

Prospectiva para o Mundo do Trabalho

Setor: Automotivo

**Observatório
Nacional da
Indústria**

Indústria e Manufatura – Panorama Geral

Principais Drivers

- Tecnologia e Ciência
- Produção, Materiais e Economia

Contexto futuro para os principais drivers

1. Tecnologia e Ciência

Final da década de 2020

No curto e médio prazo, haverá uma enorme procura de novos especialistas altamente qualificados, especialmente cientistas de dados, codificadores, profissionais de segurança cibernética e investigadores e programadores de IA. A médio prazo, a procura de conhecimentos e competências nas chamadas áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) irá provavelmente crescer consideravelmente. Uma razão central para isto é que praticamente todos os campos de produção se tornarão mais inteligentes, mais interligados e complicados, o que significa que a produtividade não pode aumentar ainda mais sem os conhecimentos mais recentes dos campos STEM.

2030 e além

A longo prazo, preveem-se vários avanços científicos em grande escala, que revolucionarão as respetivas disciplinas. Exemplos disso incluem, entre outros, a tecnologia quântica, a aprendizagem profunda da IA, a genética e a biomedicina 2.0, a nanotecnologia, a revolução das energias renováveis e do grafeno, o armazenamento de dados de DNA, a economia espacial e a eletrificação e automatização dos transportes. Além disso, nas ciências duras convencionais, como na física, é provável que ocorram descobertas radicais que, uma vez realizadas, têm o potencial de transformar o mundo e as possibilidades humanas de uma forma fundamental. Tais desenvolvimentos revolucionários poderiam ser, por exemplo, a descoberta da energia e da matéria escuras, a deteção da quarta dimensão, do multiverso ou da quinta interação fundamental da natureza, o teletransporte quântico de objetos físicos tornando-se viável, o buraco de minhoca artificial, o impulso de dobra ou a antigravitação.

Produção, Materiais e Economia

Final da década de 2020

A médio prazo, os principais impulsionadores da indústria transformadora serão a aprendizagem automática, a deteção, a monitorização e os processos automatizados e otimizados pela Internet das Coisas. Ao mesmo tempo, o controlo de toda a cadeia de abastecimento tornar-se-á mais crítico. Além disso, a bio e a nanotecnologia, a economia circular e a procura de energia zero e a utilização de soluções fornecidas pela realidade aumentada impulsionarão a indústria para novas práticas. A produção local, a reciclagem rápida e o transporte rápido de mercadorias

desde a fábrica até o utilizador final também se tornarão gradualmente visíveis nas operações industriais.

2030 e além

No longo prazo, todos os processos industriais e práticas de produção sofrerão uma profunda transformação, que pode ser caracterizada como uma outra revolução industrial. A base para esta mudança surgirá de dispositivos interconectados e da comunicação entre máquinas, que talvez seja mais bem representada por uma rede elétrica inteligente. No seu conjunto, está ocorrendo uma mudança abrangente e sistémica, na qual dispositivos físicos, programas digitais, energia, matérias-primas e sistemas orgânicos estão sendo ligados uns aos outros, produzindo um aumento significativo tanto na eficiência como na produtividade. Toda a cadeia de valor de produção, distribuição, vendas e compras será substituída por um novo modelo, no qual o papel dos seres humanos será completamente alterado.

Tendências Tecnológicas

Espera-se que o setor de transporte aeronáutico testemunhe avanços e inovações tecnológicas significativas nos próximos 10 anos. É provável que estes desenvolvimentos moldem o futuro da aviação, melhorando a segurança, a eficiência e a sustentabilidade. Aqui estão algumas novas tecnologias que podem se espalhar ou difundir pelo setor de transporte aeronáutico através de aquisições de empresas na próxima década:

1. **Propulsão Elétrica e Híbrida-Elétrica** - As empresas podem adquirir tecnologias relacionadas com sistemas de propulsão elétrica e híbrida para aeronaves, levando ao desenvolvimento de soluções de propulsão mais sustentáveis e eficientes em termos de combustível.
2. **Tecnologias Avançadas de Aviônica e Cockpit** - Aquisições em aviônicos avançados, incluindo tecnologias de cabine digital, sistemas aprimorados de controle de voo e exibições de realidade aumentada, para melhorar a navegação, a consciência situacional e a segurança geral de voo.
3. **Sistemas de voo autônomo** - Aquisição de tecnologias relacionadas com sistemas de voo autônomos, incluindo melhorias no piloto automático, taxiamento automatizado e sistemas avançados de prevenção de colisões, contribuindo para melhorar as operações de voo e a segurança.
4. **Tecnologias Supersônicas e Hipersônicas** - As empresas podem adquirir tecnologias que permitam viagens supersônicas e hipersônicas, revolucionando potencialmente os voos de longo curso com tempos de viagem reduzidos.
5. **Mobilidade Aérea Urbana (UAM)** - Aquisições em tecnologias relacionadas à mobilidade aérea urbana, incluindo veículos elétricos de decolagem e pouso vertical (eVTOL) e infraestrutura associada, para apoiar o desenvolvimento de serviços de mobilidade aérea em áreas urbanas.

6. **Materiais Avançados e Estruturas Leves** - As empresas podem adquirir tecnologias relacionadas com materiais avançados e estruturas leves, incluindo materiais compósitos e técnicas de impressão 3D, para reduzir o peso das aeronaves e melhorar a eficiência de combustível.
7. **Aeronaves movidas a hidrogênio** - Aquisição de tecnologias relacionadas com a aviação movida a hidrogênio, explorando células de combustível de hidrogênio e sistemas de propulsão elétricos a hidrogênio como potenciais alternativas aos combustíveis de aviação tradicionais.
8. **Biocombustíveis e Combustíveis de Aviação Sustentáveis (SAFs)** - Aquisições em tecnologias relacionadas à produção e utilização de biocombustíveis e combustíveis de aviação sustentáveis, apoiando os esforços da indústria da aviação para reduzir as emissões de carbono.
9. **Tecnologia de Gêmeos Digitais** - Adoção de tecnologia digital *twin* para sistemas de aeronaves, permitindo monitoramento em tempo real, manutenção preditiva e simulação para maior eficiência operacional.
10. **Sistemas avançados de gerenciamento de tráfego aéreo** - As empresas podem adquirir tecnologias que melhorem os sistemas de gestão do tráfego aéreo, incluindo a integração de inteligência artificial (IA) e análise de dados para otimizar a utilização do espaço aéreo e reduzir o congestionamento.
11. **Projetos de fuselagem de próxima geração** - Aquisição de tecnologias relacionadas a projetos inovadores de fuselagem, como configurações combinadas de asa e corpo, para melhorar a aerodinâmica, a eficiência de combustível e o desempenho geral da aeronave.
12. **Soluções de segurança cibernética** - As empresas podem adquirir tecnologias de cibersegurança para reforçar a resiliência dos sistemas e redes das aeronaves contra ameaças cibernéticas, garantindo a segurança das operações da aviação.
13. **Conectividade avançada de aeronaves** - Aquisições em tecnologias que melhoram a conectividade e os sistemas de comunicação durante o voo, permitindo transferência de dados contínua e confiável para passageiros e fins operacionais.
14. **Integração de Drones e Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas (UAS)** - As empresas poderão adquirir tecnologias relacionadas à integração de drones e sistemas de aeronaves não tripuladas, facilitando o desenvolvimento de serviços autônomos de entrega e inspeção de cargas.
15. **Conceitos de aeronaves com emissão zero** - Aquisição de tecnologias que apoiam o desenvolvimento de conceitos de aeronaves com emissões zero, incluindo aeronaves elétricas e movidas a hidrogênio, concebidas para reduzir ou eliminar significativamente as emissões de carbono.
16. **Manutenção e treinamento em realidade aumentada (AR)** - Adoção de tecnologias de realidade aumentada para fins de manutenção e treinamento, permitindo procedimentos de manutenção de aeronaves mais eficientes e melhor treinamento de pilotos.

17. **Sistemas avançados de previsão meteorológica** - Aquisições em tecnologias relacionadas a sistemas avançados de previsão do tempo, possibilitando informações meteorológicas mais precisas em tempo real para planejamento e segurança de voos.

Estimativa de Difusão Tecnológica para os próximos 5 anos

1. Propulsão Elétrica e Híbrida-Elétrica - 31 a 50% do mercado

Razões: O compromisso do Brasil com a sustentabilidade ambiental e a redução das emissões de carbono impulsiona a adoção da propulsão elétrica e elétrica híbrida. Contudo, os desafios iniciais em matéria de infraestruturas e a adaptação tecnológica moderam a taxa de difusão.

2. Tecnologias Avançadas de Aviônica e Cockpit - 51 a 70% do mercado

Razões: O reforço da segurança de voo e das capacidades de navegação proporcionadas pela aviônica avançada são cruciais. O setor de aviação no Brasil reconhece os benefícios imediatos, levando a uma maior taxa de difusão à medida que as empresas investem na modernização das tecnologias de cockpit.

3. Sistemas de voo autônomo - 31 a 50% do mercado

Razões: Os sistemas de voo autônomo contribuem para a eficiência operacional e segurança, alinhando-se aos objetivos de modernização do setor aeronáutico no Brasil. Embora não seja totalmente difundida, espera-se que a integração da tecnologia nas operações de voo seja substancial.

4. Tecnologias Supersônicas e Hipersônicas - até 10% do mercado

Razões: Embora haja interesse em viagens supersônicas e hipersônicas, o foco atual está na investigação e desenvolvimento. Os desafios regulamentares e a complexidade da implementação destas tecnologias resultam numa taxa de difusão mais baixa.

5. Mobilidade Aérea Urbana (UAM) - 31 a 50% do mercado

Razões: A necessidade de soluções eficientes de transporte urbano impulsiona a adoção do UAM no Brasil. Os investimentos em veículos elétricos de decolagem e pouso vertical (eVTOL) e em infraestrutura contribuem para uma taxa de difusão significativa.

6. Materiais Avançados e Estruturas Leves - 51 a 70% do mercado

Razões: A eficiência do combustível e as considerações ambientais levam a uma elevada taxa de adoção de materiais avançados e estruturas leves. O setor aeronáutico brasileiro prioriza tecnologias que reduzam o peso das aeronaves.

7. Aeronaves movidas a hidrogênio - 11 a 30% do mercado

Razões: O Brasil explora a aviação movida a hidrogênio, mas desafios como o desenvolvimento de infraestrutura e a maturidade tecnológica resultam em uma taxa de difusão moderada. As empresas investem e avaliam cautelosamente estas tecnologias.

8. Biocombustíveis e Combustíveis de Aviação Sustentáveis (SAFs) - 31 a 50% do mercado

Razões: O compromisso com a redução das emissões de carbono impulsiona a adoção de biocombustíveis e SAFs. O Brasil busca ativamente alternativas sustentáveis aos combustíveis de aviação tradicionais, resultando em uma taxa de difusão substancial.

9. Tecnologia de Gêmeos Digitais - 51 a 70% do mercado

Razões: O monitoramento em tempo real, a manutenção preditiva e os recursos de simulação fornecidos pela tecnologia digital *twin* contribuem para sua maior taxa de difusão. O setor aeronáutico brasileiro prioriza tecnologias para maior eficiência operacional.

10. Sistemas avançados de gerenciamento de tráfego aéreo - 51 a 70% do mercado

Razões: O foco do Brasil na otimização do espaço aéreo e na redução do congestionamento impulsiona a adoção de sistemas avançados de gerenciamento de tráfego aéreo. A integração da IA e da análise de dados contribui para uma elevada taxa de difusão.

11. Projetos de fuselagem de próxima geração - 31 a 50% do mercado

Razões: Projetos inovadores de fuselagem são adotados para melhorar a aerodinâmica e a eficiência de combustível. O setor aeronáutico do Brasil reconhece os benefícios, resultando em uma taxa de difusão substancial, embora não a mais alta devido às complexidades do projeto.

12. Soluções de segurança cibernética - 51 a 70% do mercado

Razões: A segurança cibernética é uma prioridade máxima para proteger os sistemas das aeronaves. A alta taxa de difusão indica o compromisso do Brasil em investir em soluções robustas de segurança cibernética para operações de aviação.

13. Conectividade avançada de aeronaves - 51 a 70% do mercado

Razões: A melhoria da conectividade durante o voo é essencial para os passageiros e para fins operacionais. O Brasil prioriza tecnologias que melhorem a conectividade, resultando em alta taxa de difusão.

14. Integração de Drones e Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas (UAS) - 31 a 50% do mercado

Razões: O Brasil investe na integração de drones e UAS para serviços autônomos de entrega e inspeção de cargas. As considerações regulamentares moderam a taxa de difusão, mas espera-se uma adoção ativa.

15. Conceitos de aeronaves com emissão zero - 11 a 30% do mercado

Razões: O desenvolvimento de conceitos de aeronaves com emissão zero envolve desafios e considerações regulatórias. Embora o interesse seja alto, a taxa de difusão é moderada à medida que o Brasil enfrenta essas complexidades.

16. Manutenção e treinamento em realidade aumentada (AR) - 51 a 70% do mercado

Razões: A tecnologia AR para manutenção e treinamento aumenta a eficiência. A alta taxa de difusão reflete o reconhecimento do Brasil do valor da RA na melhoria dos procedimentos de manutenção e no treinamento de pilotos.

17. Sistemas avançados de previsão meteorológica - 51 a 70% do mercado

Razões: O Brasil prioriza tecnologias para previsão meteorológica avançada, vitais para o planejamento e segurança de voos. A alta taxa de difusão indica o compromisso da indústria com informações meteorológicas precisas em tempo real.

Novos profissionais

Prevê-se que o setor dos transportes aeronáuticos passe por transformações substanciais impulsionadas por novas tecnologias e mudanças organizacionais durante a próxima década. Como resultado, as empresas deste setor podem exigir novos profissionais com competências especializadas para enfrentar os desafios emergentes e capitalizar as oportunidades. Aqui estão alguns novos profissionais que poderão ser procurados no setor de transporte aeronáutico nos próximos 10 anos:

1. **Engenheiros de Propulsão Elétrica** - Especialistas em projeto, desenvolvimento e manutenção de sistemas de propulsão elétrica para aeronaves, incluindo experiência em motores elétricos, eletrônica de potência e armazenamento de energia.
2. **Especialistas em Integração Aviônica** - Profissionais com habilidades na integração e manutenção de sistemas aviônicos avançados, garantindo operação e comunicação perfeitas em ambientes modernos de cockpit.
3. **Engenheiros de Sistemas Autônomos** - Especialistas em sistemas de voo autônomo, capazes de projetar, implementar e manter tecnologias relacionadas a melhorias de piloto automático e taxiamento automatizado.
4. **Engenheiros Supersônicos e Hipersônicos** - Engenheiros e pesquisadores especializados em tecnologias supersônicas e hipersônicas, incluindo aerodinâmica, propulsão e materiais para voos em alta velocidade.
5. **Especialistas em Mobilidade Aérea Urbana (UAM)** - Profissionais com conhecimento em tecnologias UAM, incluindo veículos elétricos de decolagem e pouso vertical (eVTOL), gestão do espaço aéreo e desenvolvimento de infraestrutura para serviços de mobilidade aérea urbana.
6. **Cientistas de Materiais Avançados** - Cientistas e engenheiros de materiais concentraram-se no desenvolvimento e implementação de materiais avançados, como compósitos e ligas leves, para melhorar o desempenho das aeronaves e a eficiência de combustível.
7. **Especialistas em tecnologia de hidrogênio** - Profissionais com experiência em tecnologia de aeronaves movidas a hidrogênio, abrangendo células de combustível, sistemas de armazenamento e integração do hidrogênio como combustível de aviação.

8. **Especialistas em Biocombustíveis e Combustíveis de Aviação Sustentáveis (SAFs)** - Especialistas na produção, certificação e utilização de biocombustíveis e combustíveis de aviação sustentáveis, abordando o impulso da indústria para a redução das emissões de carbono.
9. **Engenheiros de gêmeos digitais** - Engenheiros qualificados na criação e gerenciamento de gêmeos digitais para sistemas de aeronaves, permitindo monitoramento em tempo real, manutenção preditiva e simulação.
10. **Analistas de gerenciamento de tráfego aéreo** - Analistas e especialistas em sistemas avançados de gestão de tráfego aéreo, incorporando IA e análise de dados para otimizar o uso do espaço aéreo e reduzir o congestionamento.
11. **Projetistas de fuselagem de próxima geração** - Engenheiros e projetistas se concentrarão em configurações de fuselagem, materiais e técnicas de fabricação de próxima geração para melhorar a aerodinâmica e a eficiência de combustível.
12. **Especialistas em segurança cibernética** - Profissionais de segurança cibernética especializados em sistemas aeronáuticos, garantindo a segurança dos sistemas das aeronaves e protegendo contra ameaças cibernéticas.
13. **Engenheiros de conectividade e comunicação** - Engenheiros e especialistas em conectividade e sistemas de comunicação a bordo, garantindo transferência confiável de dados para passageiros e fins operacionais.
14. **Integração de drones e operadores de UAS** - Profissionais com experiência na integração de drones e sistemas de aeronaves não tripuladas (UAS) no espaço aéreo e nas operações existentes, incluindo operadores, reguladores e pessoal de manutenção.
15. **Engenheiros de aeronaves com emissão zero** - Engenheiros e pesquisadores se concentraram no desenvolvimento de conceitos de aeronaves com emissão zero, como aeronaves elétricas e movidas a hidrogênio.
16. **Especialistas em Realidade Aumentada (AR)** - Profissionais capacitados na aplicação de realidade aumentada para fins de manutenção e treinamento, aumentando a eficiência operacional e reduzindo o tempo de inatividade.
17. **Designers de interação homem-máquina** - Designers e especialistas focaram em considerações de fatores humanos no desenvolvimento de interfaces de usuário e interações com tecnologias avançadas na aviação.

Possíveis cursos e treinamentos para capacitação dos novos profissionais

Em resposta às novas tecnologias e às mudanças organizacionais no setor cerâmico e de minerais não metálicos, as empresas poderão demandar novos cursos e programas de formação para atualização das competências necessárias. Aqui estão potenciais cursos e áreas de treinamento que poderão ter demanda no setor de cerâmica e minerais não metálicos nos próximos 10 anos:

1. **Sistemas de Propulsão Elétricos e Híbridos-Elétricos** - Cursos sobre projeto, manutenção e operação de sistemas de propulsão elétricos e híbrido-elétricos para aeronaves.

2. **Tecnologias Avançadas de Aviônica e Cockpit** - Programas de treinamento para pilotos e equipes de manutenção no uso e manutenção de aviônicos avançados, incluindo tecnologias de cabine digital e exibições de realidade aumentada.
3. **Sistemas de voo autônomo** - Cursos sobre sistemas de voo autônomo, com foco em melhorias de piloto automático, taxiamento automatizado e sistemas avançados para evitar colisões.
4. **Tecnologias Super e Hipersônicas** - Treinamento em tecnologias supersônicas e hipersônicas, abrangendo os desafios únicos e as considerações operacionais associadas às viagens em alta velocidade.
5. **Mobilidade Aérea Urbana (UAM)** - Cursos de mobilidade aérea urbana, incluindo operação e manutenção de veículos elétricos de decolagem e pouso vertical (eVTOL) e infraestrutura associada.
6. **Materiais Avançados e Estruturas Leves** - Programas de treinamento sobre o uso de materiais avançados e estruturas leves no projeto, fabricação e manutenção de aeronaves.
7. **Tecnologia de aeronaves movidas a hidrogênio** - Cursos sobre tecnologia de aeronaves movidas a hidrogênio, abrangendo projeto, operação e manutenção de aeronaves que utilizam células de combustível de hidrogênio.
8. **Biocombustíveis e Combustíveis de Aviação Sustentáveis (SAFs)** - Treinamento sobre produção, manuseio e utilização de biocombustíveis e combustíveis de aviação sustentáveis na indústria da aviação.
9. **Tecnologia de Gêmeos Digitais** - Cursos sobre tecnologia de gêmeos digitais, com foco em sua aplicação em sistemas de aeronaves para monitoramento em tempo real, manutenção preditiva e simulação.
10. **Sistemas avançados de gerenciamento de tráfego aéreo** - Programas de formação em sistemas avançados de gestão de tráfego aéreo, incluindo a integração de inteligência artificial (IA) e análise de dados para uma utilização otimizada do espaço aéreo.
11. **Projetos de fuselagem de próxima geração** - Cursos sobre projetos de fuselagem de próxima geração, abrangendo configurações e materiais inovadores para melhorar a aerodinâmica e a eficiência de combustível.
12. **Cibersegurança para Sistemas Aeronáuticos** - Formação em soluções de cibersegurança específicas para sistemas aeronáuticos, garantindo a segurança dos sistemas e redes das aeronaves contra ameaças cibernéticas.
13. **Conectividade avançada de aeronaves** - Cursos sobre sistemas avançados de conectividade e comunicação em voo, abordando a integração de tecnologia para melhorar a experiência dos passageiros e a eficiência operacional.
14. **Integração de Drones e Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas (UAS)** - Treinamento em integração de drones e sistemas de aeronaves não tripuladas, abrangendo regulamentação, operação e manutenção de veículos aéreos autônomos.

15. **Conceitos de aeronaves com emissão zero** - Cursos sobre conceitos de aeronaves com emissão zero, incluindo aeronaves elétricas e movidas a hidrogênio, abordando os recursos e considerações exclusivos dessas tecnologias emergentes.
16. **Manutenção e treinamento em realidade aumentada (AR)** - Programas de treinamento sobre o uso de realidade aumentada para fins de manutenção e treinamento de aeronaves, aumentando a eficiência e a eficácia.
17. **Sistemas avançados para previsão do tempo** - Cursos sobre sistemas avançados de previsão e previsão do tempo, fornecendo aos pilotos e ao pessoal operacional informações meteorológicas precisas e em tempo real para melhorar a tomada de decisões.
18. **Fatores Humanos na Tecnologia da Aviação** - Treinamento sobre considerações de fatores humanos relacionados à integração de novas tecnologias, garantindo que os profissionais da aviação possam operar e se adaptar de forma eficaz a sistemas avançados.

Elementos de competência que ganharão importância nos próximos 10 anos

Habilidades

Análise de Operações - Analisar requisitos e procedimentos para o projeto ou aprimoramento da produção, parâmetros e objetivos de operações, padrões de inspeções, materiais e formas de utilização, instalações, equipamentos, ferramentas, condições e métodos de trabalho.

Ciências - Empregar regras e métodos científicos na estruturação, análise e resolução de problemas.

Compreensão de leitura - Ler e interpretar, de forma sistematizada, textos e documentos relacionados ao trabalho.

Comunicação - Comunicar-se com outras pessoas para transmitir e receber informações de forma eficaz.

Construção - Construção, reparação, instalação e acabamento de estruturas interiores e exteriores.

Fluência Digital - Navegar, pesquisar, filtrar, organizar, armazenar, recuperar e analisar dados. Encontrar, avaliar e utilizar informações digitais de maneira eficiente, eficiente e ética. Gerar e compartilhar informações com outras pessoas, criando e editando novos conteúdos (desde processamento de texto a imagens e vídeo) e resolvendo problemas conceituais, técnicos e práticos.

Instrução e Treinamento - Facilitar a aquisição de novos conhecimentos e habilidades. Liderar e orientar indivíduos e grupos através de um processo no qual são ensinados as habilidades e conhecimentos necessários para a vida, aprendizado futuro ou para um determinado trabalho ou conjunto de trabalhos, exceto o adestramento de animais.

Matemática - Utilizar a matemática e suas ferramentas na estruturação, análise e resolução de problemas. Realizar cálculos matemáticos e estimar os resultados de uma ação ou uma série de ações. Resolver problemas matemáticos para atingir objetivos relacionados ao trabalho.

Pensamento Crítico - Usar a lógica e o raciocínio para desenvolver atividades, bem como identificar os pontos fortes e fracos de soluções alternativas, conclusões ou formas de abordar problemas. Analisar e confirmar a veracidade das informações.

Projetos tecnológicos de sistemas e produtos - Desenvolver ou adaptar equipamentos e tecnologias para atender as necessidades de usuários. Criar um plano ou especificação para a construção de um objeto, sistema ou estrutura com base em conceitos de design estético e/ou funcional, exceto patenteamento, criação de materiais artísticos, visuais ou instrutivos.

Resolução de problemas complexos - Estruturar problemas complexos e analisar informações relacionadas a fim de desenvolver e avaliar opções com o objetivo de implementar soluções.

Capacidades

Controle e precisão - Capacidade de ajustar rapidamente e repetidas vezes os controles de uma máquina, veículo, instrumento ou ferramenta para as posições exatas.

Visualização - Capacidade de representar mentalmente um objeto após mudanças em sua posição ou reorganização de suas partes.

Coordenação dos Membros Superiores e Inferiores - Capacidade de coordenar dois ou mais membros (por exemplo, dois braços, duas pernas ou uma perna e um braço) quando estiver sentado, de pé ou deitado. Não envolve executar atividades com o corpo em movimento.

Raciocínio Matemático - Demonstrar compreensão de termos e conceitos matemáticos e aplicar princípios e processos matemáticos básicos para interpretar dados e fatos. Capacidade de escolher entre certos métodos ou fórmulas matemáticas para resolver problemas.

Raciocínio Numérico - Capacidade que envolve a compreensão, análise e aplicação de conceitos e operações matemáticas para resolver problemas ou tomar decisões.

Reação aos estímulos - Capacidade de responder rapidamente (com a mão, dedo ou pé) a um sinal (som, luz ou figura), quando este sinal é mostrado.

Controle do tempo de resposta - Capacidade de escolher rapidamente entre dois ou mais movimentos em resposta a dois ou mais sinais diferentes. Envolve a velocidade com a qual a resposta correta é iniciada com a mão, o pé ou outra parte do corpo.

Atenção Seletiva - Capacidade de se concentrar em uma tarefa durante um período determinado, sem distração. Foco em detalhes críticos em um ambiente complexo.

Velocidade de organização e resposta - Capacidade de rapidamente dar sentido, combinar e organizar informações em padrões significativos.

Estilos de Trabalho

Adaptabilidade/Flexibilidade - O trabalho das ocupações exigirá, cada vez mais, estar aberto a mudanças (positivas ou negativas) e diversidade no ambiente de trabalho, bem como a necessidade de adaptação, de forma contínua, do modelo mental à novas e inesperadas situações.

Atenção aos detalhes - O trabalho das ocupações exigirá, cada vez mais, cuidado com os detalhes ao iniciar e concluir as tarefas de trabalho.

Consciência Ambiental - O trabalho das ocupações exigirá, cada vez mais, que os impactos ocupacionais sejam considerados em sua rotina e atividades

Iniciativa - O trabalho das ocupações exigirá, cada vez mais, disposição para assumir responsabilidades e desafios.

Inovação - O trabalho das ocupações exigirá, cada vez mais, criatividade e pensamento alternativo para gerar novas ideias, ou combinar as existentes, para desenvolver soluções inovadoras para problemas relacionados ao trabalho.

Orientação Social (Trabalho em Equipe) - O trabalho das ocupações exigirá, cada vez mais, o estabelecimento e manutenção de metas cujo cumprimento implica desafios e exige esforços para a dominar e realização as tarefas para atendimento às demandas de serviços

Pensamento Analítico - O trabalho das ocupações exigirá, cada vez mais o exame de dados ou fatos para determinar ações ou recomendações apropriadas, a comparação e avaliação crítica da credibilidade e confiabilidade das fontes de dados, e a realização e defesa de julgamentos com base em evidências internas e critérios externos, para abordar questões e problemas relacionados ao trabalho.

Conhecimentos

Aerodinâmica e dinâmica de fluidos	Aerodinâmica em altas velocidades
Algoritmos de manutenção preditiva	Análise de dados meteorológicos
Análise e visualização de dados	Aprendizado de máquina
Armazenamento e distribuição de hidrogênio	Avaliação de impacto ambiental
Células de combustível de hidrogênio	Cibersegurança da aviação
Compatibilidade com motores de aeronaves	Compatibilidade de sistemas de aeronaves
Desenvolvimento de sistemas autônomos	Eletrônica de potência
Engenharia de Materiais	Fatores humanos em interfaces AR
Fontes de energia sustentáveis	Fusão de sensores
Gerenciamento de tráfego UAS	Gerenciamento termal
Gestão colaborativa do tráfego aéreo	Gestão do tráfego aéreo urbano
Infraestrutura para UAM	Integração de dados de sensores
Integração de sistemas aviônicos	Integração de sistemas ciberfísicos
Inteligência artificial	Inteligência sobre ameaças cibernéticas
Interface homem-máquina	Materiais compósitos
Materiais para ambientes de alta temperatura	Modelagem de gêmeos digitais

Modelos numéricos de previsão do tempo	Noções de Segurança para hidrogênio
Operação e manutenção de drones	Otimização de segurança e eficiência
Otimização estrutural	Padrões de certificação para SAFs
Procedimentos de manutenção em realidade aumentada	Processos de fabricação para materiais de última geração
Processos de produção de biocombustíveis	Projeto estrutural avançado
Projeto estrutural leve	Propulsão para voo hipersônico
Protocolos e padrões de segurança	Segurança de rede
Segurança e certificação no espaço aéreo urbano	Sensoriamento remoto para monitoramento meteorológico
Simulações de treinamento usando AR	Sistemas de apoio à decisão relacionados com o clima
Sistemas de comunicação de última geração	Sistemas de conectividade a bordo
Sistemas de controle de tráfego aéreo	Sistemas de energia elétrica
Sistemas de navegação e orientação	Sistemas de propulsão híbridos
Soluções de armazenamento de energia	Tecnologia de bateria
Tecnologias de comunicação	Tecnologias de comunicação por satélite
Tecnologias de propulsão com emissão zero	Tecnologias de redução de ruído
Tecnologias de sensoriamento remoto	Teste e certificação de materiais
Tecnologias e regulamentos de drones	Transmissão e recepção de dados