Das TF/AILA genannte Projekt soll die Arbeit der Anwälte und Kanzleimitarbeiter effizienter machen und wurde entwickelt von einer Task Force zur Entwicklung und Einführung von KI-Tools, die aus ThinkFuture, dem Innovationsprogramm der Kanzlei, und aus der IT-Abteilung hervorgegangen ist.

Die Einführung verlief schrittweise, angefangen bei ausgewählten Gruppen von Anwälten und Mitarbeitern aus der Ver-

waltung. „Nach einer Reihe von Schulungen zu Funktionalität und Sicherheit haben 155 Mitarbeiter mit der Nutzung begonnen“, erzählt Patrícia Martins, Teilhaberin und in der Geschäftsführung der Kanzlei zuständig für Innovationsprojekte.

Über die Plattform wurden bereits 1.991 Chats geführt und 4.154 Nachrichten versendet. Außerdem wurden 18 vorgeschlagene neue Funktionen ins System übernommen. Mit der Plattform soll die Effizienz erhöht werden, ohne die intellektuelle Arbeit der Fachkräfte abzuwerten. „Wenn ein Anwalt eine Fachfrage stellt, macht das Tool nicht weiter. In unseren Schulungen mit den Testgruppen haben wir es zur Regel gemacht, dass nicht verzichtet werden darf auf die Revision durch einen Mitarbeiter und eine entsprechende Anpassung der Ergebnisse“, so Martins. Das sei essentiell, um Datenschutz und Sicherheit zu gewährleisten.

Für Fernando Serec, CEO der Kanzlei, ist das Projekt die wichtigste Innovation bei TozziniFreire Advogados. „Innovation ist bei uns immer Teamwork. Eine eigene, in unser System integrierte Plattform zu haben, mit der unsere Mitarbeiter für ihre alltäglichen Aufgaben KI nutzen können, ohne Abstriche bei der Sicherheit zu machen: Das eröffnet uns viele Möglichkeiten.“

Angesichts so vieler Vorteile insbesondere mit Blick auf die Effizienzgewinne darf allerdings nicht übersehen werden, dass die generative KI auch Risiken birgt.

empreitada. A complexidade e o caráter inédito dessa questão trazem à tona a necessidade de parcerias transversais entre diferentes setores.

Para Junior Freitas, Vice-Presidente de SAP Business Technology Platform da SAP Brasil, a IA generativa fará parte da vida e do trabalho cotidiano e, por isso, a SAP está dedicando tempo para construir um verdadeiro “copiloto empresarial”. “Em setembro deste ano foi lançado o Joule, que se concentra em gerar respostas com base em cenários do mundo real e colocar em prática os controles necessários para garantir que este copiloto também seja responsável”. A estimativa é de que mais de 26.000 clientes em nuvem da SAP terão acesso à IA Empresarial em diferentes cenários e soluções.

Em maio de 2023, a SAP anunciou uma parceria de IA generativa com a Microsoft para melhorar a forma com que os clientes atraem, retêm e desenvolvem seus talentos. As empresas colaboram na integração das soluções SAP *SuccessFactors* com o Microsoft 365 Copilot e o Copilot no *Viva Learning*, que permitirão criar descrições de trabalho altamente direcionadas, fazer verificações para detectar tendências e acessar modelos de linguagem que analisam e geram linguagem natural para criar recomendações de aprendizado personalizadas. À medida que o aprendizado é

concluído, o portfólio SAP *SuccessFactors* é atualizado automaticamente, fornecendo às empresas uma visão em tempo real do cenário de habilidades em sua organização.

A SAP também aproveitará a API do Azure OpenAI Service para oferecer aos entrevistadores perguntas sugeridas com base no currículo de um candidato, na descrição do trabalho e em trabalhos semelhantes. Isso tudo via Microsoft Teams.

O uso deste tipo de ferramenta não se limita a empresas do ramo de tecnologia. O escritório TozziniFreire Advogados anunciou em maio de 2023 o desenvolvimento de uma plataforma de Inteligência Artificial integrada ao ChatGPT. Batizado de TF/AILA, o projeto busca tornar mais eficiente o trabalho dos advogados e colaboradores do escritório e foi criado por meio de uma força-tarefa para estudos e aplicação de ferramentas de IA formada pelo *ThinkFuture*, programa de inovação do escritório, e o departamento de Tecnologia da Informação (TI).

A implementação ocorreu em etapas, começando com grupos selecionados de advogados e colaboradores das áreas administrativas. “Após a realização de uma série de treinamentos, em que abordamos funcionalidades e recomendações de segurança, a utilização do TF/AILA conta com 155 profissionais o utilizando”, apontou Patrícia Martins,

Sócia responsável por supervisionar projetos de inovação no Comitê Executivo do escritório TozziniFreire Advogados.

A experiência já resultou em 1.991 chats iniciados e 4.154 mensagens enviadas. Além disso, 18 sugestões de comandos foram incorporadas no sistema de forma que outros usuários poderão utilizá-los no futuro. O objetivo é ganhar mais eficiência, sem deixar de lado o trabalho intelectual dos profissionais. “Se um advogado fizer uma pergunta técnica, a ferramenta informa que não irá proceder. Em nossos treinamentos com os grupos testes, incluímos como regra ser indispensável a revisão humana e adaptação dos resultados”, explicou Martins, completando que a medida é essencial para garantia da privacidade e segurança.

Para Fernando Serec, CEO do escritório, o projeto rege as iniciativas de inovação do TozziniFreire Advogados. “Fazemos a inovação de forma colaborativa, sempre. Ter uma plataforma própria, integrada ao nosso sistema, que permite aos nossos profissionais utilizarem a IA de forma segura para executar tarefas cotidianas, é algo que abre muitas possibilidades para o futuro.”

Diante de tantos benefícios relacionados ao ganho de eficiência, não podemos, contudo, ignorar o fato de que a IA generativa vem com uma advertência.

Riscos dos dados

Propagação de erros, propriedade intelectual ou problemas contratuais (devido à falta de aprovações para uso dos dados para tais fins), ou conteúdo enganoso e prejudicial causados por dados de baixa qualidade usados para treinar modelos generativos de IA.

Riscos de modelo e viés

Violação de princípios éticos de IA no desenvolvimento de modelos de linguagem, levando a resultados discriminatórios ou injustos.

Riscos imediatos ou de entrada

Respostas enganosas ou imprecisas devido a comandos não sofisticados que estão sendo fornecidos ao modelo.

Riscos para o usuário

Consequências não-intencionais devido a usuários se tornarem partes involuntárias da criação de desinformação e outros conteúdos prejudiciais. Por exemplo: o usuário pode divulgar alucinações geradas por IA (respostas erradas ou sem sentido) como fatos.

Datenrisiken

Fehlerfortpflanzung, Verletzung geistigen Eigentums oder vertragliche Probleme (weil für die Nutzung der Daten für solche Zwecke keine Einverständniserklärungen vorliegen), oder falsche oder schädliche Inhalte, weil die generative KI mit Datensätzen von schlechter Qualität trainiert wurde.

Modellrisiken und Diskriminierungsrisiken

Verstoß gegen ethische Prinzipien bei der Entwicklung von Sprachmodellen, was zu diskriminierenden oder ungerechten Ergebnissen führt.

Unmittelbare Risiken oder Eingaberisiken

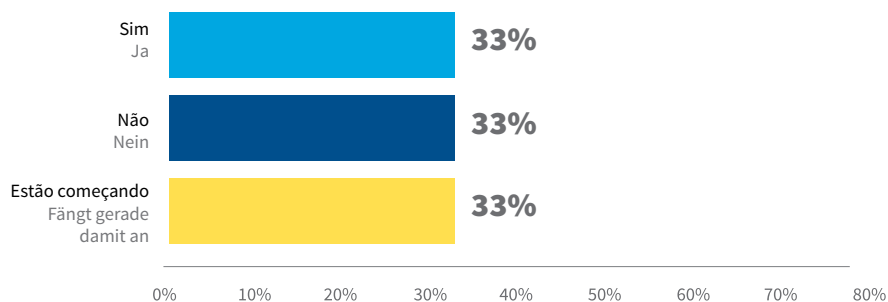
Irreführende oder unpräzise Antworten, weil das Modell vom Benutzer keine guten Prompts bekommen hat.

Risiken für den Nutzer

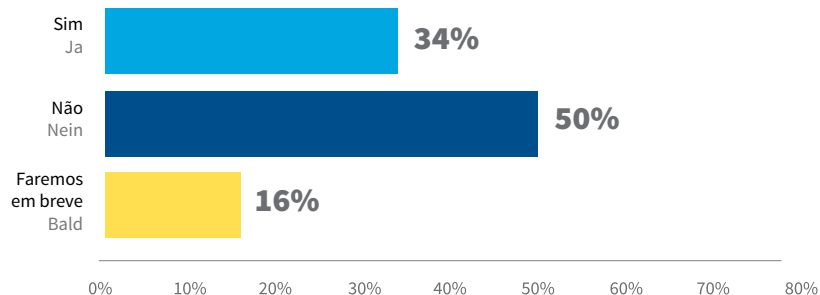
Unerwünschte Konsequenzen, wenn die Nutzer unfreiwillig an der Erstellung von Falschinformationen oder anderen schädlichen Inhalten beteiligt sind. So könnte ein Nutzer beispielsweise KI-erstellte Halluzinationen (falsche oder sinnlose Antworten) als Fakten weitergeben.

O engajamento da alta-liderança | Die Haltung des oberen Managements

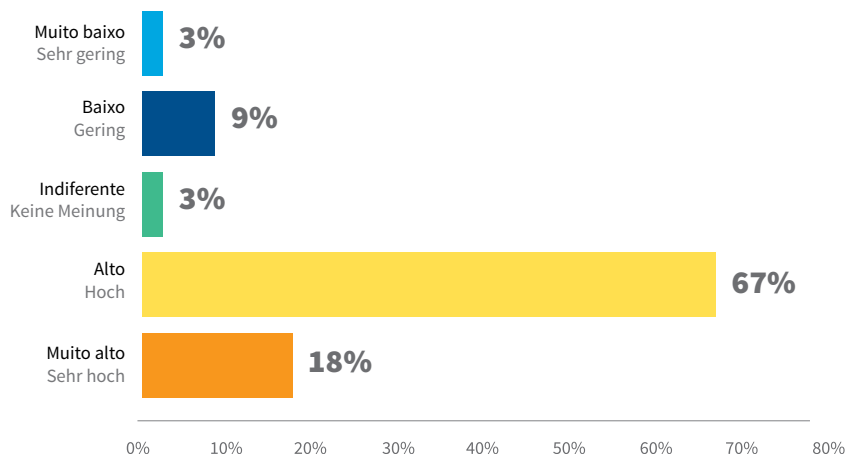
Utiliza IA em processos internos? | Nutzt KI in internen Verfahren?



Utiliza IA em produtos e serviços oferecidos ao mercado? Nutzt KI in auf dem Markt angebotenen Produkten und Dienstleistungen?



Em cinco anos, o impacto que o uso de IA terá nos negócios será: In fünf Jahren sind die Auswirkungen von KI auf die Geschäfte:



Fonte: Pesquisa realizada com a Diretoria da AHK São Paulo em outubro de 2023
Quelle: Umfrage unter dem Vorstand der AHK São Paulo im Oktober 2023

Volkswagen Caminhões Entrega + Valor para o seu negócio.

O que você espera de um caminhão? Que ele faça mais entregas, certo? Até descobrir que ele pode ir além, que ele pode entregar ainda mais. É por isso que um Caminhão Volkswagen Euro 6 não é um caminhão qualquer: só ele é sob medida e só ele entrega mais.

Entrega mais eficiência, com novos motores mais potentes e com até 8% de redução no consumo. Ou seja, melhora seu custo operacional e entrega mais lucratividade para o seu negócio.

Entrega mais conforto, oferecendo cabines com excelente espaço interno, banco de couro sintético premium e ar-condicionado de série.

Entrega mais segurança, prioridade da Volkswagen Caminhões e Ônibus, em que todos os modelos vêm com assistente de partida em rampa automático, controle de tração e controle de estabilidade de série. Porque nosso compromisso é entregar segurança no seu dia a dia.

E entrega mais tecnologia. Os novos modelos possuem um moderno painel de instrumentos, com mais de 70 funções, que auxiliam o motorista em uma condução mais econômica, indicando o melhor momento para troca de marcha. Além disso, você conta com a conectividade RIO para melhor gestão da sua frota e com nova identidade visual: os caminhões trazem luz de condução diurna em LED. Tudo para melhorar a performance e o rendimento.

Percebeu? Quanto mais nosso caminhão entrega, mais entregas você faz e mais sua empresa cresce. Mais que carregar, levar e transportar cargas, isso é agregar valor ao seu negócio.

Volkswagen Caminhões e Ônibus.
Sob medida para conectar você ao futuro e entregar mais valor no presente.



Acesse nosso QR Code
e conheça a Linha de Caminhões que
entrega mais valor para o seu negócio.



Volkswagen Caminhões e Ônibus



Volkswagen Caminhões e Ônibus



@vwcaminhoe



**Caminhões
Ônibus**





O letramento da alta-liderança em inteligência artificial é parte essencial da gestão desses riscos. “C-Levels são bombardeados todos os dias com disponibilidade de IA para diversas finalidades. Entendemos que a maior dificuldade será separar o que é apenas *hype* do que realmente possa ser aplicado e trazer benefício para o negócio. Assim, um bom entendimento destas tecnologias pelos executivos é essencial”, destacou Junior Freitas.

Para o Dr.-Ing. Pablo Oliveira Antonino, Chefe do departamento de *Virtual Engineering* do Instituto Fraunhofer de Engenharia de Software Experimental IESE em Kaiserslautern, na Alema-

nha, as discussões sobre o uso deste tipo de ferramenta ainda estão muito centradas no viés da substituição do intelecto humano, sem trazer luz ao ponto central que é a IA como “facilitadora e possibilitadora de novas tecnologias”.

“Existe uma pressão constante para fornecer produtos cada vez mais inovadores ao usuário final. E a IA é a ferramenta que permite a agilidade dessa entrega”, explicou, completando: “Para que todas as funções de um veículo autônomo funcionem de forma segura, sem comprometer a segurança de pedestres e passageiros, seria preciso dirigir impraticáveis 149.600.000 km.

Isso corresponde a 88 vezes a distância entre nosso planeta e o Sol. Neste contexto, surge o auxílio de ferramentas de inteligência artificial que permitem a validação de sistemas dessa natureza.”

Em IA generativa, dados são o centro de tudo. E a primeira preocupação surge não com o destino dos dados, mas com a origem deles. Isto porque as informações que alimentam essas redes neurais nem sempre são factuais. São os chamados “dados sintéticos”, informações criadas em ambientes digitais em substituição a dados coletados ou medidos no mundo real. “Os dados são o coração de tudo. Podemos alimentar esse sistema com dados sintéticos, cla-

Dass das obere Management mit künstlicher Intelligenz umgehen kann, ist ein wesentlicher Bestandteil des Risikomanagements. „Die C-Level werden jeden Tag bombardiert mit Nachrichten über KI für unterschiedliche Zwecke. Das Schwierigste wird sein zu unterscheiden, was nur ein Hype ist und was wirklich nützlich sein kann. Deshalb ist es so wichtig, dass die Führungskräfte sich gut mit diesen Technologien auskennen“, betont Junior Freitas.

Für Dr.-Ing. Pablo Oliveira Antonino, Leiter der Abteilung Virtual Engineering am Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering IESE in Kaiserslautern, konzentrieren sich die Diskussionen über diese

Tools noch immer sehr die auf Ersetzung des menschlichen Verstandes, und nicht auf den zentralen Punkt: Dass die KI vieles erleichtern und neue Technologien ermöglichen kann.

„Es besteht ein permanenter Druck, dem Endverbraucher immer innovativere Produkte anzubieten. Und die KI ist das Tool, das hier eine schnellere Entwicklung ermöglicht. Um zu testen, ob alle Funktionen eines autonomen Fahrzeugs sicher sind und Fußgänger und Insassen nicht gefährden, müsste man damit 149.600.000 Kilometer fahren. Das ist nicht praktikabel. Das entspricht der Entfernung der Erde zur Sonne. Hier helfen Tools der künstlichen Intelligenz, die

eine Validierung solcher Systeme ermöglichen.

Bei der generativen KI stehen Daten im Mittelpunkt. Und die erste Sorge gilt nicht der Frage, was mit den Daten geschieht, sondern wo sie herkommen. Denn die Informationen, mit denen diese neuronalen Netze gefüttert werden, entsprechen nicht immer der Wahrheit. Das sind die sogenannten „synthetischen Daten“, Informationen, die in digitalen Umgebungen entstehen, anstelle von Daten, die in der realen Welt gesammelt oder gemessen werden. „Die Daten sind das Herzstück von allem. Wir können dieses System mit synthetischen Daten füttern, klar. Aber wenn dieses Modell mit Daten gefüttert wird, die

Tecnologia para a indústria de mineração



ifm – close to you!

Acesse o nosso site
www.ifm.com/br

▮▮ No contexto de indústria 4.0, o futuro é que nossos clientes possam pedir insights para o sistema usando linguagem natural e fazendo inferências, buscando conexões entre diferentes esferas do sistema que hoje não são exploradas de maneira orgânica. ▮▮

▮▮ Vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 werden unsere Kunden in Zukunft vom System Insights anfordern können, in natürlicher Sprache und mit Inferenzen, wobei die verschiedenen Sphären des Systems verknüpft werden sollen, die heute noch nicht organisch genutzt werden. ▮▮

Fernando Demattio
Diretor de Tecnologia da
Informação da Siemens
IT-Geschäftsführer bei
Siemens

ro. Mas se esse modelo tem uma alimentação enviesada por caracteres sociais ou políticos, por exemplo, esses vieses serão reproduzidos para o modelo, comprometendo-o. É preciso trabalhar com muito cuidado e centrar nos dados para que eles realmente representem a realidade da sociedade”, explicou o Prof. Robson Parmezan Bonidia, que trabalha a temática na Fatec Ourinhos.

Além da preocupação com os dados inseridos no sistema, há ainda a necessidade de estabelecer medidas protetivas para controlar também as alucinações, nome dado quando o sistema gera conteúdos que não fazem sentido, são incorretos e/ou imaginários.

“Embora esses *chatbots* com IA generativa façam coisas maravilhosas, eles também podem gerar resultados não confiáveis. É essencial ter nesse primeiro momento *the human in the loop*, um humano no processo checando os resultados”, destacou Fernando Demattio, Diretor de Tecnologia da Informação da Siemens, completando que há ainda a possibilidade do que ele chama de “risco da calculadora”.

“Depois que as pessoas descobrem a calculadora, esquecem como fazer contas de cabeça ou no papel. Quando começamos a delegar a nossa inteligência para uma tecnologia, também começamos a perdê-la. A diferença é que quando se trata de uma calculadora, os valores podem ser facilmente checados”, frisou. As redes neurais de uma IA generativa são profundamente com-

plexas e compostas por bilhões de parâmetros, que tornam impossível mapear exatamente o caminho que o sistema fez para chegar em um determinado resultado. “Neste momento, a tecnologia me parece mais adequada para ser um assistente que pode fazer rápido algo que você gastaria um tempo incômodo. Mas você precisa conferir o resultado”, concluiu Demattio.

Para ele, o próximo passo do desenvolvimento desse tipo de ferramenta é evoluir para um sistema mais condizente com as necessidades do ambiente corporativo. “Neste primeiro momento, o foco de desenvolvimento está relacionado a aumentar a velocidade com que a complexibilidade desses algoritmos cresce para poder fazer coisas mais cinematográficas. Muito provavelmente o mercado corporativo vai induzir a existência de demanda de modelos explicáveis e livres de alucinação, pois o uso corporativo é menos tolerante a falhas do que o uso individual”, refletiu. “No contexto de indústria 4.0, o futuro é que nossos clientes possam pedir *insights* para o sistema usando linguagem natural e fazendo inferências, buscando conexões entre diferentes esferas do sistema que hoje não são exploradas de maneira orgânica.”

Contudo, para que isso se torne uma realidade, é preciso levar à alta gestão as discussões a respeito dos riscos que envolvem o uso e como cada negócio pode utilizar o sistema de forma não apenas segura, mas estratégica.

beispielsweise soziale oder politische Vorurteile widerspiegeln, dann reproduziert das Modell diese Vorurteile, ist also beeinträchtigt. Man muss sehr vorsichtig arbeiten und sich darauf konzentrieren, dass die Daten wirklich der gesellschaftlichen Realität entsprechen“, so Prof. Robson Parmezan Bonidia von der technischen Hochschule FA-TEC in Ourinhos.

Neben dem sorgfältigen Umgang mit den Daten, die ins Sys-

tem gehen, müssen außerdem Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um Halluzinationen zu vermeiden - davon spricht man im Bereich der künstlichen Intelligenz, wenn ein System Inhalte generiert, die keinen Sinn ergeben oder die nicht korrekt und/oder imaginär sind.

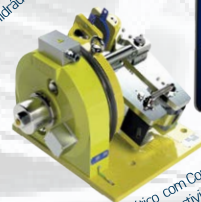
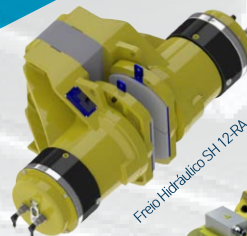
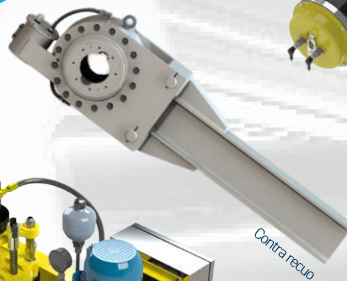
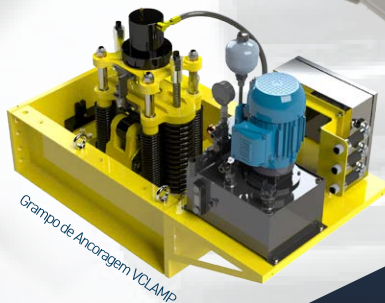
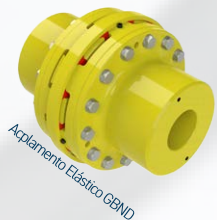
„Auch wenn diese Chatbots mit generativer KI wunderbare Dinge machen, können sie auch unzuverlässige Ergebnisse hervorbringen. In diesem

ersten Moment braucht man the human in the loop, einen Menschen, der die Ergebnisse überprüft, betont Fernando Demattio, IT-Geschäftsführer bei Siemens. Hinzu käme das, was er „das Taschenrechner-Risiko“ nennt:

„Wenn die Leute einmal den Taschenrechner entdeckt haben, können sie nicht mehr mit Bleistift und Papier oder im Kopf rechnen. Wenn wir anfangen, unsere Intelligenz an eine Tech-

VULKAN

TECNOLOGIA EM TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA E SISTEMAS DE FRENAGEM



APLICAÇÕES

- Transportadores de Correia ➡
- Transportadores de Correia de longa distância ➡
com sistema de frenagem controlada
- Máquinas de pátio (retomadoras e empilhadeiras) ➡
- Máquinas de movimentação sobre trilhos ➡
- Enroladores e Esticadores de Correia ➡
- Viradores de vagão ➡
- Guinchos ➡



“Um dos riscos que existe nisso tudo é não fazer nada. É pensar que IA generativa é uma moda que daqui a pouco passa ou que é melhor esperar para ver como isso vai avançar. Outro grande risco é pensar que todos já estão fazendo, então também precisamos fazer algo logo, e acabar se jogando em projetos mal pensados, sem um racional de negócios ou domínio da tecnologia, só para não ficar parado enquanto os outros estavam se movendo”, refletiu Demattio.

Segundo um estudo realizado pela IDC Brasil e encomendado pelo Google, as tecnologias que as empresas brasileiras mais têm urgência em implementar são: infraestrutura em nuvem (48%), IA e *Machine Learning* (44%) e Inteli-

gência Artificial generativa (42%). De acordo com o estudo, IA generativa já é uma pauta abordada em reuniões estratégicas por 81% dos participantes – ainda que apenas uma pequena parcela delas, cerca de 25%, esteja desenvolvendo provas de conceito e testes práticos com a tecnologia.

Segundo o levantamento, isso se deve, principalmente, à falta de maturidade da maioria das companhias em lidar com a tecnologia. O estudo destaca que ainda que falta de capacitação, conhecimento e recursos financeiros são os principais obstáculos enfrentados pelas empresas na hora de desenvolver soluções de IA generativa.

Tão complexas quanto as redes neurais que compõem o sistema

de IA generativa são as discussões sobre o equilíbrio entre os riscos e as vantagens de suas aplicações. Contudo, os especialistas garantem: esse é um caminho sem volta. Peter Diamandis, Presidente executivo da XPRIZE Foundation, organização que estimula o desenvolvimento tecnológico é enfático: “Em dez anos, existirão dois tipos de negócios: aqueles que usam a inteligência artificial em seu potencial máximo, e aqueles que fecharam as portas.”

* o Chat GPT nos ajudou com o título dessa matéria e o Adobe FireFly nos ajudou a ilustrá-la

Por Ana Carolina Castro

nologie zu delegieren, fangen wir auch an, sie zu verlieren. Der Unterschied ist, dass sich bei einem Taschenrechner die Werte leicht überprüfen lassen.“ Die neuronalen Netze einer generativen KI sind sehr komplex und bestehen aus Millionen von Parametern, sodass man unmöglich genau nachvollziehen kann, wie das System zu einem bestimmten Ergebnis gekommen ist. „In solchen Momenten kommt mir die Technologie vor wie ein Assistent, der etwas viel schneller erledigen kann als man selbst. Aber man muss das Ergebnis überprüfen“, so Demattio.

Der nächste Schritt ist seiner Ansicht nach die Entwicklung eines Systems, das besser zu den Bedürfnissen von Unternehmen passt. „Jetzt liegt der Fokus erst einmal darauf, dass diese Algorithmen schneller komplexer werden, um auch in der Produktion von Filmen besser zu werden. Höchstwahrscheinlich werden Unternehmen aber Bedarf haben an erklärbaren Modellen ohne Halluzinationen, denn bei der Nutzung von KI in Unternehmen ist die Fehlertoleranz geringer als bei der privaten Nutzung. „Vor dem Hintergrund der Industrie 4.0 werden unsere Kunden in Zukunft vom System Insights anfordern können, in natürlicher

Sprache und mit Inferenzen, wobei die verschiedenen Sphären des Systems verknüpft werden sollen, die heute noch nicht organisch genutzt werden.“

Aber damit das Realität wird, muss das obere Management darüber nachdenken, welche Risiken damit einhergehen und wie das System nicht nur sicher, sondern auch strategisch genutzt werden kann. „Eins der Risiken dabei besteht darin, nichts zu tun. Und die generative KI für ein Modeerscheinung zu halten, die bald vorbei ist, oder erst einmal abzuwarten, um zu schauen, wie es damit weitergeht. Riskant ist auch die Haltung, „alle nutzen das schon, wir müssen auch sofort etwas damit machen“, und das Vorantreiben schlecht durchdachter Projekte ohne betriebswirtschaftlichen Hintergrund oder ohne die Technologie zu beherrschen“, so Demattio.

Nach einer von Google beauftragten und von IDC Brasil durchgeführten Studie sind die Technologien, deren Einführung für brasilianische Unternehmen besonders dringend ist: Cloud-Infrastruktur (48%), KI und maschinelles Lernen (44%) und generative künstliche Intelligenz (42%). Bei 81% der Befragten ist generative KI bereits Thema bei strategischen Meetings, obwohl nur 25%

damit Machbarkeitsnachweise und Praxistests entwickeln.

Das liegt laut der Studie vor allem daran, dass die meisten Unternehmen mit der Technologie noch nicht ausreichend gut umgehen können. Die Studie betont außerdem, dass mangelndes Know-how und fehlende finanzielle Mittel die wichtigsten Hindernisse sind, wenn Unternehmen Lösungen auf Grundlage generativer KI entwickeln wollen.

Ebenso komplex wie die neuronalen Netze, aus denen generative KI-Systeme bestehen, sind die Diskussionen über ein angemessenes Verhältnis zwischen Risiken und Vorteilen der Anwendungen. Aber Fachleute sind sicher: Es gibt kein Zurück mehr. Peter Diamandis, geschäftsführender Präsident der X-PRIZE Foundation, einer Stiftung zur Förderung der technologischen Entwicklung, betont: „In zehn Jahren gibt es zwei Arten von Unternehmen: die, die künstliche Intelligenz optimal einsetzen, und die, die dichtgemacht haben.

* ChatGPT und Adobe FireFly haben uns mit der Überschrift (im Portugiesischen) und den Bildern geholfen

Von Ana Carolina Castro

Parceria entre academia e mercado agrega diversidade cognitiva à governança de Inteligência Artificial

A informação está na base dos processos de decisão, sejam de pessoas ou organizações: quanto mais relevante é a decisão, maior a demanda por informação. A partir dessa lógica, observou-se, nos últimos trinta anos, um amadurecimento dos modelos preditivos, estruturados com a finalidade de gerar *insights* a partir de dados. Ao longo do tempo, esses modelos estatísticos foram se sofisticando ao ponto de atualmente serem confundidos com modelos estatísticos habilitados por inteligência artificial (IA). O novo nesse processo convencional é a sociedade hiperconectada, na qual parte significativa de nossa comunicação e sociabilidade ocorre em ambientes virtuais e/ou por meio de dispositivos virtuais, gerando continuamente novos dados e em volumes extraordinários, denominado *big data*.

Os modelos estatísticos tradicionais são limitados para lidar com grandes dimensionalidades (inerentes ao *big data*). A técnica de redes neurais profundas - em inglês *deep learning*, técnica de aprendizado de máquina, subcampo da inteligência artificial -, é o modelo estatístico de probabilidade capaz de



Partnerschaft zwischen Hochschulen und Unternehmen bringt mehr kognitive Diversität in den Umgang mit künstlicher Intelligenz

Informationen sind die Grundlage von Entscheidungsprozessen, bei einzelnen Personen wie auch bei Unternehmen. Und je wichtiger die Entscheidung, desto größer ist der Bedarf an Informationen. Deshalb haben sich die Vorhersagemodelle, die auf Grundlage von Daten Einblicke ermöglichen sollen, in den letzten 30 Jahren weiterentwickelt. Im Laufe der Zeit sind diese Modelle immer ausgefeilter geworden und sind mittlerweile statistischen Modellen auf KI-Basis zum Verwechseln ähnlich. Das Neue an diesem konventionellen Prozess ist die hypervernetzte Gesellschaft, in der ein Großteil unserer Kommunikation und unseres Miteinanders in virtuellen Umgebungen und/oder über virtuelle Geräte stattfindet, was kontinuierlich neue Daten in außergewöhnlichen Mengen erzeugt - die sogenannten *Big Data*.

Die traditionellen statistischen Modelle können mit diesen Dimensionen nicht umgehen. Die Technologie der tiefen neuronalen Netze - auf Englisch *Deep Learning*, eine Methode des maschinellen Lernens, einem Unterbereich der künstlichen Intelligenz - ist das statistische Wahrscheinlichkeitsmodell, das mit *Big Data* umgehen kann. Das erklärt zum Teil die Verbreitung von KI in den letzten zehn Jahren bei der Bearbeitung unterschiedlicher Aufgaben in verschiedenen Bereichen¹. Diese KI-Methode extrahiert nützliche Informationen aus *Big Data*, und man erhält immer genauere Vorhersagen, womit sich immer bessere Simulationen erstellen lassen. Die KI-basierten Modelle können dazu beitragen, Effizienz und Produktivität zu erhöhen, Betriebskosten zu senken, die Interaktion mit den Stakeholdern zu verbessern und neue Märkte, Kanäle und Geschäftsmodelle zu erschließen.

Die KI ermöglicht die sogenannte „Datenwirtschaft“ (oder „Datenkapitalismus“), in der der wichtigste Rohstoff die Daten sind, und es entstehen datengetriebene Geschäftsmodelle (*data-driven business models*), die einen Wandel im Betrieb, in der Innovation und im Unternehmen selbst verursachen können; die künstliche Intelligenz verändert die Art, wie Unternehmen Mittel akquirieren und Werte schaffen.

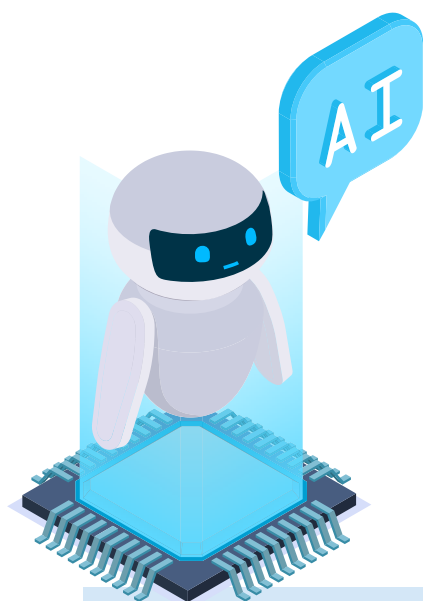
¹ Die genannte Methode wurde von Wirtschaft und Wissenschaft 2012 anerkannt und wird seit 2015/2016 in großem Maßstab eingesetzt.

lidar com o *big data*, o que, em parte, justifica a disseminação da IA na última década na execução de distintas tarefas em distintos setores¹. Esta técnica de IA extrai informações úteis do *big data*, logo a tendência é obter previsões com taxas mais altas de acurácia, consequentemente simulando cenários mais assertivos. Os modelos habilitados por IA têm o potencial de aumentar a eficiência e a produtividade, de reduzir custos operacionais, melhorar a interação com os *stakeholders*, expandir para novos mercados, novos canais, e novos modelos de negócio.

A IA viabiliza a chamada “Economia de Dados” (ou “Capitalismo de Dados”) em que a matéria-prima básica são os dados, gerando os modelos de negócios orientados por dados (os conhecidos como *data-driven business models*) capazes de transformar a operação, transformar a inovação e transformar a própria organização; efetivamente, a inteligência artificial

está mudando a forma como as organizações capturam e entregam valor. A IA está no core dos modelos de negócio das plataformas e aplicativos que acessamos cotidianamente, nos diagnósticos médicos, nos sistemas de segurança e detecção de fraude, nos videogames, na otimização de processos desde financeiro até seleção e recrutamento de Recursos Humanos, e mais em uma infinidade de situações. A IA igualmente está nos processos de transformação digital das empresas constituídas, transformação impulsionada por uma convergência de tecnologias que agregam valor incremental à sociedade, sendo a IA a única tecnologia de natureza disruptiva.

A inteligência artificial é a tecnologia de propósito geral (GPT, *general purpose technologies*) do século XXI; as GPTs são tecnologias que moldam toda uma era e reorientam as inovações nos setores de aplicação, como a máquina a vapor, a eletricidade e o computador. Ao reconfigurar a lógica e o funcionamento da economia e aportar inéditos modelos de negócios, as GPTs provocam períodos de reorganização no que o economista Joseph Schumpeter denominou de “destruição criativa”. Com a IA migramos de um mundo de máquinas programadas para um mundo de máquinas probabilísticas, implicando lógicas e riscos distintos. O mundo da intelligen-



Com a IA migramos de um mundo de máquinas programadas para um mundo de máquinas probabilísticas, implicando lógicas e riscos distintos.

Mit der KI gelangen wir aus einer Welt der programmierten Maschinen in eine Welt der probabilistischen Maschinen, mit eigenen Logiken und Risiken.

¹ A técnica mencionada foi reconhecida pelo mercado e pela academia em 2012, e passou a ser adotada em larga escala a partir de 2015-2016.

Die KI steht im Zentrum der Geschäftsmodelle von Plattformen und Apps, auf die wir täglich zugreifen, in den medizinischen Diagnosen, den Sicherheits- und Betrugsschutzsystemen, den Videospielen, in der Optimierung von Prozessen - von Finanzen bis Personal - und in unendlich vielen anderen Situationen. Die KI findet sich auch in den Prozessen des digitalen Wandels von Unternehmen, einem Wandel, der angetrieben wird von einer Konvergenz von Technologien, die Mehrwert für die Gesellschaft schaffen. Dabei ist KI die einzige disruptive Technologie.

Die künstliche Intelligenz ist die Allzweck-Technologie (GPT, *general purpose technologies*) des 21. Jahrhunderts. GPTs sind Technologien, die eine ganze Ära prä-

gen und zu einer Neuausrichtung von Innovationen führen - wie die Dampfmaschine, die Elektrizität und der Computer. GPTs gestalten Logik und Abläufe der Wirtschaft neu und lassen neue Geschäftsmodelle entstehen; diese Phasen der Umgestaltung nannte der Ökonom Joseph Schumpeter „schöpferische Zerstörung“. Mit der KI gelangen wir aus einer Welt der programmierten Maschinen in eine Welt der probabilistischen Maschinen, mit eigenen Logiken und Risiken. Die Welt der künstlichen Intelligenz ist wesentlich komplexer, aber die Unternehmen müssen sich anpassen, wenn sie wettbewerbsfähig bleiben und ihren Aktionären Gewinne ausschütten wollen.

Wir leben in der Zeit zwischen den Zeiten, zwischen der Zeit, in

der punktuelle KI-Lösungen eingesetzt werden, um bestehende Verfahren zu automatisieren und zu verbessern, und der Zeit, in denen Produkte und/oder Dienstleistungen, Unternehmen und Geschäftsmodelle neu gestaltet werden (dabei werden die Vorteile der KI maximiert, was die relativ hohen Implementationskosten rechtfertigt). Die Einführung von KI-Systemen ist aber keineswegs einfach. Es handelt sich um eine komplexe Technologie, transversal (branchenübergreifend), multidisziplinär, durchdrungen von und begrenzt durch die menschliche Subjektivität (die Menschen greifen in die gesamte Entwicklung und Implementierung von KI-Systemen ein). Auch die KI-Modelle können diskriminieren,

Queimadores industriais

Combustão sustentável com biogás e etanol



Weishaupt do Brasil



Av. Visconde de Indaiatuba, 1.801
13338-010 - Indaiatuba - SP / Brasil

- Sustentabilidade Ambiental e Eficiência Energética;
- Solução estratégica e compatível com o Programa de Carbono Neutro;
- Combustão com baixas emissões de NOx;
- Redução dos gases de efeito estufa;
- Redução nos custos das manutenções e maior segurança;
- Dispositivos adequados certificados e homologados;
- Uso contínuo sem distúrbios ou falhas.

Entre em contato conosco!

☎ +55 19 3801 9812

✉ faleconosco@weishaupt.com.br

in company/weishaupt-do-brasil



weishaupt.com.br

cia artificial é bem mais complexo, mas as organizações não têm escolha a não ser se adaptar se quiserem continuar sendo competitivas, entregando valor aos seus acionistas.

Estamos vivendo o *the between times*, período de implementações de soluções de IA pontuais para automatizar e melhorar os processos existentes, para período de implementações que redesenham o produto e/ou serviço, a organização e o modelo de negócios (maximizando os benefícios da IA, logo justificando o relativamente alto custo de adoção). Implementar os sistemas de IA, contudo, não é trivial, trata-se de uma tecnologia complexa, transversal (aplicada a todos os setores), multidisciplinar, limitada tecnologicamente e permeada pela subjetividade humana (os humanos intervêm ao longo de todo o processo de desenvolvimento e implementação dos sistemas de IA). Os modelos de IA, igualmente, podem gerar vieses discriminatórios, ameaçar a privacidade dos dados, produzir resultados opacos (sem transparência quanto a como o sistema chegou aos resultados), além de constituírem-se em novas fontes e canais para riscos sistêmicos e ataques cibernéticos. Para as organizações, o risco de perda de competitividade está em não adotar a IA ou adotar a IA sem constituir padrões de governança, código de ética de IA, diretrizes básicas de conduta em IA.



Perguntas a serem respondidas pelos gestores:

- » Quais os tipos de habilidades, diversidade e amplitude de experiências são necessárias para enfrentar os desafios da IA?
- » Qual a arquitetura de informação a ser construída e como a IA pode contribuir?
- » Como incluir as mídias sociais para identificar fragilidades operacionais e/ou riscos reputacionais, e prever as tendências de mercado e os movimentos da concorrência?
- » Quais as estruturas e processos precisam ser implantados para maximizar os benefícios da IA?
- » Como determinar o “apetite à risco” da organização?

Governança significa qualidade da tomada de decisões e da implementação, para garantir a sustentabilidade do negócio, para prover a organização de resiliência para resistir aos choques e às mudanças. A diversidade cognitiva aumenta a capacidade dos gestores de considerar diferentes soluções e reformular desafios e caminhos de crescimento; substituir relações pontuais e relativamente frágeis por relações colaborativas sólidas com especialistas acadêmicos.

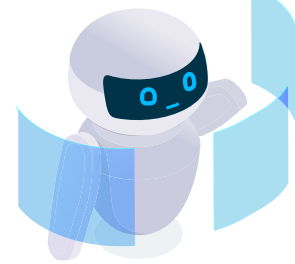
A colaboração entre academia e organizações de mercado pode ser um eficiente contrapeso ao foco de curto prazo que prevalece entre os gestores pressionados por resultados. Os acadêmicos, se adequadamente selecionados, agregam conhecimento especializado, visão macro, perspectiva de longo prazo, habilidade de lidar com as redes sociais e as novas tecnologias, capacidade de colaborar na criação de uma sólida governança de IA para a organização, incluindo a formação de um Comitê de Ética de IA. Diversificado cognitivamente, cabe ao Comitê, em um primeiro momento, alinhar a adoção de sistemas de IA aos atributos éticos, culturais e de risco da organização, e às regulamentações e normas vigentes que endereçam a esses sistemas, incluindo as boas práticas internacionais; em um segundo momento, garantir que a organização esteja em compliance com o futuro Marco Regulatório da IA.

missbräuchlich mit Daten umgehen oder zu undurchsichtigen Ergebnissen führen (ohne dass transparent erkennbar wäre, wie das System zu den Ergebnissen gelangt ist), und sie können neue Quellen und Kanäle für systemische Risiken und Cyber-Angriffe werden. Unternehmen riskieren den Verlust von Wettbewerbsfähigkeit, wenn sie nicht mit KI arbeiten oder KI einführen ohne entsprechende Standards, ohne einen KI-Ethikkodex und ohne Richtlinien zum Umgang mit KI.

Manager müssen dazu folgende Fragen beantworten: Welche Arten von Fähigkeiten, welche Diversität und welche Erfahrungen sind notwendig, um die Herausforderungen zu meistern, die die KI mit sich bringt? Welche Informationsarchitektur soll aufgebaut werden, und wie kann KI dazu beitragen? Wie kann man die sozialen Medien einbinden, um Schwachstellen im Betrieb und/oder Reputationsrisiken zu identifizieren und um Markttrends und Entwicklungen bei den Wettbewerbern

vorherzusehen? Welche Strukturen und Prozesse müssen eingeführt werden, um die Vorteile von KI zu maximieren? Wie lässt sich die „Risikofreude“ des Unternehmens bestimmen? Unternehmensführung bedeutet Qualität in der Entscheidungsfindung und in der Durchsetzung, damit die Nachhaltigkeit der Geschäfte gewährleistet und das Unternehmen widerstandsfähig gegenüber Schocks und Veränderungen ist. Die kognitive Diversität erhöht die Kapazitäten der Manager, verschiedene Lösungsansätze zu berücksichtigen und Herausforderungen und Wachstumschancen neu zu formulieren; und punktuelle und vergleichsweise fragile Beziehungen zu einer soliden Zusammenarbeit mit akademischen Fachkräften zu machen.

Die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen kann ein effizientes Gegengewicht darstellen zum kurzfristigen Fokus von Managern, die unter Erfolgsdruck stehen. Die Akademiker können,



wenn sie geschickt ausgesucht werden, spezialisiertes Know-how mitbringen, einen Blick aufs größere Ganze, langfristige Perspektiven, die Fähigkeit zum Umgang mit den sozialen Netzwerken und den neuen Technologien; und sie können mithelfen in der Schaffung eines KI-Regelwerks für das Unternehmen und im Aufbau eines KI-Ethikkomitees. Das kognitiv diverse Komitee muss zunächst einmal die Einführung von KI-Systemen anpassen an Werte, Kultur und Risikoaffinität des Unternehmens sowie an die einschlägigen Regeln und Gesetze einschließlich internationaler *Best Practices*; danach ist zu gewährleisten, dass das Unternehmen auch künftige Gesetzesvorgaben zur KI einhält.



Dora Kaufmann

Autora / Autorin:

Professora do Programa Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) da PUC-SP, autora do livro “Desmistificando a Inteligência Artificial” e colunista da *Época Negócios*.

Dozentin im Programm „Technologien für digitale Intelligenz und digitales Design“ an der PUC-Universität in São Paulo, Autorin des Buches „Demystifizierung der künstlichen Intelligenz“ und Kolumnistin der Wirtschaftszeitschrift *Época Negócios*.

Brasil e Alemanha: necessidade de liderança



Alessandra Ribeiro

Sócia-diretora da Tendências Consultoria

Teilhabende
Geschäftsführerin der
Unternehmensberatung
Tendências Consultoria

Os últimos quinze anos evidenciam o enfrentamento de crises de origem econômica, sanitária e geopolítica pelo mundo. As consequências ainda estão sendo enfrentadas em conjunto com desafios relevantes para o futuro que passam pelo desempenho econômico e equacionamento de questões climáticas em um contexto de redesenho da ordem internacional. Nesse contexto, a potencialização de relações entre países democráticos já bem estabelecidas, como Brasil e Alemanha, e avanços em processos de integração serão fundamentais para se lidar com as sequelas das crises passadas e endereçamento dos desafios que se colocam como o próprio fortalecimento da democracia.

A economia global tem vivenciado importantes choques nos últimos anos que se estendem desde a crise financeira de 2008, à pandemia da Covid-19 e guerra na Europa com a invasão da Ucrânia pela Rússia. As principais economias ainda lidam com a sequela destes eventos

recentes. Somam-se a isso as tragédias climáticas com seus custos humanos e econômicos e as fricções decorrentes da tentativa de estabelecimento de uma nova ordem global, em torno de Estados Unidos e China.

É neste contexto que se destaca a relação entre Brasil e Alemanha, não só pela longa e bem estabelecida relação diplomática, comercial e estratégica, mas pelo necessário papel de liderança que ambos os países precisam assumir em suas respectivas regiões para endereçamento de questões relacionadas ao atual contexto econômico, ambiental e geopolítico como dos desafios para o futuro. Uma das portas para esse endereçamento é o aprofundamento de relações comerciais.

O espaço aberto para o Brasil no contexto global com a troca de governo e o foco em agendas prioritárias como a agenda ambiental precisa ser bem aproveitado pelo País, através especialmente do papel de liderança na região da América Latina para interlocução com o restante do

A photograph of a red paper boat and several white paper boats on a grey textured surface. The red boat is at the top left, and the white boats are scattered below and to the right. The boats are simple, folded paper vessels.

Brasilien und Deutschland: Führende Rollen für den Fortschritt

In den letzten 15 Jahren stand die Welt vor vielen wirtschaftlichen, sanitären und geopolitischen Krisen. Die Folgen sind jetzt noch spürbar, zusammen mit anderen Herausforderungen, die für die Zukunft relevant sind. Das geht von der Wirtschaftsleistung bis zu Klimafragen, und das in einer sich ändernden Weltordnung. Dabei sind die weitere Vertiefung bereits bestehender Beziehungen zwischen demokratischen Ländern wie Brasilien und Deutschland und Fortschritte bei den Integrationsprozessen essentiell, um mit den Folgen vergangener Krisen und mit neuen Herausforderungen umzugehen. Dazu zählt auch, dass die Demokratie gestärkt werden muss.

Die Weltwirtschaft war in den letzten Jahren großen Schocks ausgesetzt, von der Finanzkrise 2008 über die Corona-Pandemie bis zum Krieg in Europa nach dem Angriff Russlands auf die Ukraine. Die wichtigsten Volkswirtschaften sind noch mit den Nachwirkungen dieser Ereignisse beschäftigt. Hinzu kommen die Klimatragödien, die viele Menschenleben fordern und auch wirtschaftliche Folgen haben, und die Reibungen wegen der Versuche, eine neue Weltordnung um die USA und China zu gestalten.

Vor diesem Hintergrund spielen die deutsch-brasilianischen Beziehungen eine wichtige Rolle, nicht nur wegen der gut etablierten diplomatischen, kommerziellen und



mundo. A posição brasileira, entretanto, tem enormes desafios em um contexto de reorganização da ordem internacional.

A China ganhou relevância no comércio brasileiro nos últimos anos, especialmente via *commodities*, assumindo a liderança como principal parceiro comercial. As exportações para a China representam 26,8% das exportações totais brasileiras segundo dados de 2022. Ao mesmo tempo, União Europeia, Estados Unidos e Argentina seguem como parceiros comerciais muito relevantes, ocupando a segunda, terceira e quarta posições, respectivamente, com participações de 15,2%, 11,2% e 4,6%.

Apesar da importância da China na corrente de comércio brasileira, o quadro das relações comerciais evidencia, entretanto, que não é uma estratégia ganhadora para o Brasil alinhar-se automaticamente a um importante parceiro comercial, tendo que como desafio a construção

e o aprofundamento de relações comerciais com outros importantes parceiros comerciais como a União Europeia.

Apesar do avanço no acordo entre Mercosul e União Europeia em 2019 depois de vinte anos de discussão, desde então, o acordo mostra-se paralisado devido a resistências protecionistas de ambos os lados.

O Mercosul pouco caminhou em acordos comerciais de grande monta desde o início de sua existência, tendo tentativas frustradas de negociações com Canadá, Estados Unidos, Coreia de Sul e União Europeia até o momento. As diferentes realidades econômicas entre seus principais parceiros, com destaque para a Argentina, com grave e longa crise econômica, tem impedido avanços em maior integração do bloco com o restante do mundo, com a prevalência de visões protecionistas.

No entanto, para a região, com crescimento econômico inexpressivo nas últimas décadas – a América Latina registra média de crescimento de 1,8% entre 2008 e 2022 – o avanço em acordos comer-

ciais com efeitos em produtividade e PIB potencial é essencial para a concretização de cenário de crescimento econômico mais robusto e endereçamento de questões sociais como a elevada desigualdade.

Do outro lado, a concretização do acordo mostra-se como relevante também para a União Europeia como contraposição ao crescimento da influência chinesa na região, evidente, especialmente para a Alemanha, com a perda de participação relativa no comércio com o Brasil. A Alemanha representava cerca de 10,1% das importações brasileiras em 1994, sendo que em 2022 essa participação média atingiu 4,7%.

Adicionalmente, o estreitamento das relações comerciais potencializaria o espaço para cooperação em outras agendas, com destaque para a reorganização da matriz energética europeia, em especial para a economia alemã, ponto de vulnerabilidade exposto pelo conflito entre Rússia e Ucrânia e pela necessidade de avanços na direção de uma matriz energética mais limpa.

Em suma, para que questões da conjuntura atual e futura de natureza econômica, geopolítica, democrática e climática sejam endereçadas, um dos caminhos é o aprofundamento das relações comerciais. Nesse sentido, Brasil e Alemanha necessitam assumir a liderança em suas respectivas regiões, para que avanços sejam promovidos vencendo-se as resistências locais marcadas ainda por importante protecionismo.

strategischen Zusammenarbeit, sondern auch weil beide Länder in ihren jeweiligen Regionen eine führende Rolle übernehmen müssen, um die wirtschaftlichen, ökologischen und geopolitischen Herausforderungen in Angriff zu nehmen. Ein Weg dahin ist die Vertiefung der Handelsbeziehungen.

Mit dem Regierungswechsel und der Konzentration auf Prioritäten wie den Umweltschutz haben sich für Brasilien Türen geöffnet, und diese Gelegenheit muss das Land nutzen, um in Lateinamerika eine führende Rolle zu übernehmen und die Region auf internationaler Ebene zu vertreten. Angesichts der Umgestaltung der Weltordnung stellen sich allerdings enorme Herausforderungen.

China hat in den letzten Jahren für den brasilianischen Handel an Bedeutung gewonnen, insbesondere im Hinblick auf die Commodities, und ist zum wichtigsten Handelspartner geworden. Die Exporte nach China haben 2022 26,8% der brasilianischen Gesamtexporte ausgemacht. Auf den Plätzen zwei bis vier folgten die Europäische Union, die USA und Argentinien, mit 15,2%, 11,2% bzw. 4,6%.

Aber obwohl China für Brasilien so wichtig geworden ist, zeigt ein Blick auf die Handelsbeziehungen, dass es für Brasilien keine gute Strategie ist, sich automatisch an einen wichtigen Handelspartner anzupassen - die Herausforderung besteht vielmehr

darin, Handelsbeziehungen zu anderen wichtigen Partnern wie der Europäischen Union aufzubauen und zu vertiefen.

Obwohl bei den Gesprächen über ein Abkommen zwischen dem Mercosur und der EU 2019 Fortschritte erzielt wurden, nach 20 Jahren Diskussion, liegt das Abkommen auf Eis wegen protektionistischer Widerstände auf beiden Seiten.

Seit seiner Gründung hat der Mercosur kaum große Handelsabkommen geschlossen; Verhandlungen mit Kanada, den USA, Südkorea und der Europäischen Union sind gescheitert. Die Mercosur-Länder weisen untereinander große Unterschiede auf, insbesondere Argentinien mit seiner schweren und langen Wirtschaftskrise. Das verhindert eine bessere Integration des Mercosur in die Weltwirtschaft, zumal angesichts der protektionistischen Tendenzen.

Andererseits weist Lateinamerika mit durchschnittlich 1,8% in den Jahren 2008 bis 2022 nur ein geringes Wirtschaftswachstum auf. Handelsabkommen mit Auswirkungen auf die Produktivität und auf das Bruttoinlandsprodukt wären also sehr wichtig, um ein robusteres Wachstum zu erreichen und soziale Fragen in Angriff zu nehmen, darunter die wachsende Ungleichheit.

Aber auch für die Europäische Union wäre das Abkommen von Bedeutung, als Gegengewicht zum wachsenden Einfluss

Chinas in der Region, der sich besonders in Deutschland zeigt, wo der Anteil Brasiliens am Außenhandel entsprechend zurückgegangen ist. Während Deutschland 1994 einen Anteil von 10,1% an den brasilianischen Importen hatte, waren es 2022 im Schnitt 4,7%.

Außerdem wäre eine Vertiefung der Handelsbeziehungen auch gut für die Zusammenarbeit in anderen Bereichen, insbesondere bei der Neugestaltung des Energiemix in Europa und v.a. in Deutschland. Zum einen hat der Konflikt zwischen Russland und der Ukraine gezeigt, dass die Energieversorgung ein wunder Punkt ist; zum anderen muss der Energiemix sauberer werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Damit aktuelle und künftige Fragen in den Bereichen Wirtschaft, Geopolitik, Demokratie und Klima angegangen werden können, ist ein möglicher Weg die Vertiefung der Handelsbeziehungen. Hier müssen Brasilien und Deutschland in ihren Regionen eine führende Rolle übernehmen, damit es Fortschritte gibt und protektionistische Widerstände überwunden werden können.





Os novos desafios da comunicação organizacional

O assunto que parece dominar o mundo corporativo no momento é a inteligência artificial. O lançamento ao público do Chat-GPT no final de 2022 abriu a perspectiva de um período de grandes transformações em inúmeras esferas de interações humanas. Os impactos esperados sobre a comunicação organizacional são em diversas frentes: produtividade e eficiência, análise de dados, geração de conteúdo, treinamento, comunicação interna, suporte ao cliente. Os desafios também surgem em diversas frentes: precisão das informações e vieses, segurança, substituição de trabalhadores, personalização, regulamentação.

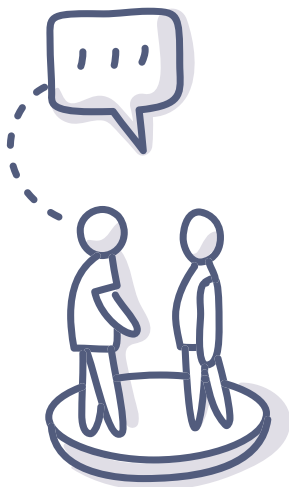
Em movimento paralelo, mas de modo complementar, demandas sociais e ambientais crescentes transformaram o modo como as organizações são vistas pelo público. Com essa nova visão, sintetizada pela sigla ESG, novas expectativas e exigências recaem sobre os profissionais da comunicação de todos os níveis.

Die neuen Herausforderungen in der Unternehmenskommunikation

Bestimmendes Thema in der Unternehmenswelt scheint derzeit die künstliche Intelligenz zu sein. Seit Ende 2022 ChatGPT an den Start ging, werden große Veränderungen in unzähligen Bereichen menschlicher Interaktion erwartet. In der Unternehmenskommunikation werden sich in verschiedenen Bereichen Auswirkungen zeigen: bei Produktivität und Effizienz, in der Datenanalyse, bei der Erstellung von Inhalten, in Schulungen, bei der internen Kommunikation und im Kundendienst. Es wird auch Herausforderungen geben: Genauigkeit von Informationen, Bias-Probleme, Sicherheit, Wegfall von Arbeitsplätzen, Personalisierung, Regulierung.

Parallel und ergänzend dazu werden steigende soziale und ökologische Ansprüche das Bild von Unternehmen in der Öffentlich-





Quais habilidades um comunicador deve desenvolver para navegar nesse novo contexto?

Essa é uma questão que a Associação Brasileira de Comunicação Empresarial (Aberje) faz todo ano a seus associados. Des-

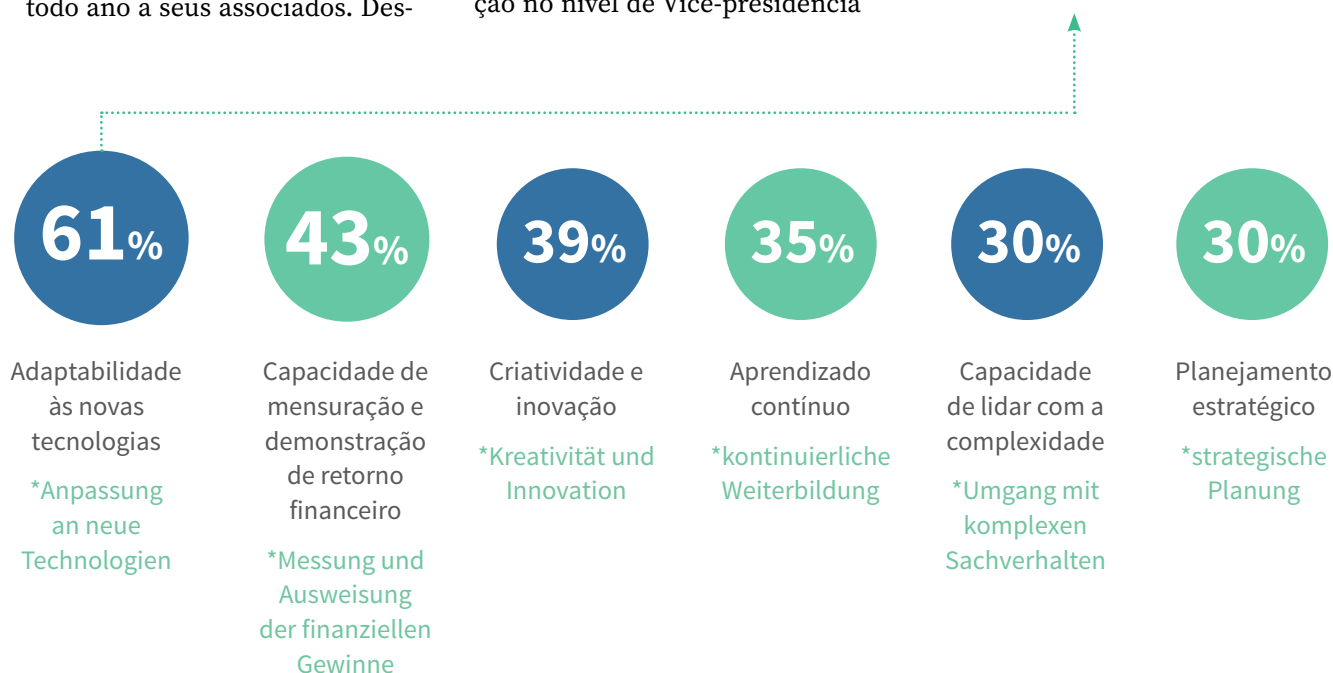
de 2020 ela produz anualmente a pesquisa “Tendências da Comunicação Organizacional” com o objetivo de mapear o panorama da comunicação organizacional do Brasil. São questões sobre o dimensionamento, as características, as tecnologias e as principais contribuições da área de comunicação para as organizações que atuam no País. Também são abordadas as principais metas e delineados os mais importantes desafios que os profissionais da área acreditam que irão enfrentar ao longo do ano.

Quanto ao papel estratégico da comunicação nas empresas do País, a quarta edição da pesquisa, referente a 2023, traz alguns dados interessantes: 47% das empresas respondentes contam com o responsável da área no *Board*, 34% têm a comunicação no nível de Vice-presidência

ou Diretoria e 39% no nível de Gerência ou Superintendência. Outro dado relevante é a formação do responsável pela área: 93% desses profissionais contam com alguma certificação em nível de pós-graduação. 2% são doutores, 15% mestres e 83% possuem alguma especialização ou MBA.

A pesquisa também aponta que 40% das empresas acreditam que a Comunicação Organizacional passará por uma mudança impulsionada pela inteligência artificial. Essa tecnologia disruptiva irá redefinir a forma como as organizações se comunicam, trazendo desafios e oportunidades para os profissionais da área.

Para prosperar nesse novo cenário, as habilidades mais relevantes para os profissionais de comunicação identificadas pelos participantes são:



keit verändern. Mit dieser neuen Vision, zusammengefasst in der Abkürzung ESG, werden auch neue Ansprüche und Erwartungen an Kommunikationsprofis auf allen Ebenen gestellt.

Welche Fähigkeiten müssen sie in diesem neuen Kontext entwickeln?

Diese Frage stellt der Verband für Unternehmenskommunikation (Aberje) seinen Mitgliedern jedes Jahr. Seit 2020 gibt der Aberje jährlich die Studie „Tendências da Comunicação Organizacional“, „Trends in der Unternehmenskommunikation“, heraus, um einen Überblick zur Situation in Brasilien zu geben. Darin geht es um die Dimensionierung, die Eigenschaften, die Technologien und die wichtigsten Beiträge der Kommunikation für Unternehmen in

Brasilien. Außerdem werden die wichtigsten Ziele angesprochen und die größten Herausforderungen, die die Profis im Laufe des Jahres erwarten.

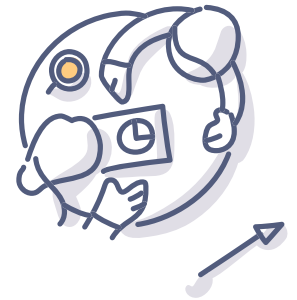
Zur strategischen Rolle von Kommunikation in den Unternehmen in Brasilien hat die vierte Ausgabe der Studie zum Jahr 2023 einige interessante Daten geliefert: Bei 47% der befragten Unternehmen sitzt der Kommunikationsverantwortliche im Aufsichtsrat, bei 34% in der Hauptgeschäftsführung oder im Vorstand und bei 39% im oberen Management. Ebenfalls relevant ist die Ausbildung: 93% der Kommunikationsverantwortlichen haben einen Postgraduate-Abschluss. 2% haben promoviert, 15% haben einen Master-Abschluss, 83% einen MBA oder

ein anderes Aufbaustudium.

Außerdem hat die Umfrage ergeben, dass 40%

der Unternehmen davon ausgehen, dass die künstliche Intelligenz die Unternehmenskommunikation verändern wird. Diese disruptive Technologie wird die Art und Weise neu definieren, wie Unternehmen kommunizieren, und für die Fachleute neue Chancen und Herausforderungen bringen.

Um sich vor diesem neuen Hintergrund zu behaupten, sind nach Ansicht der Befragten folgende Fähigkeiten besonders wichtig für Kommunikationsfachleute: (seite 68)*





**Deutsche Messe**

**Messe Berlin**

Nós somos
representantes oficiais:
Deutsche Messe AG e Messe Berlin

Confira o calendário de feiras em nosso site!
www.ahkbrasilien.com.br/projetos/feiras



**AHK**
Deutsch-Brasilianische
Industrie- und Handelskammer
Câmara de Comércio e Indústria
Brasil-Alemanha



Destacamos dois aspectos.

Primeiro, a necessidade dos comunicadores se manterem atualizados com os avanços tecnológicos. Eles devem aprender a aproveitar essas tecnologias para aprimorar a comunicação e interagir com *stakeholders* de modo eficaz e eficiente.

Segundo, dentre os objetivos desse aprendizado deve constar não apenas um aprimoramento da própria comunicação, mas também a mensuração e a demonstração do retorno, principalmente financeiro, desses processos e atividades.

Aprendizado contínuo e habilidades quantitativas caminham de mãos dadas.

É o que reaparece na pesquisa, quando buscamos aprofundar a questão da interação entre capital humano e tecnologia. Quais são as habilidades tecnológicas consideradas mais relevantes no que diz respeito à adaptação ao cenário digital, é outra questão que apareceu nas quatro edições da pesquisa. Nas respostas, gestão de dados e análise de *big data* sempre apareceram entre as três primeiras posições.

Fica evidente a enorme relevância do monitoramento e da análise quantitativa dos esforços de comunicação e da importância da implementação de uma verdadeira cultura de dados. Cultura que sustenta uma gestão

capaz de concretizar essa visão ampliada do papel das organizações, no qual a responsabilidade ambiental e social das organizações é posta em primeiro plano.

Nesse cenário, liderança e equipe de comunicação das organizações precisam desenvolver habilidades que até pouco tempo não eram vistas como necessárias para comunicadores.

E aqui a Aberje também busca dar sua contribuição, principalmente através da Escola Aberje. Dentre os cursos programados para ocorrerem ainda nesse ano, contam “Como mensurar resultados em comunicação”, “Métricas e análise de dados” e “Inteligência artificial”.

Diante desse cenário de demandas sociais e ambientais crescentes e de desenvolvimento da inteligência artificial, a Aberje reforça sua missão histórica, buscando fomentar narrativas atraentes e radicalmente comprometidas com a verdade, contribuir para a implementação de uma cultura de gestão, métricas e dados e para a defesa de uma comunicação pública mais republicana.





Auf zwei Aspekte wollen wir besonders eingehen.

Erstens müssen sich die Kommunikationsfachleute auf dem neuesten Stand des technologischen Fortschritts halten. Sie müssen sich mit diesen neuen Technologien auseinandersetzen und sie nutzen, um die Kommunikation zu verbessern und wirksam und effizient mit den Stakeholdern zu interagieren.

Und zweitens muss zu den Lernzielen nicht nur die Verbesserung der eigenen Kommunikation gehören, sondern auch die Messung und Ausweisung der - insbesondere finanziellen - Gewinne dieser Prozesse und Aktivitäten.

Kontinuierliches Lernen und quantitative Fähigkeiten gehen Hand in Hand.

Das zeigt sich immer wieder, wenn wir die Frage nach der Interaktion zwischen Humanka-

pital und Technologie vertiefen wollen. Welche technologischen Fähigkeiten als besonders relevant angesehen werden, wenn es um die Anpassung an das digitale Szenario geht, war ebenfalls Thema der vier Ausgaben der Studie. Dabei standen das Datenmanagement und die Analyse von Big Data immer auf den ersten drei Plätzen.

Es zeigt sich, wie enorm wichtig das Monitoring und die quantitative Analyse der Kommunikation ist sowie die Implementierung einer echten Datenkultur. Einer Datenkultur, die das Management dabei unterstützt, diese erweiterte Vision von der Rolle der Unternehmen umzusetzen, in der die ökologische und soziale Verantwortung ganz vorne steht.

Dabei müssen die Führungsebene und die Kommunikationsfachleute Fähigkeiten entwickeln,

die bis vor Kurzem nicht als notwendig angesehen wurden.

Hier will auch der ABERJE einen Beitrag leisten, vor allem über die Aberje-Schule. Zu den Kursen, die noch im laufenden Jahr stattfinden, zählen „Messung der Ergebnisse von Kommunikation“, „Metriken und Datenanalyse“ und „Künstliche Intelligenz“.

Angesichts wachsender sozialer und ökologischer Ansprüche und der Entwicklung der künstlichen Intelligenz unterstreicht der ABERJE seine traditionelle Aufgabe: interessante und wahrheitsgetreue Narrative zu fördern, zur Einführung einer Kultur von Management, Metriken und Daten beizutragen und sich für eine republikanischere Öffentlichkeitsarbeit einzusetzen.



Autores / Autoren:

Paulo Nassar

Professor titular da Escola de Comunicações e Artes (ECA-USP) e diretor-presidente da Aberje.

Ist Professor an der Fakultät für Kommunikation und Kunst an der Universität São Paulo (ECA-USP) und leitender Präsident des Aberje.

Hamilton dos Santos

Doutor em filosofia pela USP e diretor executivo da Aberje.

Hat an der Universität São Paulo (USP) in Philosophie promoviert und ist leitender Direktor des Aberje.



Do Baby Boomer à Geração Z: o impacto do mosaico geracional no mundo corporativo

Reunindo pela primeira vez quatro gerações de profissionais, o mercado de trabalho pode extrair desse desafio uma oportunidade de cooperação intergeracional



Baby Boomers

(1945 a 1964)

As pessoas mais novas dessa geração já estão se aposentando; é muito comum que tenham dedicado anos da carreira a uma única empresa.

Foco: Lealdade e estabilidade

Babyboomer (1945 bis 1964)

Die Jüngsten aus dieser Generation gehen schon in den Ruhestand; oft haben sie Jahre ihres Berufslebens bei ein und demselben Unternehmen verbracht.

Fokus: Loyalität und Stabilität



Geração X

(1965 a 1980)

Essa geração cresceu durante o período da ditadura no Brasil; são muito conhecidos por serem competitivos dentro do mundo corporativo.

Foco: Cargos de status, sucesso e dinheiro

Generation X (1965 bis 1980)

Diese Generation ist zur Zeit der Militärdiktatur in Brasilien aufgewachsen; sie gelten im Berufsleben als kompetitiv.

Fokus: Status, Erfolg und Geld

Von den Babyboomern zur Generation Z: das Mosaik der Generationen in der Arbeitswelt

Zum ersten Mal sind vier Generationen gleichzeitig auf dem Arbeitsmarkt - eine Herausforderung, aber auch eine Chance zur generationenübergreifenden Zusammenarbeit



Millennials

(1981 a 1995)

Uma geração marcada por crises políticas e econômicas; é a maior parte da força de trabalho atual.

Foco: Crescimento rápido e experiências

Millennials (1981 bis 1995)

Diese Generation wurde geprägt von politischen und wirtschaftlichen Krisen; sie machen derzeit den größten Teil der erwerbstätigen Bevölkerung aus.

Fokus: Schnelles Wachstum und Erfahrungen



Geração Z

(1996 a 2010)

A entrada da Geração Z no mercado de trabalho foi atravessada pela pandemia do vírus COVID-19; os mais novos dessa geração ainda estão nas escolas; as pessoas dessa geração são chamadas de “nativos digitais” por já terem crescido em um mundo conectado.

Foco: Ética; valores pessoais e sustentabilidade

Generation Z (1965 bis 2010)

Beim Einstieg ins Berufsleben kam der Generation Z die Corona-Pandemie dazwischen; die Jüngsten dieser Generation gehen noch zur Schule; die Angehörigen der Generation Z gelten als „Digital Natives“, weil sie schon in einer vernetzten Welt aufgewachsen sind.

Fokus: Ethik, persönliche Werte und Nachhaltigkeit

Millenials já são maioria na população brasileira...

Millennials machen in Brasilien schon den Großteil der Bevölkerung aus...

16% Baby Boomers: 36 milhões
Babyboomer: 36 Millionen

24% Geração Z: 51 milhões
Generation Z: 51 Millionen

26% Geração X: 55 milhões
Generation X: 55 Millionen

34% Millenials: 70 milhões
Millennials: 70 Millionen

... e devem representar 70% da força de trabalho em 2030

...und werden 2030 voraussichtlich 70% der erwerbstätigen Bevölkerung stellen

Força de trabalho em 2019 | Erwerbsbevölkerung 2019

1,5% Geração Z
Generation Z

8,2% Baby Boomers
Babyboomer

40,3% Geração X
Generation X

50% Millenials
Millennials

Força de trabalho em 2030 | Erwerbsbevölkerung 2030

6% Geração Z
Generation Z

21% Geração X
Generation X

73% Millenials
Millennials

Fonte: Itaú BBA e IBGE | Quelle: Itaú-BBA-Bank und Statistikinstitut IBGE

Die Generationen unterscheiden sich in ihren Zielen, ihrer Vorstellung von der Welt, ihren Erfolgskonzepten und ihren beruflichen Erwartungen. Aber auch wenn sie zu völlig unterschiedlichen Zeiten geboren wurden, haben sie eins gemeinsam: Sie sind Teil der erwerbstätigen Bevölkerung und bringen ihre unterschiedlichen Perspektiven und Erwartungen mit ins Arbeitsleben.

Es wird oft von einem Kulturschock gesprochen, aber das Zusammenwirken der verschiedenen Generationen kann auch ein großer Gewinn sein. Durch den Erfahrungsaustausch zwischen den Generationen lässt sich über Jahre angesammeltes Know-how mit Kreativität und Innovationsgeist verbinden.

Berufslaufbahnen werden immer dynamischer, und Alter und Dienstalster hängen nicht mehr so automatisch zusammen wie früher. Und diese Entwicklung verstärkt sich von Jahr zu Jahr. Denn nach einer Forbes-Erhebung wird die Generation Z bis 2025 voraussichtlich 27% der erwerbstätigen Weltbevölkerung ausmachen. Diese Generation wurde stark von der Corona-Pandemie am Anfang ihres Berufslebens geprägt, und sie bringt viel mehr mit in die Arbeitswelt als nur neue Ideen: nämlich ein neues Verhältnis zur Arbeit selbst und auch zu den Arbeitgebern.

Für Luciana Teles, Personalchefin bei Continental, ist der veränderte Blick auf die Arbeit im Homeoffice, das Babyboomer

und Generation X eher negativ und distanziert gesehen haben, eine der Folgen der Pandemie. Die Veränderung habe dazu geführt, dass die Menschen Dinge neu überdenken: „Heute, nach drei Jahren des *Social Distancing*, wollen alle flexiblere Arbeitsmodelle, nicht nur die Generationen Y und Z.“

Fernanda Saraiva, Personalchefin von SAP Brasil, stimmt zu: „Wir führen regelmäßig interne Umfragen durch, um unsere Mitarbeiter besser zu verstehen. Dadurch gewinnen wir sehr nützliche Einblicke; wir konnten zum Beispiel feststellen, dass die meisten unserer Mitarbeiter - unabhängig von Alter oder Posten - ein Hybridmodell bevorzugen.“

Über die Vorteile des Homeoffice sind sich die Generationen einig. Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen zeigen sich im Verhältnis zur Arbeit. Einer der Hauptunterschiede ist dabei die Identifikation mit dem Zweck des Unternehmens oder der Institution.

Die Generationen Y und Z finden, dass ihre Arbeit zu 100% zu ihren Ansichten und Werten passen muss. Von Unternehmen wird außerdem erwartet, dass sie Mitarbeitern Möglichkeiten zur Fortbildung anbieten. Wenn diese Erwartungen nicht erfüllt werden, haben die Fachkräfte beider Generationen keine Angst davor, sich einen anderen Arbeitgeber zu suchen.

Nach einer Studie von Live Career aus dem Jahr 2023 haben 72% der Generation Z bereits die

Arbeitsstelle gewechselt, weil der Arbeitgeber nicht ihre Werte vertreten hat; 50% haben die Stelle gewechselt, weil sie mit der *Work-Life-Balance* nicht zufrieden waren; und 47%, weil sie die Arbeitsumgebung als toxisch empfunden haben.

„Es ist noch zu früh zu sagen, ob die Generation Z weniger loyal gegenüber den Unternehmen ist als andere Generationen. Sie sind noch jung und stehen am Anfang ihres Berufslebens. Sie müssen also noch herausfinden, womit sie arbeiten wollen. In dieser Phase können die Unternehmen nicht erwarten, dass diese Mitarbeiter für immer beim Unternehmen bleiben“, erklärt Saraiva.

Die Babyboomer sind in der Nachkriegszeit aufgewachsen, in einem Umfeld voller Spannungen, die im Kalten Krieg gipfelten - ihnen ist Stabilität wichtig und Loyalität gegenüber dem Unternehmen. Die Generation X wiederum legt Wert auf Status, Erfolg und Geld für die Altersvorsorge. „Man hatte nicht damit gerechnet, dass wir heute über 80 Jahre alt werden. Das Geld, das wir in 20 Jahren ansparen konnten, reicht heute nicht mehr bis zum Lebensende. Berufstätige der Generation X gehen also davon aus, dass sie länger arbeiten müssen“, analysiert Teles.

Nach einer Studie von EY und Maturi halten sich 78% der Unternehmen für altersdiskriminierend, und bei 80% der Unternehmen gibt es keine spezifischen Maßnahmen gegen Al-

Diferentes propósitos, visões de mundo, conceitos de sucesso e anseios profissionais são o que diferenciam pessoas de gerações diferentes. Contudo, profissionais nascidos em épocas totalmente distintas têm algo em comum: todos fazem parte da força de trabalho atual, trazendo diferentes perspectivas e expectativas para o ambiente corporativo.

Muito se fala a respeito do choque cultural, mas é fato que a junção das diferentes gerações pode ser um trunfo. Por meio da troca de experiências em um ambiente com diversidade geracional, a experiência e o conhecimento construído por anos pode ser somado à criatividade e ao pensamento inovador.

Cada vez mais dinâmicas, as carreiras agora são impactadas pela diminuição da ligação (até então tradicional) entre a idade e o nível de senioridade na carreira. E essa relação tende a esmaecer a cada ano. Isto porque, de acordo com um levantamento realizado pela Forbes, a Geração Z deve representar 27% da força de trabalho mundial até 2025. Fortemente marcada pela pandemia da COVID-19 no início de suas carreiras, essa geração traz ao ambiente corporativo muito mais do que novas ideias: um novo jeito de se relacionar com o conceito de trabalho e com as próprias companhias empregadoras.

Para Luciana Teles, *Head* de Recursos Humanos da Continental, a mudança na forma como Baby Boomers e a Geração X encaravam o trabalho remoto, com

certo preconceito e distanciamento, por exemplo, é um dos paradigmas que foi levantado durante a pandemia. A mudança trouxe reflexão: “Hoje, após três anos de distanciamento social, todos procuram por mais flexibilidade nos modelos de trabalho, não só as Gerações Y e Z.”

Fernanda Saraiva, Diretora de RH da SAP Brasil, concorda: “Nós sempre realizamos pesquisas dentro da empresa para compreender melhor nossos colaboradores. Com esses levantamentos conseguimos gerar *insights* muito proveitosos de como, por exemplo, a maioria dos nossos colaboradores prefere o modelo de trabalho híbrido, independentemente da idade ou cargo.”

Se as vantagens do *home-office* são tema unânime entre as gerações, a forma como cada uma se relaciona com o trabalho evidencia as diferenças de cada faixa etária. A identificação com o propósito de uma empresa ou instituição é, neste caso, um dos maiores pontos de divergência.

Pessoas das Gerações Y e Z se caracterizam principalmente por acreditarem que o seu trabalho deve estar 100% alinhado às suas crenças e valores. É também esperado que a empresa sirva como local de aprendizado. Caso as expectativas não se alinhem com a realidade, profissionais de ambas as gerações não têm medo de procurar outro emprego que possa entregar aquilo estão buscando.

Um estudo feito em 2023 pela Live Career apontou que 72% da

Geração Z já trocou de emprego por diferenças de valores entre eles e o empregador, 50% por não terem um balanço adequado entre carreira e vida pessoal e 47% por considerarem que o ambiente de trabalho era tóxico.

“Ainda é cedo para saber se a Geração Z será menos leal às empresas do que as outras gerações. Por serem ainda muito jovens, eles estão iniciando suas trajetórias profissionais agora, ou seja, estão no momento de descoberta e decidindo com o que querem trabalhar. Nesta fase não é plausível que empresas esperem que fiquem para sempre na companhia”, explicou Saraiva.

Os Baby Boomers, por terem crescido em um contexto pós-guerra e que ainda assim apresentava um ambiente de tensão que culminou na Guerra Fria, presam pela estabilidade e são leais à empresa. A Geração X, por sua vez, é focada em ter cargos de status, sucesso e dinheiro para que possam se aposentar. “O que não era esperado é que agora vivemos mais do que 80 anos. O dinheiro que guardamos ao longo de 20 anos não é mais suficiente para nos sustentar até o final da vida. Profissionais da Geração X entendem que precisavam trabalhar por mais tempo”, analisa Teles.

Um estudo realizado pela EY em conjunto com a Maturi aponta que 78% das empresas acreditam que as organizações são etaristas e que 80% delas não têm políticas específicas para o combate à discriminação etária em

tersdiskriminierung bei den Einstellungsverfahren. Das bestätigt nur die Realität: Nach dem Rentenalter ist es sehr schwierig für Fachkräfte, ihren Beruf weiter auszuüben.

Da sie von den Vorteilen des generationenübergreifenden Erfahrungsaustauschs überzeugt ist, ist die Deutsch-Brasilianische Industrie- und Handelskammer São Paulo (AHK São Paulo) Vertreterin der **Stiftung Senior Experten Service (SES)** in Brasilien. Der SES ist die größte deutsche Organisation für ehrenamtliche Fachkräfte im Ruhestand oder in einer beruflichen Auszeit.

Über die Einsätze im Rahmen dieses Programms können sich Unternehmen die Erfahrung älterer Fachkräfte zunutze machen, um vor Ort spezifische Probleme zu lösen und neue Verfahren einzuführen. Kurz, das Programm *Senior Experten Service* findet qualifizierte Fachkräfte, die Unternehmen punktuell unterstützen. Derzeit hat der SES über 12.000 Fachleute in seiner Datenbank. Insgesamt hat er bereits 60.000 Experteneinsätze bei Unternehmen weltweit organisiert.

Ein vielfältiges Team bringt eine Reihe von Vorteilen mit sich. Wenn Menschen mit unterschiedlichen Ideen und Erfahrungen zusammen für ein gemeinsames Ziel arbeiten und ihr Know-how teilen, erhöht das sowohl die Produktivität als auch die Problemlösungskapazitäten.

Die verschiedenen Generationen können auf vielfältige Weise interagieren - aber was ist für die Führungskräfte die beste Art, mit der Vielfalt im Unternehmen umzugehen? „Wir brauchen immer empathischere Führungskräfte, die die Unterschiede zwischen den Personen und die Eigenschaften der Mitarbeiter aus unterschiedlichen Generationen verstehen, um aus jedem das Beste herauszuholen. Empathie ist wichtig, nicht nur, wenn es um verschiedene Generationen geht“, so Teles.

Veranstaltungen und Aktivitäten zum *Teambuilding* organisieren, eine inklusive und respektvolle Kultur fördern, auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter achten: Das sind einige Maßnahmen, mit denen Unternehmen die Integration zwischen den Generationen fördern.

Die Personalchefin von Continental sprach außerdem darüber, wie wichtig es ist, dass sich Führungskräfte ihrer unbewussten Vorurteile bewusst sind, und dass sie dahingehend geschult werden müssen. „Jeder hat unbewusste Vorurteile. Weil unser Gehirn zu viel arbeitet und schnell sein muss, lernt es assoziativ. Das merken wir gar nicht, und das Gelernte landet im Unterbewusstsein. Wenn wir uns das nicht bewusst machen, reproduzieren wir die Vorurteile automatisch. Es gilt also, innezuhalten und über anstehende Entscheidungen nachzudenken. Ein Manager, der sich dessen nicht bewusst ist, kann beispielsweise Teams zusammenstellen aus Personen, die dieselben persönlichen, physischen und beruflichen Eigenschaften haben wie er selbst. Das heißt, er verhindert unbewusst die Diversität in seinem Bereich und glaubt, dies liege am Mangel an qualifizierten Fachkräften und nicht an seinen eigenen unbewussten Vorurteilen.“

Von Flávia Gregório

Stiftung Senior Experten Service (SES)

Die SES wird von den deutschen Hauptwirtschaftsverbänden getragen: Dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI), der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA), der Deutschen Industrie- und Handelskammer (DIHK) und dem Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH). Die Stiftung wird ebenfalls vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) unterstützt.

seus processos seletivos. Os resultados somente reforçam uma realidade do ambiente corporativo: após a aposentadoria é muito difícil para um profissional continuar exercendo sua profissão no mercado de trabalho.

Por acreditar nos múltiplos benefícios da troca de experiências entre diferentes gerações, a Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo (AHK São Paulo) é uma das representantes da **Fundação Senior Experten Service (SES)** no Brasil. A SES é a maior organização alemã de destaque de especialistas voluntários aposentados ou em uma interrupção de carreira.

Pelo programa, empresas têm a possibilidade de contar com a experiência de profissionais sêniores para atender demandas locais para a resolução de problemas específicos e implementação de novos processos, as chamadas missões. Em suma, o programa *Senior Experten Service* encontra profissionais qualificados para ajudar empresas em necessidades pontuais. Atualmente, o SES conta com um banco de mais de 12 mil currículos de especialistas e, no total, foi responsável pela organização

de mais de 60.000 missões em empresas ao redor do mundo.

Diversos benefícios surgem a partir da pluralidade de um time. Quando pessoas que possuem ideias e vivências diferentes cooperam para um mesmo objetivo, conhecimentos são compartilhados gerando um aumento na produtividade e na capacidade de solução de problemas daquelas pessoas.

As possibilidades de integração e atuação das diferentes gerações no ambiente corporativos são várias, porém qual a melhor forma de liderar a pluralidade inserida na companhia? “Precisamos de líderes cada vez mais empáticos, que consigam entender as diferenças das pessoas, as características de profissionais de diferentes gerações, para poder tirar o melhor de cada um. Mesmo quando não estamos falando somente em gerações, é preciso falar sobre empatia”, refletiu Teles.

Organizar eventos e atividades para consolidar o time, promover uma cultura inclusiva e respeitosa, assim como estar atento às necessidades dos colaboradores são algumas práticas que contribuem

para que o ambiente corporativo promova a integração entre diferentes gerações.

A *Head* de Recursos Humanos da Continental abordou também a importância de ter e formar líderes que tenham consciência de seus vieses inconscientes. “Os vieses inconscientes são aqueles preconceitos que todo mundo tem. Como o nosso cérebro trabalha demais e precisa fazer as coisas rápido, ele aprende coisas por associação sem que a gente perceba e acaba jogando esses aprendizados para o inconsciente. Se não tivermos consciência desses pré-conceitos estamos fadados a reproduzi-los de forma automática. É preciso parar e pensar sobre a decisão que está sendo tomada. Um líder que não tenha essa consciência, por exemplo, pode formar equipes de pessoas que têm as mesmas características pessoais, físicas e profissionais que ele. Ou seja, de forma inconsciente este profissional barra a diversidade em sua área e entende que isso se dá por falta de profissionais qualificados e não por seus vieses inconscientes.”

Por Flávia Gregório

Fundação Senior Experten Service (SES)

O SES é patrocinado pelas principais associações da indústria alemã: a Federação das Indústrias Alemãs (BDI), a Confederação das Associações de Empregadores Alemães (BDA), a Câmara Alemã de Comércio e Indústria (DIHK) e a Confederação Alemã de Artesanato (ZDH). A Fundação conta ainda com o apoio do Ministério Alemão de Cooperação Econômica e Desenvolvimento (BMZ).



LOKAL GLOBAL

Wir sind Ihr Partner in Lateinamerika: **Beratung vor Ort. Expertise weltweit.**

Als einer der Marktführer in Deutschland steht die DZ BANK für Stabilität und Zuverlässigkeit. Über unsere Repräsentanz in Brasilien betreuen wir seit über 45 Jahren Kunden aus Deutschland und Europa wie Importeure, Exporteure und Banken. Unsere Erfolgsgeschichte verbindet regionale Nähe mit globaler Finanzmarktexpertise. Erfahren Sie mehr über uns unter: dzbank.de

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die Repräsentanz São Paulo:
Gabriel Steiner, gabriel.steiner@dzbank.de, +55 11 5505 1077

Jovens do Futuro

Com incentivo de instituições de ensino, estudantes criam projetos revolucionários e provam o poder disruptivo da Geração Z

De acordo com o levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, 27,5% da população brasileira são jovens em idade escolar.

O potencial desse quase 1/3 da população, sobretudo no âmbito de inovação, é enorme. O Brasil já desempenha um importante papel no ecossistema de startups. Segundo a Associação Brasileira de Startups (ABStartups), cerca de 70% das startups contam com um jovem empreendedor entre 25 e 40 anos de idade na liderança.

Isso reflete o potencial disruptivo de uma geração formada por nativos digitais e que agora está em posição estratégica, desenvolvendo soluções e empreendendo.

Pietro Andrade Quinzani e João Pedro Sassi Sandre, ambos de 17 anos e alunos do Colégio Visconde de Porto Seguro, são exemplos de como a idade não é impeditivo para tirar boas ideias do papel. A dupla foi premiada com o 4º lugar na *Regeneron International Science and Engineering Fair* (ISEF) 2022, maior feira de ciências pré-universitária do mundo. O projeto desenvolvido foi o “*Anti-skeptikal*: clusterização da matriz cultural de Hofstede por meio de métodos de *machine learning* aplicados para analisar o comportamento anti-vacinação no Brasil”. O





Die jungen Menschen der Zukunft

Nach einer Erhebung des brasilianischen Statistikinstituts (IBGE) aus dem Jahr 2022 sind 27,5% der brasilianischen Bevölkerung junge Menschen im Schulalter.

Das ist fast ein Drittel der Bevölkerung, und dieses Drittel hat ein enormes Innovationspotential. Brasilien spielt jetzt schon eine wichtige Rolle, wenn es um Start-ups geht. Nach Angaben des brasilianischen Verbandes von Start-ups (ABStartups) werden etwa 70% der Start-ups von einem jungen Unternehmer im Alter zwischen 25 und 40 Jahren geleitet.

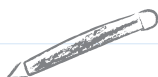
Das zeigt das disruptive Potential einer Generation von *Digital Natives*, die jetzt an strategischer Stelle steht, Lösungen entwickelt und Unternehmen gründet.

Pietro Andrade Quinzani und João Pedro Sassi Sandre, zwei 17-jährige Schüler an der deutschen Auslandsschule Colégio Visconde de Porto Seguro in São Paulo, zeigen, dass die Umsetzung guter Ideen keine Frage des Alters ist. Das Duo bekam den vierten Platz im *Regeneron International Science and Engineering Fair* (ISEF) 2022, dem welt-

größten voruniversitären Forschungswettbewerb. Ihr Projekt „Anti-skeptisch: Clustering der Kulturdimensionen nach Hofstede mit Methoden des maschinellen Lernens zur Analyse der Impfgegnerbewegung in Brasilien“ wurde im Rahmen der digitalen Alphabetisierung an der Schule entwickelt.

Quinzani und Sandre konnten außerdem am 10. Deutsch-Brasilianischen Innovations- und Nachhaltigkeitskongress teilnehmen, der 2022 stattfand und von der Deutsch-Brasilianischen Industrie- und Handelskammer São Paulo (AHK São Paulo) organisiert wurde. Neben anderen innovativen jungen Leuten stellten sie ihr Projekt vor 400 Teilnehmern vor, darunter CEOs, für Innovation zuständige Führungskräfte und Vertreter von Behörden. Der Kongress ist die größte bilaterale Veranstaltung und will den Teilnehmern einen vollständigen Überblick geben über Innovation und Nachhaltigkeit.

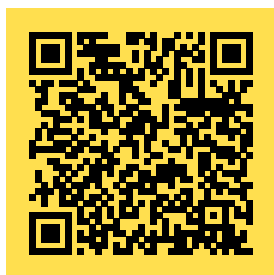
„Diese Arbeit hat unser Leben verändert wie keine andere. Es war unsere erste wissenschaftliche Erfahrung, und sie hat uns eine neue Art gezeigt, die Welt zu



projeto foi desenvolvido dentro do currículo de letramento digital do Colégio.

Quinzani e Sandre também tiveram a oportunidade de participar da 10ª edição do Congresso Brasil-Alemanha de Inovação e Sustentabilidade (CBAIS), organizado pela Câmara Brasil-Alemanha de São Paulo (AHK São Paulo) em 2022. Ao lado de jovens inovadores apresentaram o “*Anti-skeptikal*” a uma plateia de 400 participantes, entre eles, CEOs, executivos de inovação e autoridades. O evento é o maior entre os dois países e tem como objetivo oferecer aos participantes uma jornada completa de inovação e sustentabilidade.

“Esse trabalho mudou nossas vidas como nenhum outro. Foi nossa primeira experiência científica, além de apresentar a nós uma maneira nova de ver e interpretar o mundo”, afirmou Quinzani durante a apresentação do projeto no CBAIS.



“**Inserir o pensamento inovador no currículo escolar é construir um futuro em que nossos alunos serão os protagonistas das soluções que o mundo precisa.**”

“**Innovatives Denken in der Schule auf den Lehrplan zu setzen, das heißt, eine Zukunft aufzubauen, in der unsere Schüler eine entscheidende Rolle spielen in der Entwicklung von Lösungen, die die Welt braucht.**”

Profa. Dra. Silmara Casadei

Diretora Geral Acadêmica do Colégio Visconde de Porto Seguro
Akademische Leiterin am Colégio Visconde de Porto Seguro

Já os alunos da 2ª série do Ensino Médio, também do Colégio Visconde de Porto Seguro, Lara Zuliani de Arruda Corrêa, Felipe Silva Coutinho e Felipe de Toledo Sales Oliveira Martins, atacaram o desafio de pensar em uma solução acessível e eficaz contra o câncer de pele.

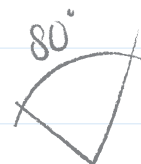
“Detectamos que a maioria dos protetores solares no mercado tem em sua formulação químicos prejudiciais ao meio ambiente, principalmente para os corais nos oceanos. E para a pele humana também, pois o benzeno acaba causando diversas alergias no futuro”, explicou Zuliani. “Queríamos criar um protetor solar que fosse mais natural, sustentável e acessível.”

Com base nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, os alunos realizaram diversas pesquisas por meio de testes físico-químicos até chegarem ao produto final. O

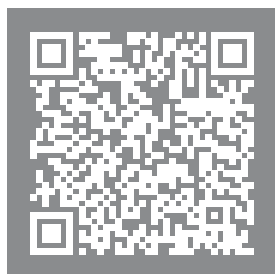
projeto foi um dos semifinalistas na Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (Febrace), em 2023, e foi apresentado para as equipes técnicas da Universidade de São Paulo (USP), a Marinha do Brasil e Escolas Técnicas de São Paulo. A convite do Instituto de Tecnologia de Israel (Technion), Zuliani foi convidada a viajar para o país para apresentar a pesquisa. Os alunos agora esperam encontrar um parceiro para fabricar o protetor solar.

Neste contexto, a instituição de ensino surge como importante aliada para que o ensino teórico seja atrelado à prática, não apenas para que o estudante absorva o conteúdo de forma mais assertiva, mas também possa desenvolver competências pessoais e profissionais relacionadas ao pensamento crítico e fomento da cultura *maker*, essencial para programas de inovação e empreendedorismo.

O manifesto “Educação profissional, técnica, competitividade



sehen und zu interpretieren“, erklärte Quinzani bei der Präsentation des Projekts auf dem CBAIS.



Die Schüler Lara Zuliani de Arruda Corrêa, Felipe Silva Coutinho und Felipe de Toledo Sales Oliveira Martins aus der zehnten Klasse haben sich Gedanken gemacht über ein kostengünstiges und wirksames Mittel gegen Hautkrebs.

„Wir haben herausgefunden, dass Sonnencreme meistens Chemikalien enthält, die der Umwelt schaden, vor allem den Korallenriffen. Und auch der Haut, denn das Benzol ver-

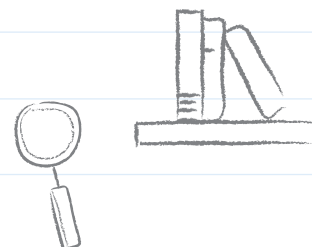
ursacht spätere Allergien“, so Zuliani. „Wir wollten einen natürlicheren, nachhaltigeren und kostengünstigeren Sonnenschutz entwickeln.“

Auf Grundlage der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen haben die Schüler verschiedene physikalisch-chemische Tests durchgeführt, bis sie ein Produkt entwickelt hatten. Das Projekt schaffte es 2023 ins Halbfinale der brasilianischen Messe für Wissenschaft und Technik (FEBRACE) und wurde an der Universität São Paulo (USP), bei der Marine und bei Fachhochschulen in São Paulo vorgestellt. Zudem hat die Technische Hochschule Israels (Technion) Zuliani eingeladen, die Studie vor Ort vorzustellen. Jetzt hoffen die Schüler darauf, einen Partner zu finden zur Herstellung des Sonnenschutzmittels.

In diesem Zusammenhang wird die Bildungseinrichtung ein wichtiger Verbündeter, da-

mit die theoretische Lehre mit der Praxis verknüpft wird. Nicht nur, damit die Schüler die Inhalte besser aufnehmen, sondern auch, damit sie persönliche und berufliche Fähigkeiten entwickeln können, und weil das kritische Denken und die Maker-Kultur gefördert werden sollen - essentiell für Innovation und Unternehmertum.

Das Manifest „Berufsbildung, Technik, Wettbewerbsfähigkeit und Entwicklung: eine Agenda für Brasilien“ vom *Movimento Brasil Mais Competitivo* (Bewegung für ein wettbewerbsfähigeres Brasilien) betont, wie wichtig



e desenvolvimento: uma agenda para o Brasil”, pelo Movimento Brasil Mais Competitivo, destaca a importância de que a qualificação da mão de obra esteja inserida em uma estratégia de potencialização de determinadas vocações e que, a partir disso, a oferta de cursos técnicos e profissionalizantes seja direcionada às necessidades atuais e potenciais.

A Profa. Dra. Silmara Casadei, Diretora Geral Acadêmica do Colégio Visconde de Porto Seguro, corrobora: “Compreendemos que a inovação não é apenas uma opção, mas sim uma necessidade no mundo contemporâneo. Inserir o pensamento inovador no currículo escolar é construir um futuro em que nossos alunos serão os protagonistas das soluções que o mundo precisa”.

Conheça os benefícios de implementação do Sistema Dual para empresas:



Sistema Dual de Ensino

Um estudo realizado pela Barnes & Noble College mostra que 51% da Geração Z acredita aprender de maneira mais eficiente quando é capaz de ter vivências práticas relacionadas ao conteúdo estudado.

Como forma de promover ainda mais aprendizado e garantir uma formação completa para os alunos, entra em cena o Sistema de Formação Dual. Este sistema de formação, que já é utilizado na Alemanha há mais de 200 anos, combina o aprendizado em sala de aula com a vivência profissional em grandes empresas.

A AHK São Paulo oferece suporte para que as empresas associadas à instituição implementem o sistema, que tem como benefícios a obtenção de colaboradores com formação especializada, a diminuição de *turnover* na companhia e adequação de jovens de forma otimizada aos processos da empresa, entre outros. Os alunos, por sua vez, recebem uma formação completa que os deixa preparados e qualificados para a entrada no mercado de trabalho. Outro ponto de destaque é que o certificado recebido após a formação é reconhecido tanto no Brasil quanto na Alemanha.

Rafael Hauy, Coordenador de Física e Professor da Formação Profissional Dual do Colégio Humboldt destacou a importância do programa. “Acho que a maior diferença para a vida dos alunos é a inserção no mercado de trabalho e a oportunidade de adquirir experiência já em empresas de grande renome logo cedo em suas carreiras. O curso apresenta uma oportunidade na qual a jornada dos estudos pode acontecer junto à formação profissional, permitindo que os alunos possam acelerar sua carreira e aplicar seus conhecimentos adquiridos em sala de aula na prática quase que concomitantemente.”

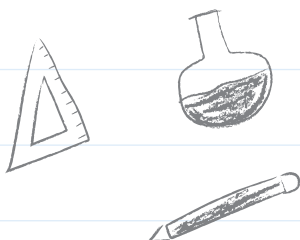
Sobre sua experiência como professor, Hauy comentou: “Participar do modelo de ensino dual tem sido uma experiência maravilhosa. Depois dos primeiros blocos nos quais os alunos ficam nas empresas, os percebi mais motivados, chegando com questionamentos desafiadores à sala de aula. Como professor, não há satisfação maior do que ver os alunos engajados na matéria e trazendo problematizações que me façam explorar temas extras.”

Por Flávia Gregório

es ist, dass die Ausbildung von Arbeitskräften eingebettet ist in eine Strategie der Stärkung bestimmter Berufe, und dass das Angebot an Fachkursen und berufsbildenden Kursen deshalb am aktuellen und potentiellen Bedarf auszurichten sei.

Dr. Silmara Casadei, akademische Leiterin am Colégio Visconde de Porto Seguro, ergänzt: „Wir sehen Innovation nicht als eine Option, sondern als eine Notwendigkeit in der heutigen Welt. Innovatives Denken in der Schule auf den Lehrplan zu setzen, das heißt, eine Zukunft aufzubauen, in der unsere Schüler eine entscheidende Rolle spielen in der Entwicklung von Lösungen, die die Welt braucht.“

Mehr über die duale Ausbildung finden Sie hier auf Portugiesisch:



Die duale Ausbildung: Theorie und Praxis

Nach einer Studie von Barnes & Noble College glauben 51% der Generation Z, sie könnten effizienter lernen, wenn sie zum Gelernten praktische Erfahrungen sammeln könnten.

Ein System, das den Schülern eine umfassende Ausbildung gewährleisten soll, ist die duale Berufsbildung. Dieses System, das in Deutschland seit über 200 Jahren verankert ist, kombiniert das Lernen in der Schule mit Berufserfahrung in großen Unternehmen.

Die AHK São Paulo unterstützt ihre Mitgliedsunternehmen bei der Einführung des Systems, zu dessen Vorteilen es zählt, dass das Unternehmen auf diese Art Mitarbeiter mit einer spezialisierten Ausbildung bekommt, dass die Fluktuation im Unternehmen zurückgeht und dass sich junge Leute optimal an die Prozesse im Unternehmen anpassen können. Die Schüler wiederum erhalten eine vollständige Ausbildung und sind vorbereitet und qualifiziert für den Arbeitsmarkt. Außerdem wird das Ausbildungszeugnis sowohl in Brasilien als auch in Deutschland anerkannt.

Rafael Haury, Fachbereichsleiter Physik und Berufsschullehrer am Colégio Humboldt, erklärt die Bedeutung des Programms: „Der größte Unterschied für die Schüler ist, dass sie gleich zu Beginn ihrer Ausbildung auf dem Arbeitsmarkt sind und Erfahrungen in großen, renommierten Unternehmen sammeln können. Der Kurs ist eine Möglichkeit, gleichzeitig in Theorie und Praxis zu lernen, sodass die Schüler ihre Karriere beschleunigen können und das Gelernte fast zeitgleich in die Praxis umsetzen können.“

Aus seiner Erfahrung als Lehrer berichtet Haury: „An der dualen Berufsbildung teilzuhaben, ist eine wunderbare Erfahrung. Nach den ersten zwei Blöcken, die die Schüler in den Unternehmen verbracht haben, kamen sie motivierter zurück und brachten schwierige Fragen mit in den Unterricht. Als Lehrer gibt es nichts Schöneres, als zu sehen, wie die Schüler sich für ihr Fach begeistern und Fragen mitbringen, die uns in Bereiche führen, die sonst nicht auf dem Lehrplan stehen.“

Von Flávia Gregório



Lei Alemã da Devida Diligência: principais aspectos e impactos para empresas brasileiras

Com a recente intensificação dos debates no âmbito corporativo em torno da temática ambiental, social e de governança, - atualmente muito conhecida como ESG - questionamento inicial comum e necessário refere-se ao que é de fato novo nesse cenário e a “*Lei das Obrigações de Devida Diligência nas Cadeias de Fornecimento*” da Alemanha, vigente desde 1º de janeiro de 2023, certamente é parte desse contexto, fomentando o debate sobre a responsabilidade atribuída às empresas por toda a sua cadeia de atuação, em âmbito transnacional.

A lei impõe obrigações de devida diligência para observância aos direitos humanos e aos padrões ambientais relacionados a todos os ní-

Das deutsche Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz:

die wichtigsten Aspekte und Auswirkungen auf brasilianische Unternehmen

Die Debatten über Umwelt, Soziales und Unternehmensführung - bekannt als ESG - werden in letzter Zeit intensiver geführt, wobei sich die Frage stellt, was genau daran neu ist. Dazu zählt auch das deutsche „Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten in Lieferketten“, das am 1.1.2023 in Kraft getreten ist und die Diskussionen über die Verantwortung von Unternehmen innerhalb ihrer gesamten Lieferketten und auf transnationaler Ebene befördert.

Das Gesetz verpflichtet Unternehmen ab einer bestimmten Größe zur Sorgfalt in Bezug auf Menschenrechte und Umweltstandards entlang der gesamten Lieferkette, wenn sie ihre Hauptverwaltung, ihre Hauptniederlassung, ihren Verwaltungssitz oder ihren satzungsmäßigen Sitz in Deutschland haben. Für Unternehmen mit mindestens 3000 Mitarbeitern im Inland gilt das Gesetz seit 2023, für Unternehmen mit 1000 bis 3000 Mitarbeitern im Inland tritt das Gesetz 2024 in Kraft.

Die Lieferkette bezieht sich dabei auf alle Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens. Dazu gehören alle Schritte in Deutschland und im Ausland, die zur Herstellung der Produkte und zur Erbringung der Dienstleistungen erforderlich sind, von der Gewinnung der Rohstoffe bis

zur Lieferung an den Endkunden, einschließlich:

(i) das Handeln eines Unternehmens im eigenen Geschäftsbereich, definiert als „jede Tätigkeit des Unternehmens zur Erreichung des Unternehmensziels. Erfasst ist damit jede Tätigkeit zur Herstellung und Verwertung von Produkten und zur Erbringung von Dienstleistungen, unabhängig davon, ob sie an einem Standort im In- oder Ausland vorgenommen wird. In verbundenen Unternehmen zählt zum eigenen Geschäftsbereich der Obergesellschaft eine konzernangehörige Gesellschaft, wenn die Obergesellschaft auf die konzernangehörige Gesellschaft einen bestimmenden Einfluss ausübt“;

(ii) das Handeln eines unmittelbaren Zulieferers, definiert als „Partner eines Vertrages über die Lieferung von Waren oder die Erbringung von Dienstleistungen, dessen Zulieferungen für die Herstellung des Produktes des Unternehmens oder zur Erbringung und Inanspruchnahme der betreffenden Dienstleistung notwendig sind“; und

(iii) das Handeln eines mittelbaren Zulieferers, definiert als „Unternehmen, das kein unmittelbarer Zulieferer ist und dessen Zulieferungen für die Herstellung des Produktes des

Unternehmens oder zur Erbringung und Inanspruchnahme der betreffenden Dienstleistung notwendig sind“.

Die Sorgfaltspflichten enthalten: (i) die Einrichtung eines Risikomanagements in der Lieferkette; (ii) die klare Festlegung von betriebsinternen Zuständigkeiten im Management dieser Risiken; (iii) die Durchführung regelmäßiger Analysen zu den Risiken der Unternehmenstätigkeit und etwaigen Verstößen; (iv) das Ergreifen spezifischer Maßnahmen; (v) die Verankerung von Präventions- und Abhilfemaßnahmen im eigenen Geschäftsbereich und gegenüber unmittelbaren Zulieferern; es reicht nicht, Lieferanten zu kündigen, die sich nicht an die entsprechenden Normen halten, sondern das Unternehmen muss die Gründe für die Nichteinhaltung analysieren und Lieferanten darin unterstützen, Fehler zu korrigieren; (vi) die Einrichtung eines Beschwerdeverfahrens; (vii) die Umsetzung des Gesetzes auch bei mittelbaren Zulieferern; und (viii) die Dokumentation und Berichterstattung über die Erfüllung der Sorgfaltspflichten.

Unternehmen müssen die genannten Maßnahmen ergreifen, wenn sie direkt in den Anwendungsbereich des Gesetzes fallen; andere, indirekt betroffene Unternehmen müssen sich an-

veis da cadeia de fornecimento de empresas com administração central, local principal de negócios, sede administrativa ou escritório registrado na Alemanha e que empregam ao menos três mil funcionários (caso em que

a obrigação já se impõe desde 2023) ou ao menos mil funcionários no País (caso em que a obrigação valerá a partir de 2024).

A cadeia de fornecimento, na acepção dessa lei, refere-se a todos os produtos e serviços

de uma empresa. Inclui todas as etapas na Alemanha e no exterior que são necessárias para produzir os produtos e prestar os serviços, desde a extração da matéria-prima até a entrega ao cliente final, abrangendo:



(i) as ações de uma empresa em sua própria área de negócios, definidas pela lei como *“todas as atividades da empresa para atingir o objetivo de negócios. Isso inclui qualquer atividade de criação e exploração de produtos e serviços, independentemente de ser realizada em uma localidade na Alemanha ou no exterior. Nas empresas afiliadas, a área de negócio da própria matriz inclui uma empresa do grupo, se a matriz exercer uma influência decisiva sobre a empresa do grupo”*;



(ii) as ações de fornecedores diretos, definidos pela lei como *“um parceiro de um contrato de fornecimento de bens ou prestação de serviços cujos fornecimentos são necessários para a produção do produto da empresa para o fornecimento e uso do serviço em questão”*; e



(iii) ações de fornecedores indiretos, definidos pela lei como *“qualquer empresa que não seja um fornecedor direto e cujos suprimentos sejam necessários para a produção do produto da empresa ou para o fornecimento e uso do serviço em questão”*.

passen, wenn sie mit solchen Unternehmen Handelsbeziehungen unterhalten. Für beide Arten von Unternehmen stellen sich materielle Herausforderungen, wenn es darum geht, die im Gesetz festgelegten Sorgfaltspflichten zu erfüllen; und formale Herausforderungen in der Strukturierung eines geeigneten Mechanismus, um die relevanten Fragen zu identifizieren und anzugehen.

Unternehmen, die Beziehungen zu deutschen Unternehmen unterhalten, die diesem Gesetz unterliegen, müssen nicht nur sicherstellen, dass ihre Aktivitäten mit dem Gesetz in Einklang sind, sondern außerdem belegen, dass sie das auch dokumentieren können. Auch unter vertraglichen Gesichtspunkten sollten Unternehmen, die zusammenar-

beiten wollen, sorgfältig prüfen, wie belastend die neuen Anforderungen sind, inwieweit eine bestimmte Handelsbeziehung den Unternehmensalltag beeinflusst und wie es mit Entschädigungen und Regress aussieht.

Diese Initiative Deutschlands ist Teil einer Entwicklung, in der sich das Augenmerk zunehmend auf die Lieferketten von Unternehmen richtet. Neben ähnlichen Maßnahmen, die in anderen Ländern und auch auf EU-Ebene eingeführt werden, beschäftigen sich damit auch die UN-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte und die OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen. Das zeigt wieder, dass es globale Wechselbeziehungen gibt im Bereich der Compliance in sozioökolo-

gischen und klimatischen Fragen, wobei nicht mehr nur die Unternehmenstätigkeit selbst im Mittelpunkt steht, sondern der gesamte Produktzyklus, im In- und Ausland. Die Überwachung der Produktionskette und ihre Anpassung sind dringliche Aufgaben. Das deutsche Lieferkettengesetz und andere, ähnliche Gesetze werden sich auswirken auf das System der zivilrechtlichen Haftung im Umweltrecht in Brasilien und auf die Rechtsprechung zum Konzept der direkten und indirekten Umweltverschmutzung und seinen Grenzen. Es werden Herausforderungen und Chancen entstehen, und wer sich zuerst und am besten an das System anpasst, dem eröffnen sich wichtige Geschäftsmöglichkeiten.

Röchling

A Röchling Industrial oferece materiais inovadores para aplicações em quase todos os setores industriais há mais de 100 anos. Oferecemos aos nossos clientes o mais amplo portfólio de compósitos e termoplásticos na forma de semiacabados, componentes usinados com precisão e fundidos. Dentre eles destacamos o Sustamid® (PA), Sustarin® (POM), Polystone® M (UHMW), Trovidur® (PVC), SustaPEEK® (PEEK), Sustadur® PET, Durostone® (materiais reforçados com fibra de vidro), Matrox® (para revestimento de equipamentos de manuseio de materiais a granel). Nossos produtos são desenvolvidos de acordo com os requisitos do cliente.



 Rua Antônio Christi, 453
Parque Industrial Jundiaí III
Jundiaí - São Paulo

 (+55 11) 3109-4600

 brasil@roechling-plásticos.com

A obrigação de devida diligência inclui (i) a implantação de sistema de gerenciamento de riscos na cadeia produtiva; (ii) a definição clara de responsabilidades e atribuições internas da empresa para gerenciamento desses riscos; (iii) análises de risco periódicas sobre as suas atividades e possíveis violações; (iv) adoção de políticas específicas; (v) definição de medidas preventivas e reparatórias, significando, em sentido amplo, que não basta mais apenas excluir fornecedores que não estejam cumprindo as normas do sistema, mas efetivamente entender essas razões de descumprimento e como auxiliar o fornecedor a corrigi-las e a se reinserir na cadeia; (vi) implementação de um sistema de recebimento e processamento de denúncias; (vii) aplicabilidade da lei quanto aos fornecedores indiretos; e (viii) documentação e reporte do atendimento à lei.

Empresas terão de implementar as medidas acima, por diretamente se enquadrarem no escopo de aplicação da norma, e outras indiretamente afetadas deverão se adaptar por possu-

írem relações comerciais com aquelas. Ambas terão desafios de ordem material no efetivo atendimento às proteções visadas pela norma e de ordem formal, na estruturação de mecanismo hábil à identificação e endereçamento das questões relevantes.

Às empresas que se relacionem com as companhias alemãs sujeitas ao cumprimento da norma, caberá garantir não só que efetivamente possuam práticas alinhadas com a lei, mas também evidenciar que estejam aptas a demonstrar esse cumprimento. O tratamento do tema sob uma perspectiva contratual também deverá ser cuidadosamente avaliado pelas partes que se relacionam, buscando equilibrar a onerosidade das novas exigências e a extensão da ingerência que a relação comercial específica terá em cada cotidiano empresarial e, eventualmente, indenizações e regressos.

A iniciativa da Alemanha encaixa-se em contexto mais amplo da atenção dada à cadeia de fornecimento corporativa. Além de haver medidas em sentido semelhante sendo adotadas

em outros países e no âmbito da própria União Europeia, a questão também é endereçada pelos Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU) e pelas Diretrizes para Empresas Multinacionais da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Fato que, novamente, demonstra haver clara interrelação global de compliance socioambiental e climático, não mais focada apenas nas atividades da empresa, mas em todo o ciclo de produto que ela impacta, dentro ou fora de seu país. O monitoramento da cadeia produtiva e a adaptação dessa cadeia tornam-se urgentes. A lei alemã, ao lado de outras da mesma natureza, trará impactos ao próprio sistema de responsabilização ambiental civil brasileiro e ao posicionamento do Judiciário a respeito dos limites do conceito de poluidores direto e indireto. Desafios e oportunidades surgirão e aqueles que primeiro e melhor se adequarem ao sistema viabilizarão importantes oportunidades negociais.



Autores / Autoren:

Marcos Chaves Ladeira

Paula Susanna Amaral Mello

Natália Azevedo de Carvalho

Pinheiro Neto Advogados

SOLUÇÕES ITALBRONZE PARA O SETOR DE ENERGIA VERDE.



A Italbronze fornece soluções em fundição e usinagem de precisão para peças em bronze, garantindo total segurança e desempenho de seus produtos em áreas sensíveis, como a produção de energia limpa e renovável.

Central de Atendimento: (11) 2436-2900

www.italbronze.com.br

ITALBRONZE. NOSSA QUALIDADE CONTRIBUI PARA A SUA EXCELÊNCIA.

ISO 9.000 + ISO 9.001 + 6 SIGMA + ISO 14.001 + ISO 16.949 + IATF + ISO 45.001 + ISO 27.001 + ISO 27.701

revista **BrasilAlemanha**

A Revista BrasilAlemanha

é uma publicação da Câmara de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha de São Paulo produzida e editada pelo Departamento de Comunicação Social.

Die Zeitschrift BrasilAlemanha ist eine Veröffentlichung der Deutsch-Brasilianischen Industrie- und Handelskammer São Paulo, die von der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit erstellt und herausgegeben wird.

CONSELHO EDITORIAL HERAUSGEBER

Barbara Konner
Vice-Presidente Executiva
Hauptgeschäftsführerin

DIRETORA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

LEITERIN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT
Stephanie Marcucci Viehmann

COORDENAÇÃO KOORDINATION

Ana Carolina Castro - MTB 0075601/SP
Stephanie Marcucci Viehmann

REDAÇÃO REDAKTION

Reportagens e Textos/
Reportagen und Texte

Amanda Meneses, Ana Carolina Castro,
Flávia Gregório, Giovanna Barbato

Artigos/ Artikel

Alessandra Ribeiro, Dora Kaufmann,
Hamilton dos Santos, Paula Susanna
Amaral Mello, Paulo Nassar, Marcos Chaves
Ladeira, Natália Azevedo de Carvalho

Revisão e redação final/ Korrekturlesung
und Schlussredaktion

Ana Carolina Castro e
Stephanie Marcucci Viehmann

Tradução/ Übersetzungen
Wiebke Herbig

Conjuntura Setorial/ Branchenbarometer
Alessandro Colucci

Imagens
Adobe Firefly, Shutterstock, Freepik e
Divulgação

COORDENAÇÃO COMERCIAL

Nicole Ziesmann
E-mail: nicole.ziesmann@ahkbrasil.com

Câmaras de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha Deutsch-Brasilianische Industrie- und Handelskammern

São Paulo

Rua Verbo Divino 1488 - 3º andar
04719-904 - São Paulo - SP
Tel.: (+55 11) 5187-5100
E-mail: revista@ahkbrasil.com

Rio de Janeiro

Av. Graça Aranha 1 - 6º andar
20030-002 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (+55 21) 2224-2123
E-mail: info@ahk.com.br

Rio Grande do Sul

Rua Eudoro Berlink, 354 - 5º andar
90450-030 Porto Alegre - RS
Telefone: (+55 51) 3222-5766
E-mail: ahkrs@ahkrs.com.br

Paraná

Rua Duque de Caxias 150
80510-200 - Curitiba - PR
Tel.: (+55 41) 3323-5958
E-mail: ahkcuritiba@ahkbrasil.com

Distribuição gratuita aos associados e parceiros das Câmaras de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha. Os conceitos emitidos nas matérias não representam necessariamente a opinião oficial das Câmaras de Comércio e Indústria Brasil-Alemanha.





DIGITAL EXPERIENCE CENTER - DEX

Um catalisador de tecnologia e de inovação a serviço de uma sociedade em constante evolução

Um espaço onde é possível viver uma experiência imersiva e visualizar o verdadeiro significado da tecnologia com propósito, aquela que impacta de maneira positiva o ser humano. O novo DEX traz a visão completa e customizável do Siemens Xcelerator, materializando soluções da Siemens e de um ecossistema de parceiros para cada segmento, seja da indústria ou da infraestrutura.

Quer acelerar a sua transformação digital? Nós temos soluções customizadas de conectividade com o 5G privado, metaverso industrial, design inteligente de produtos e de processos produtivos por meio dos gêmeos digitais, IA generativa, entre outras.

Agende sua experiência: www.siemens.com.br/dex





Compromisso inabalável com a sustentabilidade!

Na nossa jornada de mais de 150 anos, sempre combinamos inovação e consciência ecológica no desenvolvimento dos nossos produtos e serviços. Assim, ajudamos nossos clientes a também contribuírem com a descarbonização nos setores em que atuam:

- No setor hidrelétrico, a **Voith Hydro** contribui ativamente para o atingimento dos objetivos climáticos e para os esforços de descarbonização com soluções completas para geração de energia limpa, renovável e segura.
- Com foco em inovação e tecnologias, a **Voith Paper** promove a produção sustentável do papel, levando o setor a melhores resultados em eficiência e redução do consumo de energia, fibras e água.
- A **Voith Turbo** oferece um portfólio de tecnologias de acionamento e transmissão alternativas e sustentáveis, seja na transmissão de energia, no transporte de matérias-primas ou no acionamento de máquinas-ferramentas, contribuindo também com a redução de emissões.

Voith: tecnologias sustentáveis para gerações futuras.