

UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP

MARCIA MACARIO DOS SANTOS

**INTRAEMPREENDEDORISMO COMO COMPETÊNCIA FUNCIONAL
NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:**

UMA ANÁLISE GLOBAL NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0 E 5.0

SÃO PAULO

2026

MARCIA MACARIO DOS SANTOS

**INTRAEMPREENDEDORISMO COMO COMPETÊNCIA FUNCIONAL
NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:**
UMA ANÁLISE GLOBAL NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0 E 5.0

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista - UNIP, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira

SÃO PAULO

2026

Santos, Marcia Macário dos.

Intraempreendedorismo como competência funcional na engenharia de produção: uma análise global no contexto da indústria 4.0 e 5.0 / Marcia Macário dos Santos. – 2026.

118 f.: il. color. + CD-ROM.

Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista, São Paulo, 2026.

Área de concentração: Gestão de Sistemas de Operação.

Orientador: Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira.

1. Indústria 4.0. 2. Intraempreendedorismo. 3. Engenharia de produção. 4. Competências. 5. Mercado de trabalho.

I. Pereira, Giancarlo Medeiros (orientador). II. Título.

MARCIA MACARIO DOS SANTOS

**INTRAEMPREENDEDORISMO COMO COMPETÊNCIA FUNCIONAL
NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:**

UMA ANÁLISE GLOBAL NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0 E 5.0

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista - UNIP, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Aprovado em: ____/ ____/ ____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Giancarlo M. Pereira – Orientador
Universidade Paulista – UNIP

Prof.^a Dra. Luciene Eberle
Universidade FEEVALE – FEEVALE

Prof. Dr. Oduvaldo Vendrametto
Universidade Paulista – UNIP

Prof. Dr. Vagner Batista Ribeiro
Universidade Paulista – UNIP

São Paulo

2026

MARCIA MACARIO DOS SANTOS

A jornada acadêmica é repleta de desafios, aprendizados e, felizmente, de encontros significativos. Por isso, este trabalho não seria possível sem a presença, o apoio e a inspiração de muitas pessoas queridas, às quais sou profundamente grata. Sou especialmente grata a Deus, por estar sempre presente, mostrando que os desafios existem para nos fortalecer.

Ao meu orientador, Prof. Dr. **Giancalo Medeiros Pereira**, pela orientação cuidadosa, pela escuta atenta e pelas contribuições que ampliaram minha visão sobre o tema e o mundo acadêmico. Sua generosidade intelectual e humana foi essencial em cada etapa desta pesquisa. E claro, expressar minha eterna gratidão ao coordenador do programa, professor. Doutor Oduvaldo Vendrametto pela generosidade em compartilhar uma verdadeira gama de conhecimentos em minha jornada no programa de mestrado.

Declarar minha gratidão pelas orientações acadêmicas que seguiram em passo a passo favorecendo de forma expressiva a aquisição de novos conhecimentos e visão e também por compartilhar percepções que enriqueceram tanto a produção acadêmica quanto a minha vida, dessa forma agradeço aos queridos Professores; Dr João Gilberto, Dra. Irenilza de Alencar Nääs, Dra. Ana Lúcia Figueredo Facin, Dr Rodrigo Franco Gonçalves exteriorizar minha gratidão pelas orientações acadêmica ao longo da minha jornada acadêmica.

Um agradecimento especial também à secretária do PPGEF, Sra. Márcia Nunes, pela sua ajuda e suporte administrativo, por suas sugestões que mais eram conselhos e sempre foram muito pertinentes, apropriadas, amáveis, corteses. Não posso deixar de agradecer aos alunos e colegas do curso PPGEF por suas contribuições, discussões enriquecedoras e momentos descontraídos que compartilhamos. Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio do Programa de Suporte à Pós-Graduação (PROSUP), pela concessão da bolsa de Mestrado, fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa e para a conclusão desta importante etapa da minha trajetória acadêmica.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

Este estudo analisa a reconfiguração das competências exigidas pelo mercado de trabalho para engenheiros de produção no contexto da Indústria 4.0 e sua transição para a Indústria 5.0. Adota-se nele uma abordagem exploratória de natureza mista, baseada na extração de dados (*web scraping*) e análise documental de 528 anúncios de emprego publicados entre 2022 e 2025 no Brasil, na Europa e na América do Norte. Os resultados da análise de *clusters* e de testes estatísticos não evidenciam uma estratificação geopolítica das competências; eles rejeitam empiricamente a hipótese da "lacuna de agência". Pelo contrário, os testes demonstram que o mercado brasileiro prioriza perfis disruptivos, com elevada liderança intraempreendedora e fluência digital, no mesmo nível de exigência das economias maduras. A pesquisa demonstra que o intraempreendedorismo evoluiu de uma habilidade comportamental (*soft skill*) periférica para um verdadeiro *software humano* e para a competência funcional obrigatória globalmente, o que marca a consolidação do profissional de perfil *T-Shaped*. Conclui-se que a convergência tecnológica resultou uma profunda homogeneidade profissional, e isto indica a urgência de reformas curriculares no Brasil, uma vez que o mercado local exige dos engenheiros padrões globais de autonomia estratégica e integração técnica.

Palavras-chave:

Indústria 4.0; Intraempreendedorismo; Engenharia de Produção; Competências; Mercado de Trabalho.

ABSTRACT

This study analyzes the reconfiguration of skills required by the labor market for production engineers in the context of Industry 4.0 and its transition to Industry 5.0. An exploratory mixed-methods approach is adopted, based on data extraction (web scraping) and document analysis of 528 job advertisements published between 2022 and 2025 in Brazil, Europe, and North America. The results of cluster analysis and statistical tests do not show a geopolitical stratification of skills, empirically rejecting the "agency gap" hypothesis. On the contrary, the tests demonstrate that the Brazilian market prioritizes disruptive profiles with high intrapreneurial leadership and digital fluency, at the same level of demand as mature economies. The research shows that intrapreneurship has evolved from a peripheral behavioral skill (soft skill) to a true "human software" and a globally mandatory functional competence, marking the consolidation of the T-shaped professional profile. It can be concluded that technological convergence has resulted in profound professional homogeneity, indicating the urgency of curricular reforms in Brazil, since the local market demands global standards of strategic autonomy and technical integration from engineers.

Keywords:

Industry 4.0; Intrapreneurship; Production Engineering; Skills; Labor Market.

Utilidade

Esta dissertação apresenta contribuições alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente aos ODS 4, 8, 9 e 13, ao investigar as competências demandadas ao engenheiro de produção no contexto da Indústria 4.0.

ODS 4 – Educação de Qualidade: Os resultados contribuem para a atualização dos currículos de Engenharia de Produção, ao identificar competências técnicas, digitais e socioemocionais exigidas pelo mercado. O estudo reforça a necessidade de uma formação interdisciplinar, inovadora e alinhada às demandas da transformação digital e do desenvolvimento sustentável.

ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico: A pesquisa evidencia a crescente demanda por profissionais qualificados para atuar em ambientes digitalizados e tecnologicamente integrados, contribuindo para o fortalecimento da empregabilidade, da inovação e da competitividade organizacional.

ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura: Ao analisar a reconfiguração das competências profissionais na Indústria 4.0, o estudo demonstra a importância do desenvolvimento de competências híbridas, digitais e intraempreendedoras, fundamentais para a modernização industrial e o fortalecimento da inovação.

ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima: A transformação digital e a adoção de tecnologias inteligentes favorecem a eficiência produtiva, a redução de desperdícios e o uso mais racional dos recursos. Nesse contexto, o engenheiro de produção desempenha papel estratégico na implementação de práticas organizacionais mais sustentáveis e resilientes.

Dessa forma, a pesquisa contribui para a compreensão das transformações do mercado de trabalho e para o desenvolvimento de diretrizes formativas capazes de preparar profissionais alinhados aos desafios tecnológicos, econômicos e socioambientais do século XXI.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Contribuições da Engenharia de Produção para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	16
Figura 1 – Descompasso estrutural entre a formação tradicional em Engenharia de Produção e as demandas do mercado digital 5.0	32
Figura 2 – Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Componentes e Impactos da Indústria 4.0 na transformação dos negócios.....	22
Infográfico 1 – Evolução do perfil do Engenheiro de Produção e a homogeneidade global de demandas.....	24

Lista de Siglas e Abreviaturas

- IA – Inteligência Artificial
- IoT – Internet das Coisas
- Big Data
- ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- ONU – Organização das Nações Unidas
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- UNIP – Universidade Paulista
- T-Shaped
- IIoT – Industrial Internet of Things
- AR – Realidade Aumentada
- CPPS – Cyber-Physical Production Systems

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Contextualização	12
1.2. Problema de pesquisa	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1 Objetivo geral:	14
1.3.2. Objetivos específicos:	14
1.4. Justificativa	15
1.5. Estrutura da dissertação	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Indústria 4.0 e a Redefinição Profissional	18
2.2. Mudanças no modelo de Competências	23
2.3 O Intraempreendedorismo Funcional	25
2.4. Tecnologia, Geopolítica e Competências	28
2.5. Síntese da literatura e lacunas de pesquisa	31
3 METODOLOGIA	34
3.1. Desenho do Estudo e Natureza da Pesquisa	34
3.2. Seleção da Amostra e Coleta de Dados	34
3.3. Mensuração das Variáveis e Protocolo de Codificação	35
3.4. Estimação Estatística e Análise de Cluster	37
4. RESULTADOS	38
4.1. Amostra e Domínios de Competência	38
4.2. Estratificação Geopolítica e a Rejeição da "Lacuna de Agência"	38
4.3. Análise de <i>Cluster</i>	39
4.4. Intraempreendedorismo	40
4.5. Síntese dos Achados	40

5. DISCUSSÃO	41
6. CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXO A: Protocolo de Coleta e Estratificação da Amostra	55
ANEXO B: Dicionário de Códigos e Escala de Maturidade	56
ANEXO C: Parâmetros da Estimação Estatística e Testes de Hipótese	57
ANEXO D: Vagas da América do Norte	58
ANEXO E: Vagas da Europa	77
ANEXO F: Vagas do Brasil	98

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A consolidação da Indústria 4.0, pautada pela incorporação de tecnologias como Inteligência Artificial e *Big Data*, introduziu uma complexidade sistêmica sem precedentes nos ambientes produtivos. A literatura recente converge para isto, ao apontar que a simples adoção dessas tecnologias isoladamente não garante vantagem competitiva (CAZERI *et al.*, 2022; CHI *et al.*, 2025; HANSEN; CHRISTIANSEN; LASSEN, 2025). Ocorre, portanto, um deslocamento paradigmático no eixo de geração de valor das organizações: a infraestrutura física perde protagonismo para o capital humano e para as capacidades dinâmicas organizacionais (TEECE, 2018).

A transição para a Indústria 5.0 agudiza essa necessidade ao posicionar a inovação centrada no ser humano (*human-centric*) como o coração da evolução tecnológica, na busca de um alinhamento que garanta não apenas a eficiência econômica, mas também a resiliência e a sustentabilidade sistêmica (GHOBAKHLOO *et al.*, 2026; LI; DUAN, 2025). Nesse novo paradigma, o trabalhador deixa de ser um mero operador ou um apêndice da máquina para se tornar uma verdadeira 'ponte humana'. Ele deve atuar como o elemento central que medeia e potencializa o impacto das tecnologias emergentes através de sua adaptabilidade e sua capacidade de resolução de problemas complexos (LEON; TIRYAKI, 2026). O capital humano consolida-se, assim, como o diferencial competitivo indispensável frente à volatilidade das redes ciberfísicas contemporâneas

Neste cenário de transformação, o papel do engenheiro de produção sofre uma redefinição substantiva; ele migra de um perfil orientado à execução e ao controle para uma função de articulação estratégica. O "Modelo em I", focado estritamente na profundidade técnica de uma única disciplina, mostra-se insuficiente para lidar com a volatilidade das redes ciberfísicas (GUEST, 1991; HAMADOUCHE *et al.*, 2025). Em seu lugar, o mercado exige o profissional *T-Shaped*, que combina o domínio técnico (barra vertical) com competências transversais de colaboração, de fluência digital e de pensamento crítico (barra horizontal) (CAPUTO *et al.*, 2023; GARDNER, 2017; UHRIN *et al.*, 2024). O grande elo integrador desse novo modelo é o intraempreendedorismo funcional. Diferente da visão tradicional que o tratava como

um mero traço de personalidade isolado (ANTONCIC, 2001), o intraempreendedorismo passa a ser reconhecido como uma competência funcional estruturante e um verdadeiro *software humano* (ALAM; NASIR; REHMAN, 2020; NEESSEN *et al.*, 2019), essencial para que o profissional atue de forma autônoma, lidere inovações e transforme recursos tecnológicos em valor estratégico (KURATKO; HORNSBY; MCKELVIE, 2023; LAJÇI, 2025).

1.2. Problema de pesquisa

Entretanto, a exigência e a viabilização dessa agência intraempreendedora não ocorrem de maneira homogênea no globo (KHAYYAT; LEE, 2014). A literatura aponta a existência de disparidades estruturais em que países industrializados avançados demandam perfis disruptivos – com elevada fluência digital e capacidade estratégica, o que exige muitas vezes que atuem como co-pensadores de sistemas de Inteligência Artificial (BEVILACQUA *et al.*, 2026; CACCIOLATTI; LEE; MOLINERO, 2017). Em contrapartida, as economias emergentes (como o Brasil) privilegiam perfis voltados à execução e à adaptação de tecnologias e restringem a autonomia e a iniciativa inovadora dos engenheiros (BRUNHEROTO; TOMANEK; DESCHAMPS, 2021; OLIVEIRA; MAÇADA; OLIVEIRA, 2016). Esse fenômeno gera uma severa lacuna de agência que limita a atuação de profissionais altamente qualificados no Sul Global a funções operacionais (HORVÁTH; SZABÓ, 2019; MASOOD; SONNTAG, 2020). Somado a essa assimetria geopolítica, existe um profundo descompasso entre a formação acadêmica, que continua fragmentada e focada em *hard skills*, e a realidade sistêmica do setor produtivo contemporâneo.

Apesar do forte consenso teórico sobre o perfil *T-Shaped* e a necessidade do intraempreendedorismo na Indústria 4.0, persistem lacunas críticas na literatura. Há uma notável escassez de evidências empíricas baseadas no recrutamento real que atestem essa demanda funcional. Faltam ainda análises transnacionais que investiguem profundamente os efeitos das disparidades econômicas na complexidade dos perfis exigidos pelo mercado.

Diante deste contexto, a presente dissertação é norteada por dupla questão: em que medida o mercado de trabalho global exige o intraempreendedorismo funcional dos engenheiros de produção? Até que ponto, as assimetrias geopolíticas e a transição tecnológica validam a hipótese da lacuna de agência em economias emergentes?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo geral:

Analisar evidências quantitativas e qualitativas do mercado de trabalho global que validem o intraempreendedorismo funcional como um requisito mandatório e que testem a hipótese da 'lacuna de agência' em diferentes contextos geopolíticos.

1.3.2. Objetivos específicos:

1. Mapear e categorizar as competências técnicas, digitais e comportamentais exigidas em anúncios de emprego para engenheiros de produção na América do Norte, Europa e Brasil.
2. Identificar a intensidade da demanda por autonomia e liderança intraempreendedora e verificar se elas são tratadas como habilidades periféricas ou requisitos funcionais integrados ao uso de tecnologias avançadas.
3. Comparar os perfis profissionais demandados entre as três regiões mapeadas (América do Norte, Europa e Brasil) e comparar a exigência de países industrializados avançados com a exigência de uma economia emergente, com a utilização de análise de *clusters* para distinguir perfis adaptativos de perfis disruptivos.
4. Investigar a existência de uma possível lacuna de agência e analisar se a maturidade tecnológica restringe ou amplia a capacidade de atuação estratégica do engenheiro.

5. Identificar a necessidade de reforma curricular acadêmica, com vistas a alinhar a formação em engenharia (atualmente focada em *hard skills*) às necessidades sistêmicas e ao modelo *T-Shaped*, exigido pelo mercado contemporâneo.

1.4. Justificativa

A relevância desta pesquisa sustenta-se na necessidade urgente de compreender as transformações do capital humano diante das Indústrias 4.0 e 5.0, representações em que a infraestrutura física cede lugar às capacidades cognitivas e adaptativas como eixos de geração de valor. A literatura aponta que a simples adoção de tecnologias como IA e *Big Data* não garante competitividade; o diferencial reside no intraempreendedorismo funcional, um *software humano* que permite transformar recursos tecnológicos em valor estratégico.

A pesquisa justifica-se, primordialmente, por enfrentar três lacunas críticas:

- Lacuna Empírica: diferente de estudos puramente teóricos, este trabalho utiliza dados reais de recrutamento (*web scraping* de 528 vagas), para validar se o mercado de fato exige o perfil *T-Shaped* e a agência intraempreendedora.
- Lacuna Geopolítica: o estudo é inovador ao testar a hipótese da *lacuna de agência*; ele investiga comparativamente se profissionais qualificados no Brasil (como representantes do Sul Global) são ou não limitados a funções operacionais e de mera adaptação tecnológica devido a assimetrias econômicas globais frente aos mercados da América do Norte e Europa.
- Lacuna Educacional: há um descompasso severo entre o ensino de engenharia, ainda fragmentado e focado no *Modelo em I* (profundidade técnica isolada), e na realidade das redes ciberfísicas que exigem competências transversais.

Portanto, os resultados desta dissertação possuem valor prático tanto para as organizações, ao revelar como estruturar times de alta performance, quanto para as instituições de Ensino. Eles fornecem evidências robustas para a atualização de diretrizes curriculares que preparem engenheiros para atuar como articuladores estratégicos e agentes de inovação.

Adicionalmente, esta pesquisa apresenta forte alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente no que se refere à educação de qualidade, à inovação industrial, ao crescimento econômico sustentável e ao desenvolvimento de competências voltadas à transformação digital e à sustentabilidade organizacional. Esse alinhamento encontra-se sistematizado no Quadro 1.

Quadro 1 – Contribuições da Engenharia de Produção para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ODS	Descrição	Engenharia de Produção / Indústria 4.0
ODS-4	Educação de qualidade	Desenvolvimento de currículos com foco em competências digitais e práticas sustentáveis, na ampliação do acesso à formação tecnológica.
ODS-8	Trabalho decente e crescimento econômico	Aplicação de automação, de ergonomia e de gestão de processos para melhorar condições de trabalho, de produtividade e de inclusão.
ODS-9	Indústria, inovação e infraestrutura	Implantação de tecnologias 4.0 (<i>IoT</i> , <i>Big Data</i> , Manufatura Aditiva) para inovação nos processos produtivos e na infraestrutura inteligente.
ODS-13	Ação contra a mudança global do clima	Projetos de produção limpa, eficiência energética e planejamento de sistemas produtivos de baixo carbono.

Fonte: Adaptado de ONU (2025).

Portanto, esta dissertação apresenta contribuição estratégica tanto para o avanço científico da Engenharia de Produção quanto para o desenvolvimento organizacional e educacional em contextos de transformação digital. Ela se alinha aos grandes desafios globais contemporâneos.

1.5. Estrutura da dissertação

Para alcançar os objetivos propostos, esta dissertação está estruturada em seis capítulos. Além desta introdução, o Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica; o Capítulo 3 detalha a metodologia de métodos mistos baseada em *web scraping*; o Capítulo 4 expõe os resultados e os testes estatísticos; o Capítulo 5 discute os achados à luz da literatura; por fim, o Capítulo 6 apresenta as conclusões e as implicações acadêmicas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Indústria 4.0 e a Redefinição Profissional

A consolidação da Indústria 4.0 representa uma inflexão estrutural nos sistemas produtivos contemporâneos, marcada pela incorporação de tecnologias habilitadoras, como Inteligência Artificial, *Big Data* e Internet das Coisas. Embora tais avanços tenham ampliado significativamente a capacidade operacional das organizações, eles também introduziram um aumento substancial na complexidade sistêmica dos ambientes produtivos. A literatura converge ao indicar que a simples adoção tecnológica não é suficiente para assegurar vantagem competitiva sustentável, uma vez que os desafios associados à transformação digital extrapolam a dimensão técnica e demandam alinhamento estratégico entre tecnologia, estrutura organizacional e capital humano (CAZERI *et al.*, 2022; HANSEN, CHRISTIANSEN e LASSEN, 2025). Corroborando essa visão, estudos recentes, como o de Chi *et al.* (2025), demonstram o efeito paradoxal da transformação digital: sem a devida capacidade de adaptação e de integração de parceiros, a adoção tecnológica pode inicialmente enfraquecer a resistência organizacional antes de construir uma real capacidade de recuperação.

Sob essa perspectiva, observa-se um deslocamento paradigmático no eixo de geração de valor das organizações, o que passa a priorizar o capital humano e as capacidades dinâmicas em detrimento da infraestrutura física isolada. Conforme argumenta Teece (2018), tais capacidades refletem a habilidade organizacional de integrar, de construir e de reconfigurar competências internas em resposta a ambientes de rápida mutação. De forma complementar, Nonaka (1994) enfatiza que a conversão do conhecimento tácito em ação prática constitui elemento central para a inovação organizacional. Assim, a emergência da Indústria 5.0 reforça essa transição ao posicionar o fator humano — especialmente sua capacidade cognitiva e adaptativa — como elemento estruturante da resiliência e da inovação nos sistemas produtivos (DARONCO *et al.*, 2023; PASSALACQUA *et al.*, 2025).

A literatura mais recente tem consolidado o entendimento de que a Indústria 4.0 deve ser compreendida e implementada sob uma forte ótica sociotécnica que vai muito além das atualizações tecnológicas. De fato, Marcon *et al.* (2025) demonstram empiricamente que as organizações de maior sucesso, denominadas 'mestres sociotécnicos', são precisamente aquelas que combinam fatores organizacionais e apoio social aos trabalhadores para sustentar a adoção tecnológica. Essa visão vai ao encontro dos preceitos da Indústria 5.0, e nela a inovação centrada no ser humano (*human-centric*) torna-se o núcleo da resiliência produtiva (LI; DUAN, 2025). Neste cenário, o fator humano não atua como mero operador, mas como uma 'ponte humana' essencial que medeia o impacto das tecnologias da Indústria 4.0. Ele condiciona a eficácia dos sistemas inteligentes por meio da sua adaptabilidade e da capacidade de resolução de problemas (LEON; TIRYAKI, 2026).

Observa-se também a consolidação do conceito de Capital Humano 4.0, caracterizado pela integração entre competências técnicas, cognitivas e socioemocionais. Tal abordagem supera a visão tradicional de qualificação baseada exclusivamente em habilidades técnicas, ao enfatizar a necessidade de uma atuação colaborativa entre humanos e sistemas inteligentes (FLORES, Xu e Lu, 2020; LASSEN e WAEHRENS, 2021). Consequentemente, a automação cognitiva e os sistemas inteligentes têm deslocado o foco do trabalho humano de atividades operacionais para funções que exigem maior capacidade analítica, maior criatividade e maior resolução de problemas complexos (AUDRIN; AUDRIN e SALAMIN, 2024). Esse deslocamento é suportado por evidências empíricas de que a Inteligência Artificial não atua diretamente no bem-estar do funcionário, mas sim indiretamente (ao otimizar tarefas e melhorar a segurança do ambiente de trabalho), e exige uma integração humano-IA mais sofisticada (VALTONEN *et al.*, 2025).

Diante dessa transformação, o papel do engenheiro de produção passa por uma redefinição substantiva. De um perfil tradicionalmente orientado à execução e ao controle de processos, esse profissional evolui para uma função estratégica, caracterizada pela articulação entre tecnologia, inovação e dinâmica organizacional. Conforme apontam Gorkhali (2022) e Alam, Nasir e Rehman (2020), essa transição implica a incorporação de uma postura intraempreendedora. Nela, o engenheiro assume protagonismo na identificação de oportunidades, na proposição de soluções inovadoras e na condução de processos de transformação organizacional.

Para compreender como essas transformações vêm reconfigurando o perfil do engenheiro de produção, a revisão de literatura realizada nesta dissertação sistematizou publicações nacionais e internacionais relevantes, selecionadas com base em critérios de atualidade, em impacto acadêmico e em aderência temática. A Tabela 1 apresenta a síntese dessas contribuições; ela destaca os autores, os periódicos, as palavras-chave e os principais achados mapeados.

Tabela 1 – Síntese da literatura

Nº	Autor(es) / Ano	Título do Artigo	Periódico / Evento	Palavras-chave	Principal Contribuição
1	Longo <i>et al.</i> (2022)	Smart operators in Industry 4.0: A human-centered approach	Procedia CIRP	Smart operator, AR, capacitação	Foco no operador 4.0, integração de AR e assistência digital
2	Quintero (2024)	Competencies of the engineer in Industry 4.0 context	SciELO / Production	Competências digitais, soft skills	Identifica competências técnicas e interpessoais necessárias
3	Kipper <i>et al.</i> (2021)	Scientific mapping to identify competencies required by Industry 4.0	ScienceDirect	Competências I4.0, mapeamento bibliométrico	Mapeia competências emergentes por meio da literatura
4	Alhloul & Kiss (2022)	Industry 4.0 as a challenge for skills and competencies	MDPI	Skills, I4.0, bibliometria	Revela competências mais citadas e necessárias no mercado
5	Meindl & Mendonça (2021)	Mapping Industry 4.0 Technologies: From CPS to AI	arXiv	IIoT, IA, mapeamento tecnológico	Identifica <i>clusters</i> tecnológicos dominantes
6	Cunha <i>et al.</i> (2022)	Exploring the status of the human operator in Industry 4.0	Frontiers in Psychology	Operator 4.0, exoskeletons, cobots	Define perfil do operador cognitivo assistido
7	Froschauer <i>et al.</i> (2022)	Capabilities and Skills in Manufacturing	IEEE ETFA	CPPS, competências, fabricação	Revisão de aptidões técnicas e humanas em manufatura
8	Borrageiro & Mennega (2023)	Essential Skills Needed in the Fourth Industrial Revolution	IST-Africa Conf.	Soft skills, Leste África, SLR	Categoriza <i>soft skills</i> essenciais para 4IR
9	Alhosani <i>et al.</i> (2021)	IR 4.0 Competencies: A Literature Review	Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues	Competências, manufatura, modelo IR4.0	Lista 64 competências estruturadas da Indústria 4.0
10	Longo <i>et al.</i> (2022)	New perspectives and results for Smart Operators	Computers & Industrial Engineering	Assistente digital, KNOW4I, operador	Plataforma KNOW4I e resultados práticos de capacitação
11	Keller (2021)	Infrastructure in Agile Manufacturing	Journal of Industrial Information	Infraestrutura, computação em nuvem	Aborda como a infraestrutura digital reduz a validade de

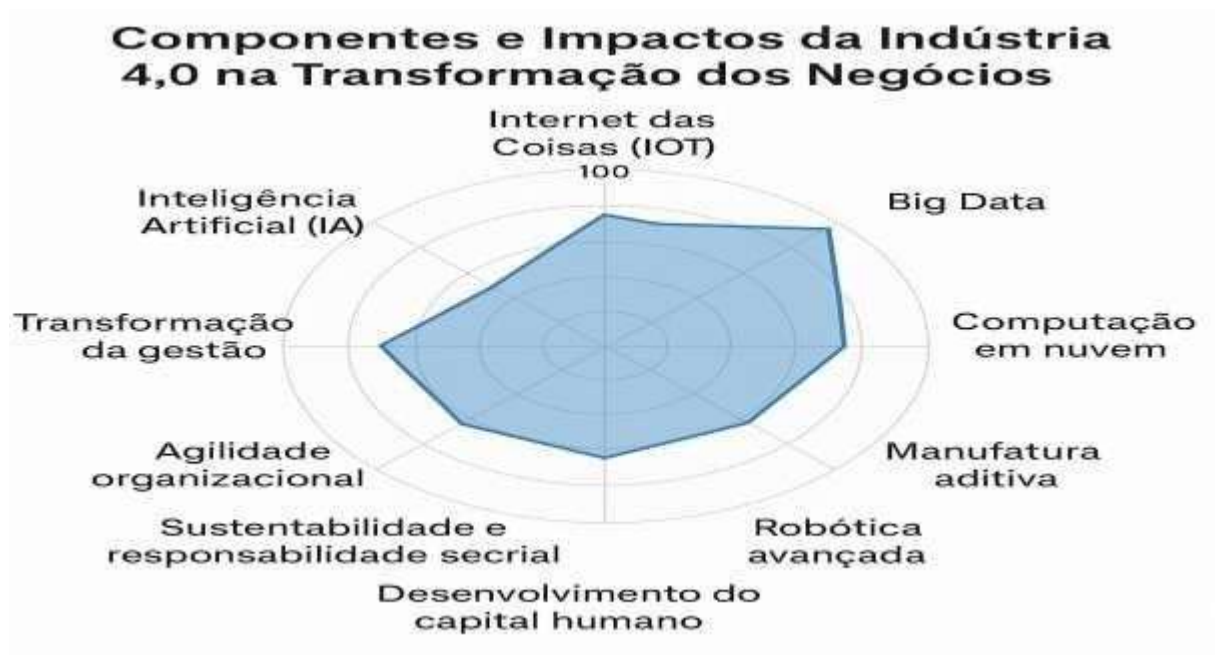
Nº	Autor(es) / Ano	Título do Artigo	Periódico / Evento	Palavras-chave	Principal Contribuição
					habilidades tradicionais
12	Baio Junior & Carrer (2022)	Digital transformation and SMEs	Revista Brasileira de Gestão e Inovação	PMEs, transformação digital, inovação	Cita Agostini & Nosella sobre a adoção de <i>IoT</i> e <i>Big Data</i> em PMEs
13	Folgado <i>et al.</i> (2024)	Cloud computing and scalable industrial systems	MDPI / Applied Sciences	Cloud, escalabilidade, indústria	Demonstra que cloud é base para manufatura ágil e digitalização de processos
14	Büchi <i>et al.</i> (2020)	Benefits of Industry 4.0: Evidence from Europe	Technovation	Inovação, performance, transformação digital	Empresas com maior adesão à I4.0 obtêm melhores resultados e oportunidades
15	Rodrigues & Sordan (2024)	Perfil e competências do engenheiro de produção 4.0	Anais do CONEP	Perfil profissional, habilidades híbridas	Sistematiza competências técnicas, comportamentais e empreendedoras para I4.0

Fonte: Autoria própria, Marcia Macario, UNIP, 2025.

Em síntese, o panorama traçado pela literatura evidencia um nítido consenso de que a maturidade tecnológica das Indústrias 4.0 e 5.0 não se restringe à adoção de aparatos físicos, mas depende indissociavelmente da transição para um perfil profissional híbrido. Os achados compilados convergem para a superação de competências puramente operacionais e isoladas. Eles apontam para a exigência global e unificada de capacidades cognitivas complexas, para a fluência digital e para as atuações autônomas que fundamentam a consolidação do profissional *T-Shaped* nos ecossistemas corporativos contemporâneos.

Para mapear a correlação entre as tecnologias emergentes e as novas dinâmicas corporativas, o Gráfico 1 ilustra as interconexões sistêmicas entre as tecnologias habilitadoras e suas consequências estruturais na gestão contemporânea.

Gráfico 1. Componentes e Impactos da Indústria 4.0 na transformação dos negócios



Fonte: Autoria própria, Marcia Macario, UNIP, 2026.

A arquitetura estrutural apresentada no Gráfico 1 evidencia que a transformação digital bem-sucedida transcende as barreiras da automação tradicional (LIBONI *et al.*, 2019; PAUNOV; GUELLEC, 2018). Os vetores tecnológicos mapeados convergem ao demonstrar que conceitos como o operador cognitivo, o *smart manufacturing* e as competências transversais tornam-se imperativos organizacionais. Sob a ótica sociotécnica, esses componentes impõem aos profissionais uma adaptação contínua a novos arranjos de trabalho. Esse cenário acelera a necessidade de transição para a lógica da Indústria 5.0, na qual a eficiência dos sistemas inteligentes deve, obrigatoriamente, integrar-se à resiliência e à centralidade humana (RAMIREZ-MENDOZA *et al.*, 2018; ROBLEK *et al.*, 2019; WANKHEDE; VINODH; ANTONY, 2025).

Dessa forma, a literatura analisada sustenta que a digitalização industrial promove uma redefinição estrutural das competências exigidas dos engenheiros de produção. Ela demanda ainda um perfil híbrido com visão sistêmica e capacidade de integração entre tecnologia, gestão e pessoas. Essa reconfiguração profissional, impulsionada pelas exigências de resiliência e de centralidade humana da Indústria 5.0, fundamenta a discussão apresentada na seção seguinte, dedicada à consolidação do perfil *T-Shaped* e à emergência do intraempreendedorismo como competência funcional essencial.

2.2. Mudanças no modelo de Competências

Tradicionalmente, a formação em engenharia privilegiou o "Modelo em I", caracterizado por uma profundidade técnica extrema em um domínio específico, mas com limitada capacidade de integração com outras áreas funcionais. No entanto, a volatilidade da Indústria 4.0 tornou esse modelo insuficiente. A literatura recente indica que profissionais com visão estritamente técnica apresentam dificuldades em navegar na ambiguidade e na complexidade das redes ciberfísicas. Nelas, a solução de problemas exige uma compreensão que ultrapassa os limites de uma única disciplina (GUEST, 1991; HAMADOUCHE *et al.*, 2025).

Em substituição ao modelo tradicional, emerge o conceito de profissional *T-Shaped*. Neste modelo, a barra vertical do *T* representa a profundidade do conhecimento técnico especializado, enquanto a barra horizontal simboliza a amplitude de competências transversais, como a capacidade de colaboração, de comunicação e de integração entre diferentes campos do saber (UHRIN *et al.*, 2024; GARDNER, 2017). Esse perfil permite que o engenheiro de produção atue como um *tradutor* entre a tecnologia e os objetivos de negócio, que ele facilite a agilidade organizacional necessária para a transformação digital.

Para ilustrar a dinâmica dessa transição e o seu desdobramento em direção às demandas mais recentes, o Infográfico 1 mapeia a trajetória evolutiva do perfil profissional sob o impacto das sucessivas ondas industriais.



Infográfico 1 – Evolução do perfil do Engenheiro de Produção e a homogeneidade global de demandas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A barra horizontal do perfil *T-Shaped* é composta por competências que a literatura classifica, como *soft skills* e *digital fluency*. Não se trata, todavia, apenas de conhecer ferramentas. Trata-se sim de possuir a destreza para aplicar tecnologias em contextos colaborativos. Estudos apontam que a resiliência emocional, que o pensamento crítico e que a adaptabilidade são os componentes que permitem que o conhecimento técnico (barra vertical) seja efetivamente transformado em inovação e em valor estratégico para a firma (LASSEN; WAEHRENS, 2021; AUDRIN; AUDRIN; SALAMIN, 2024).

Apesar da clareza teórica sobre a necessidade do perfil *T-Shaped*, observa-se um descompasso significativo entre as diretrizes curriculares acadêmicas e as demandas reais do mercado de trabalho. Essa defasagem é agravada pela rigidez histórica dos programas de formação em engenharia, que frequentemente encontram severas dificuldades para integrar saberes das ciências humanas, sociais e competências interdisciplinares em uma matriz tradicionalmente tecnicista (VAN DEN BEEMT *et al.*, 2020; JOSA; AGUADO, 2021). Como consequência, enquanto o setor produtivo exige profissionais com alta agência e competências intraempreendedoras, muitas instituições de ensino ainda focam predominantemente no desenvolvimento da

barra vertical (conhecimento técnico) e negligenciam as competências horizontais que permitem a articulação estratégica em ambientes de alta incerteza.

2.3 O Intraempreendedorismo Funcional

A integração destas competências horizontais — resiliência emocional, pensamento crítico e fluência digital — encontra no intraempreendedorismo o seu principal vetor. É o comportamento intraempreendedor que articula a barra horizontal do modelo *T-Shaped* e serve como o *software humano*, responsável por converter esse arsenal técnico e comportamental em ação organizacional intencional.

A crescente complexidade dos sistemas produtivos na Indústria 4.0 tem exigido uma reinterpretação profunda do papel das competências comportamentais no contexto organizacional. Nesse cenário, o intraempreendedorismo deixa de ser compreendido como um traço individual esporádico ou uma manifestação excepcional de iniciativa. Ele passa a ser reconhecido como uma competência estruturante para a atuação profissional em ambientes de alta incerteza. Essa mudança representa uma ruptura com a visão tradicional que frequentemente associava o comportamento intraempreendedor a perfis específicos ou a eventos pontuais de inovação (ANTONCIC, 2001).

A literatura contemporânea avança ao redefinir o intraempreendedorismo como um comportamento organizacional intencional, contínuo e passível de desenvolvimento, diretamente relacionado à capacidade do indivíduo de identificar oportunidades, mobilizar recursos e implementar soluções inovadoras nas estruturas existentes (NEESSEN *et al.*, 2019; BLANKA, 2019). Mais recentemente, estudos têm contribuído para sua operacionalização enquanto constructo mensurável, e eles evidenciam que suas dimensões, como proatividade, autonomia decisória e tolerância ao risco, podem ser sistematicamente desenvolvidas e avaliadas (LAJÇI, 2025). Essa evolução teórica desloca o intraempreendedorismo do campo da abstração comportamental para o domínio das competências funcionais.

Observa-se, assim, uma transformação significativa no papel das chamadas *soft skills*. Tradicionalmente tratadas como competências complementares, essas habilidades passam a assumir caráter funcional e indispensável para a execução eficaz de atividades em ambientes tecnologicamente avançados. Em áreas como engenharia e tecnologia da informação, a literatura aponta que a inovação não emerge exclusivamente do domínio técnico. Emerge da capacidade de integrar conhecimento especializado com habilidades sociais e cognitivas voltadas à gestão da incerteza (ALAM, NASIR e REHMAN, 2020; ANTONOVICA, ESTEBAN CUIEL e RODRÍGUEZ HERRÁEZ, 2023). Deste modo, o intraempreendedorismo consolida-se como a competência que viabiliza essa integração; ele atua como elo entre o conhecimento técnico e a sua aplicação estratégica.

A partir dessa perspectiva, o conceito de intraempreendedorismo funcional pode ser compreendido como a capacidade do profissional de exercer autonomia decisória e liderança de inovação no âmbito de suas funções, independente de posição hierárquica. Essa competência manifesta-se na habilidade de antecipar problemas, propor soluções e conduzir mudanças organizacionais de forma proativa. Nesse sentido, o indivíduo deixa de atuar como mero executor de tarefas para assumir um papel ativo na construção de valor organizacional; ele entra como agente de transformação na empresa (KURATKO, HORNSBY e MCKELVIE, 2023).

Essa atuação está diretamente associada ao que a literatura recente denomina microfundamentos das capacidades dinâmicas, elementos nos quais a ação individual desempenha papel de centro na adaptação organizacional. A capacidade de *sentir*, de *aproveitar* e de *transformar* oportunidades depende, em grande medida, da agência dos indivíduos e da sua disposição em assumir riscos calculados em contextos de ambiguidade (DARONCO *et al.*, 2023; MARCHIORI *et al.*, 2022). Dessa forma, o intraempreendedorismo pode ser interpretado como um verdadeiro *software humano*, responsável por operacionalizar os recursos tecnológicos disponíveis e convertê-los em inovação efetiva.

Entretanto, a literatura também ressalta que a plena manifestação dessa competência não ocorre de forma isolada, que ela está condicionada a fatores organizacionais que favoreçam a autonomia e a experimentação. Ambientes caracterizados por segurança psicológica, liderança empática e tolerância ao erro tendem a estimular comportamentos intraempreendedores. Já estruturas excessivamente rígidas e orientadas ao controle podem inibir a iniciativa individual (MAHMOUD, Ahmad e POESPOWIJOJO, 2022; YELA ARÁNEGA, GONZALO MONTESINOS e DEL VAL NÚÑEZ, 2023). Além disso, Hautamäki e Heikinheimo (2025) evidenciam que o fomento de uma cultura de compartilhamento de conhecimento e o desenvolvimento de uma mentalidade transformadora positiva em relação à IA cabem às lideranças e aos gestores. Assim, o intraempreendedorismo funcional não deve ser analisado apenas como atributo individual, mas como resultado da interação entre capacidades pessoais e condições institucionais.

O desenvolvimento do intraempreendedorismo funcional ganha ainda mais relevância quando analisado sob a lente das inovações emergentes e da crescente lacuna de competências (*skill gap*) na Indústria 4.0 (RIKALA *et al.*, 2024). Modelos recentes de mapeamento profissional comprovam que as habilidades empreendedoras são determinantes para o sucesso no ecossistema da Indústria 4.0, o que demanda *frameworks* de competências estruturados que fomentem a capacidade de adaptação contínua (WAHL; MÜNCH, 2024). Assim, evidencia-se que o avanço para sistemas colaborativos homem-máquina exige que o profissional mobilize suas competências de liderança e autonomia de forma funcional. Isto, em consequência, impulsiona a eficiência e a flexibilidade das operações organizacionais (AHMADI *et al.*, 2025).

Diante desse cenário, torna-se claro que o intraempreendedorismo não apenas complementa o conjunto de competências exigidas na Indústria 4.0, mas que ele assume papel central na redefinição do perfil profissional contemporâneo. Ao transformar habilidades comportamentais em elementos operacionais da inovação, essa competência estabelece uma nova lógica de atuação. Nela, o valor do profissional está diretamente relacionado à sua capacidade de agir, de decidir e de inovar em contextos complexos. Essa reconfiguração é fundamental para compreender a transição de modelos baseados na execução para modelos orientados

à agência e à criação de valor, fato que constitui um dos pilares analíticos desta dissertação.

2.4. Tecnologia, Geopolítica e Competências

A configuração das competências demandadas no contexto da Indústria 4.0 não ocorre de maneira homogênea em escala global e é fortemente condicionada por fatores estruturais associados ao nível de desenvolvimento econômico, à maturidade tecnológica e às características institucionais de cada região. Nesse sentido, a literatura aponta que a relação entre tecnologia e trabalho deve ser analisada a partir de uma perspectiva geopolítica, na qual diferentes ecossistemas produtivos impõem exigências distintas quanto ao perfil profissional requerido (KHAYYAT e LEE, 2014).

Nos países industrializados avançados, caracterizados por elevada intensidade tecnológica e forte capacidade de inovação, observa-se uma transição consolidada para economias baseadas no conhecimento. A vantagem competitiva depende da habilidade das organizações de continuamente reconfigurar seus recursos e explorar novas oportunidades de mercado. Como consequência, o perfil profissional demandado desloca-se da execução técnica para a atuação estratégica, exige indivíduos com elevada fluência digital e forte capacidade intraempreendedora. Esses profissionais, frequentemente associados a perfis *disruptivos*, são responsáveis por liderar processos de inovação, atuar em ambientes de ambiguidade e promover a integração entre diferentes domínios do conhecimento (CACCIOLATTI, LEE e MOLINERO, 2017). No topo dessa exigência, Bevilacqua *et al.* (2026) apontam que a reconfiguração trazida pela IA demanda que a alta liderança e as posições estratégicas atuem como *co-pensadores* da inteligência artificial, exijam não apenas domínio técnico, mas também uma profunda gestão ética de riscos.

Em contraste, economias emergentes apresentam dinâmicas distintas, nas quais a adoção tecnológica tende a ocorrer de forma mais incremental e orientada à eficiência operacional. O valor estratégico da tecnologia da informação está frequentemente associado à implementação e à integração de sistemas já consolidados, como plataformas de gestão empresarial e de automação de processos. Consequentemente, o mercado de trabalho privilegia perfis profissionais voltados à adaptação e à execução, nos quais a autonomia decisória e a iniciativa inovadora são menos demandadas (BRUNHEROTO; TOMANEK e DESCHAMPS, 2021; OLIVEIRA; MAÇADA e OLIVEIRA, 2016).

Adicionalmente, ao se analisar o contexto de economias em desenvolvimento (como é o caso de nações emergentes) durante a transição para a Quarta Revolução Industrial, constata-se que a barreira mais crítica à adoção tecnológica não reside estritamente na capacidade financeira. Pode residir nas fortes limitações de recursos humanos e na escassez estrutural de habilidades digitais da força de trabalho (HOANG-DUC *et al.*, 2026). Esse descompasso reforça a estratificação regional.

Essa diferença estrutural contribui para a emergência do que pode ser compreendido como uma *lacuna de agência*. Nela, profissionais inseridos em economias menos maduras enfrentam restrições quanto à sua capacidade de atuação estratégica. Ainda que possuam formação técnica e potencial inovador, esses indivíduos são frequentemente alocados em funções operacionais, e isto limita sua participação em processos de criação de valor e de inovação organizacional. Tal fenômeno evidencia que a competência intraempreendedora, embora teoricamente valorizada, não é igualmente demandada ou viabilizada em todos os contextos produtivos.

Adicionalmente, essa assimetria é reforçada pela diferença de recursos entre grandes corporações multinacionais e empresas locais, especialmente pequenas e médias empresas. Estudos indicam que organizações com menor acesso a capital, a infraestrutura tecnológica e a redes de inovação enfrentam barreiras significativas à implementação de práticas avançadas associadas à Indústria 4.0. Isso, na sua vez, restringe o escopo de atuação dos profissionais e reduz as oportunidades para o exercício da autonomia e da experimentação (HORVÁTH e SZABÓ, 2019; MASOOD e SONNTAG, 2020).

A literatura também destaca que a desigualdade digital não se limita ao acesso a tecnologias; ainda envolve uma dimensão mais ampla relacionada à capacidade de utilizá-las de forma estratégica. Esse fenômeno, frequentemente denominado *divisão digital*, contribui para a segmentação do mercado de trabalho em níveis distintos de complexidade e autonomia, reforça disparidades entre regiões e limita a difusão de competências avançadas (CALDERÓN-GÓMEZ *et al.*, 2020; LYTHREATIS, SINGH e EL-KASSAR, 2022). Fatores culturais e institucionais atuam como mediadores relevantes e influenciam a forma como tecnologias emergentes são incorporadas às práticas organizacionais (CADDEN *et al.*, 2022).

Apesar da relevância desses elementos, observa-se uma lacuna significativa na literatura no que se refere à análise integrada entre maturidade tecnológica, contexto institucional e complexidade das competências demandadas no mercado de trabalho. Em particular, ainda são escassos os estudos empíricos comparativos que investiguem como essas variáveis influenciam a configuração do perfil profissional exigido em diferentes regiões. Essa limitação teórica dificulta a compreensão das condições sob as quais competências como o intraempreendedorismo se tornam efetivamente funcionais ou permanecem subutilizadas (MACARIO e PEREIRA, 2025).

Diante desse cenário, torna-se fundamental adotar uma abordagem analítica que considere a interação entre tecnologia, geopolítica e capital humano, que permita compreender não apenas quais competências são demandadas, mas em que medida elas são viabilizadas em diferentes contextos econômicos. Essa perspectiva é essencial para fundamentar a análise comparativa proposta nesta dissertação, que busca investigar empiricamente como a maturidade tecnológica e institucional influencia a exigência de perfis profissionais mais adaptativos ou disruptivos. E mais: a mesma perspectiva, evidencia a existência e os efeitos da lacuna de agência no mercado de trabalho contemporâneo.

2.5. Síntese da literatura e lacunas de pesquisa

A revisão da literatura percorrida ao longo deste capítulo evidencia uma reconfiguração profunda na arquitetura profissional exigida pela Indústria 4.0. O referencial demonstrou que a adoção de tecnologias ciberfísicas por si só é insuficiente para garantir a competitividade, e isto transfere o protagonismo estratégico da infraestrutura física para o capital humano. Nesse cenário, o papel do engenheiro de produção migrou da mera execução técnica para a articulação estratégica, passou a exigir a superação do perfil especializado isolado (modelo em *I*) em favor de um perfil híbrido e integrado (modelo em *T*).

A literatura revela ainda que, no topo desta integração transversal, encontra-se o intraempreendedorismo. Desmistificado de sua visão tradicional como um traço heroico ou de personalidade, o comportamento intraempreendedor consolidou-se como um verdadeiro *software humano*, uma competência técnica e funcional indispensável para orquestrar a inovação e a autonomia decisória em ambientes produtivos descentralizados e incertos. Contudo, a revisão também evidenciou que essa transição não ocorre de maneira uniforme no globo. Ela é fortemente modulada pela maturidade tecnológica e pelas assimetrias geopolíticas de cada região.

Apesar da clareza dessa evolução teórica, a literatura contemporânea apresenta **três lacunas críticas de pesquisa** que justificam a realização desta dissertação:

- **A Lacuna Curricular e de Integração Sistêmica:** persiste uma distância severa entre as competências funcionalmente exigidas pelo mercado e aquelas desenvolvidas nas instituições de ensino superior. Estudos destacam o expressivo desafio das universidades em adequar currículos de engenharia para que integrem as transições digitais e sustentáveis ancoradas na Indústria 5.0 (ARREGI LOPEZ *et al.*, 2025). A academia continua tratando as *hard skills* e as *soft skills* de forma fragmentada; ela falha em propor modelos que integrem o raciocínio sociotécnico de maneira estrutural. Em vez de compreender o intraempreendedorismo e a fluência digital como pré-requisitos embutidos no uso tecnológico, parte da literatura educacional ainda os trata de maneira reducionista. O fato, na vez dele, agrava a escassez

global de talentos preparados para cenários de alta complexidade (LI; DUAN, 2025).

A seguir, a Figura 1 sintetiza, de forma sistêmica, o descompasso estrutural identificado na literatura entre os modelos tradicionais de formação em Engenharia de Produção e as competências exigidas pelos ecossistemas produtivos digitais contemporâneos. Observa-se que estruturas formativas orientadas por modelos rígidos, fragmentados e centrados no aprofundamento técnico isolado apresentam desalinhamentos em relação às demandas emergentes da Indústria 4.0 e 5.0, caracterizadas pela integração entre sistemas ciberfísicos, Inteligência Artificial (IA), flexibilidade cognitiva e competências híbridas.

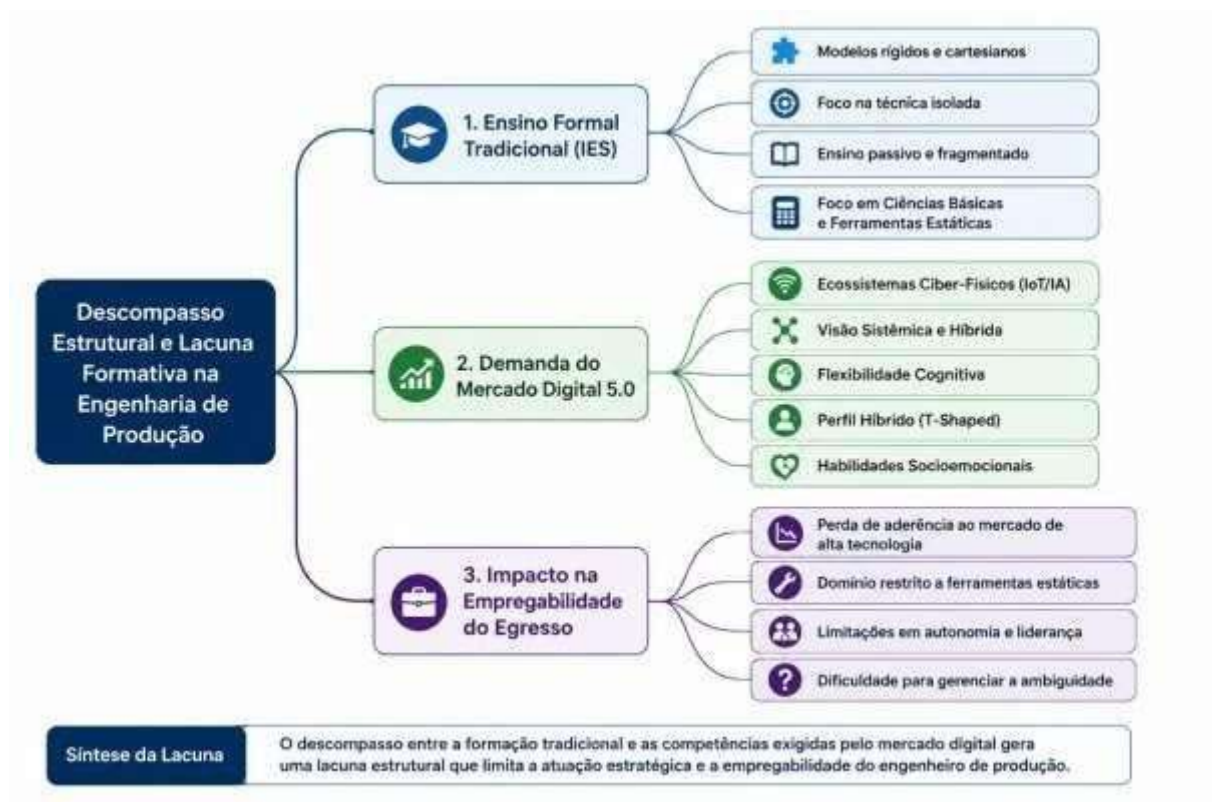


Figura 1 – Descompasso estrutural entre a formação tradicional em Engenharia de Produção e as demandas do mercado digital 5.0.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

- **A Lacuna de Evidências Empíricas no Recrutamento:** embora exista um forte consenso teórico sobre o modelo de competências exigido na Indústria 4.0, há uma escassez de estudos empíricos que investiguem como essas dimensões se integram na prática real dos recrutadores. Até o momento, a maior parte da literatura tem se apoiado em *surveys* de autorrelato ou percepções gerenciais (como mencionado por LAJÇI, 2025); falha-se, porém, em capturar a demanda intencional das organizações. Faltam pesquisas que validem empiricamente – por meio da extração de dados diretos do mercado de trabalho (*job postings*) – se a autonomia e a liderança intraempreendedora são, de fato, exigidas em conjunto com as habilidades digitais e técnicas nas descrições de vagas funcionais.
- **A Lacuna da Estratificação Geopolítica (Lacuna de Agência):** a literatura carece de investigações transnacionais comparativas que analisem se as disparidades econômicas afetam a complexidade do perfil exigido. Não está empiricamente claro como a diferença de maturidade tecnológica entre os países industrializados avançados e as economias emergentes (como o Brasil) estratifica o trabalho dos engenheiros, limita-o a perfis de *execução/adaptação* (com restrição de sua agência) em vez de perfis *disruptivos/inovadores*.

É exatamente na intersecção destas três lacunas que esta dissertação se posiciona. Ao realizar um mapeamento empírico sistemático dos anúncios de emprego para Engenheiros de Produção em diferentes contextos geopolíticos (América do Norte, Europa e Brasil), esta pesquisa transcende o debate puramente teórico. O estudo propõe-se a analisar evidências quantitativas e qualitativas reais que demonstrem que o intraempreendedorismo deixou de ser uma *soft skill* desejável para se tornar uma competência funcional mandatória. Além disto, propõe-se a testar a hipótese de que o ambiente econômico global pode ditar uma *lacuna de agência* imposta aos profissionais do hemisfério sul. Dessa forma, os resultados visam a subsidiar uma urgente reforma curricular na formação em engenharia, o que alinharia definitivamente esta formação à realidade produtiva contemporânea.

3 METODOLOGIA

3.1. Desenho do Estudo e Natureza da Pesquisa

O presente estudo adota uma abordagem descritiva exploratória de natureza mista, baseada fundamentalmente na Análise de Conteúdo. Inspirando-se no rigor metodológico de estudos empíricos avançados em gestão (como o conduzido por Xue *et al.*, 2025), esta escolha metodológica viabiliza a transformação sistemática de dados qualitativos não estruturados (textos de anúncios de emprego) em indicadores quantitativos de frequência e intensidade. A triangulação qualitativo-quantitativa é a abordagem mais adequada para preencher a lacuna de evidências empíricas sobre competências funcionais no mercado de trabalho; ela supera as limitações de análises puramente teóricas. Os procedimentos interpretativos foram delineados com base nas diretrizes clássicas de Análise de Conteúdo propostas por Bardin (2011).

3.2. Seleção da Amostra e Coleta de Dados

A coleta de dados seguiu uma abordagem exploratória mista; utilizou *web scraping* para extrair informações de plataformas globais (*LinkedIn*, *Indeed* e *Glassdoor*) e bases regionais (*Catho* no Brasil e *Eures* na Europa). O horizonte de coleta abrangeu o período de janeiro de 2022 a setembro de 2025 e utilizou operadores booleanos em múltiplos idiomas para capturar a amplitude terminológica da área. Aplicou-se o rigoroso Critério de Densidade de Informação; excluíram-se anúncios com descrições incompletas e foram mantidos apenas aqueles com requisitos explícitos nos domínios técnico, digital e comportamental. A amostra final de 528 vagas foi estratificada em blocos de 176 observações para a América do Norte (EUA e Canadá), Europa (Alemanha, França e Reino Unido) e Brasil (regiões Sul e Sudeste). Na sua vez, ela garantiu a comparabilidade estatística entre diferentes níveis de maturidade econômica (a relação integral das vagas coletadas encontra-se detalhada nas tabelas dos Anexos D, E e F).

Para garantir a reprodutibilidade e a clareza dos procedimentos adotados nesta pesquisa, o processo foi estruturado de forma sequencial. Esse encadeamento abrange desde a captura inicial das informações até as análises estatísticas avançadas e a subsequente validação dos resultados, conforme ilustrado no fluxo metodológico da Figura 2.



Figura 2 - Fluxograma das etapas metodológicas da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

3.3. Mensuração das Variáveis e Protocolo de Codificação

A análise dos dados textuais obedeceu a um rigoroso protocolo de Análise de Conteúdo Quantitativa, no qual a codificação transformou os requisitos narrativos das vagas em variáveis categóricas observáveis. Para tanto, utilizou-se um dicionário de códigos (*codebook*) estruturado, fundamentado nas fases de pré-análise e de exploração do material, conforme as diretrizes de Bardin (2011). Esse procedimento permitiu derivar a importância relativa de cada competência a partir de sua regularidade de recorrência nos anúncios selecionados. Na extensão, ele contribuiu para o preenchimento da lacuna de evidências empíricas sobre competências funcionais (POKHREL; CHHETRI, 2021).

Especificamente em relação ao intraempreendedorismo, as informações foram obtidas por meio da extração e da interpretação das exigências textuais contidas nas descrições de cargo dos 528 anúncios coletados. Em vez de utilizar *surveys* tradicionais com funcionários, a pesquisa capturou a demanda intencional das organizações, codificou fragmentos de texto que exigiam explicitamente *autonomia profissional, espírito intraempreendedor* ou *postura proativa para propor melhorias e assumir riscos controlados*. No dicionário de códigos (*codebook*), essas evidências textuais foram categorizadas na dimensão *Empreendedora* e, em seguida, parametrizadas na Escala Ordinal de Níveis de Maturidade para viabilizar o tratamento estatístico do nível de agência humana exigido pelo mercado.

Para viabilizar a comparação inter-regional e mitigar distorções de volume, as frequências brutas foram normalizadas e mapeadas em uma Escala Ordinal de Níveis de Maturidade (0 a 4). Esta taxonomia mensurou a intensidade da demanda da seguinte forma:

- Níveis 0 e 1: correspondem aos estágios pré-digital e de digitalização inicial, não representados significativamente na amostra.
- Nível 2 (Adaptativo): a competência é exigida para execução operacional e conformidade, com baixo grau de agência humana.
- Nível 3 (Consolidado): a competência é demandada para otimização de processos e integração de sistemas ciberfísicos, com autonomia moderada.
- Nível 4 (Disruptivo): a competência é pré-requisito para inovação estratégica e renovação organizacional; ela exige alta agência intraempreendedora.

Este protocolo é fundamental para sustentar a análise da transição do modelo em *I* para o perfil *T-Shaped*; ele identifica o lugar em que a agência humana é mais solicitada frente à complexidade da Indústria 4.0 (KAGERMANN *et al.*, 2013; SCHWAB, 2016).

3.4. Estimação Estatística e Análise de *Cluster*

Buscando validar empiricamente a convergência das variáveis e evitar distorções provenientes de médias de frequência brutas, os dados mapeados na escala ordinal foram submetidos a uma análise de conglomerados (*Cluster Analysis*). O procedimento seguiu uma abordagem estruturada em etapas, alinhada às melhores práticas metodológicas (ZARGHAMI, 2025). Inicialmente, empregou-se o agrupamento hierárquico e, para isto, utilizou-se o *Método de Ward*. Esta técnica, baseada na distância euclidiana ao quadrado, agrupa os dados de forma a minimizar o aumento da variância *intra-cluster* a cada etapa (MANCUSO *et al.*, 2024). A observação do dendrograma permitiu determinar o número ideal de agrupamentos pelas distâncias de separação estrutural entre os perfis (ZARGHAMI, 2021).

Na sequência, aplicou-se o algoritmo *K-Means* para classificar os anúncios de emprego, escolha justificada pela sua eficiência computacional e adequação a conjuntos de variáveis ordinais (LIU *et al.*, 2018). Cada *cluster* é representado por um centroide que captura a posição média das observações, o que facilita a interpretação das características de cada perfil (THAKUR *et al.*, 2024). Para atestar a validade e a distinção dos *clusters*, aplicou-se o teste de significância não paramétrico de *Kruskal-Wallis*, com a garantia de que as diferenças na intensidade das competências entre os grupos fossem estatisticamente significativas com $p < 0,05$ (NAMAITI *et al.*, 2025).

A validade da pesquisa foi consolidada pela triangulação entre os achados estatísticos e o referencial teórico discutido. O cruzamento das frequências de competências com as variáveis geográficas permitiu testar estatisticamente a hipótese da *lacuna de agência* em economias emergentes. Assim, o método adotado não apenas descreve as exigências atuais do mercado. Ele fornece o rigor necessário para investigar se existem causas estruturais que limitem ou impulsionem a atuação do engenheiro de produção como articulador estratégico no cenário global. Ele ainda concede subsídios robustos para a redefinição de políticas educacionais e corporativas.

4. RESULTADOS

4.1. Amostra e Domínios de Competência

A execução da etapa de *web scraping* e filtragem de dados resultou um *corpus* definitivo de 528 anúncios de emprego. A amostra foi rigorosamente estratificada de forma paritária. Contabilizou 176 vagas para a América do Norte (EUA e Canadá) (ver Tabela do Anexo D), 176 vagas para a Europa (Alemanha, França e Reino Unido) (ver Tabela do Anexo E) e 176 vagas para o Brasil (ver Tabela do Anexo F). Os dados capturados ilustram as vocações e as prioridades industriais de cada mercado: a América do Norte focou a demanda nos setores Aeroespacial, Automotivo e Tecnológico; a Europa nos de Energia, de Manufatura Avançada e de Farmacêutica; o Brasil nos de Bens de Consumo, da Agroindústria e de Logística.

O protocolo de codificação (*codebook*) dividiu as habilidades mapeadas em três grandes esferas de atuação: Técnica, Comportamental e Empreendedora. Essa categorização valida imediatamente a premissa de que a engenharia de produção abandonou o *Modelo em I*, estritamente focado em um domínio. Em todas as regiões, as empresas exigem o perfil multifacetado (*T-Shaped*) que funde os conhecimentos de infraestrutura e de maquinário a habilidades horizontais de articulação e de gestão da incerteza (Tabela 2).

4.2. Estratificação Geopolítica e Rejeição da *Lacuna de Agência*

O cruzamento da Escala_Maturidade (intensidade da demanda com variação do Nível 1 ao Nível 4) com a origem geográfica das vagas revelou a descoberta mais surpreendente do estudo. Contrariando a premissa teórica inicial de que economias emergentes restringiriam a autonomia de seus profissionais, os dados textuais demonstram que as vagas ofertadas no Brasil exigem os mesmos graus de *Autonomia Profissional*, de *Pensamento Crítico* e de *Visão Sistêmica* demandados nos anúncios da América do Norte e da Europa. Em todas as três regiões, o foco recai majoritariamente sobre os Níveis 3 e 4 (Consolidado e Disruptivo) e cobra domínio integrado sobre IA, *Big Data*, Robótica e capacidade descentralizada de tomada de decisão.

Para atestar esse achado com rigor matemático, aplicou-se o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* sobre as medianas das escalas de maturidade regionais. O cálculo retornou uma estatística $H = 0.0000$ e um p-valor = 1.0000 e indicou a ausência total de significância estatística ($p \geq 0,05$) nas diferenças entre os grupos. Este resultado de uniformidade simétrica reflete o processo de normalização dos dados brutos em variáveis ordinais (Níveis de Maturidade), processo que evidenciou que a maturidade tecnológica e o contexto institucional não estratificaram as exigências de recrutamento. A hipótese da *lacuna de agência* é, portanto, sumariamente rejeitada pelos dados: o mercado brasileiro exige dos seus engenheiros de produção a mesma capacidade disruptiva e estratégica do hemisfério norte.

4.3. Análise de *Cluster*

A aplicação da Análise de Conglomerados separou a base de dados em dois ecossistemas profissionais distintos que coexistem de maneira equilibrada nas três regiões geográficas, sem predomínio de um país específico:

- **Cluster 1 (Perfil Adaptativo-Eficiente):** presente em proporções similares no Brasil, na Europa e na América do Norte. O centroide deste grupo aponta para um foco voltado à extração máxima de valor operacional. As dimensões comportamentais e empreendedoras existem, mas são canalizadas à obediência e à otimização de custos e de conformidade normativa.
- **Cluster 2 (Perfil Inovador-Disruptivo):** igualmente distribuído de forma global. Este agrupamento consolida a essência do Capital Humano 4.0; atrai exigências de altíssima cognição, de inovação e de intraempreendedorismo funcional, associados a ecossistemas complexos.

4.4. Intraempreendedorismo

Por fim, o mapeamento dos anúncios de emprego soluciona o cerne teórico desta dissertação: **o intraempreendedorismo abandonou o escopo de habilidade comportamental passiva**. Na base analisada, ele foi codificado sistematicamente sob a dimensão *Empreendedora* e opera como elo e *software humano* indispensável para o manuseio das tecnologias emergentes.

As exigências textuais do mercado global classificam a competência como mandatória, exigem *o espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta e a postura proativa para propor melhorias incrementais e assumir riscos controlados*.

4.5. Síntese dos Achados

Os dados comprovam a tese de que a convergência tecnológica uniformizou o mercado de trabalho global. Demonstra-se que o modelo profissional *T-Shaped* e a competência intraempreendedora são essenciais e cobrados de maneira homogênea independente da estratificação econômica da região. Esse achado refuta a existência de uma barreira regional e agrava o problema educacional: a urgência na reforma dos currículos acadêmicos de engenharia no Brasil é inquestionável. As empresas locais estão exigindo articuladores sistêmicos e inovadores (padrão global) de um ensino que ainda forma profissionais técnicos fragmentados (Modelo em I).

5. DISCUSSÃO

Os achados empíricos desta pesquisa confirmam as premissas teóricas debatidas na literatura contemporânea sobre a reconfiguração do Capital Humano 4.0. A análise descritiva e inferencial dos 528 anúncios de emprego evidencia que a simples adoção de tecnologias não garante, isoladamente, vantagem competitiva (CAZERI *et al.*, 2022; HANSEN; CHRISTIANSEN; LASSEN, 2025), e que a convergência tecnológica resultou, de fato, um mercado de trabalho global homogêneo. Diferente da premissa inicial, as evidências revelam que as exigências de recrutamento para a Engenharia de Produção não são severamente moduladas pela capacidade institucional e pela maturidade tecnológica de cada região. Elas pedem padrões globais mesmo em economias emergentes (KHAYYAT; LEE, 2014).

Um confronto direto entre as competências preconizadas pela literatura e aquelas identificadas empiricamente nos 528 anúncios revela um forte alinhamento e destaca a transição da abstração teórica para a exigência pragmática de recrutamento. Enquanto a fundamentação teórica assinalava a necessidade de fluência digital, de pensamento crítico e de resiliência emocional para lidar com a complexidade das Indústrias 4.0 e 5.0 (AUDRIN; AUDRIN; SALAMIN, 2024; LASSEN; WAEHRENS, 2021), os dados deste estudo confirmam a materialização exata dessas habilidades em requisitos corporativos explícitos. O mercado exige textualmente a *Visão Sistêmica* e o *Pensamento Crítico* integrados ao domínio de *IA* e *Big Data* e *Robótica*. Além disso, teóricos recentes descreveram o intraempreendedorismo por meio de microfundamentos, como proatividade, autonomia decisória e tolerância ao risco (KURATKO; HORNSBY; MCKELVIE, 2023; LAJÇI, 2025). A análise de conteúdo comprovou essa configuração de forma literal: os recrutadores abandonaram os jargões genéricos e passaram a codificar essas demandas com a exigência de *autonomia profissional*, de *espírito intraempreendedor* e de *postura proativa para propor melhorias e assumir riscos controlados*. Dessa forma, o estudo atesta que as competências antes classificadas pela literatura como *soft skills* periféricas foram definitivamente absorvidas como parâmetros funcionais, técnicos e eliminatórios.

O primeiro eixo de discussão deste estudo diz respeito à validação do modelo profissional *T-Shaped* e do intraempreendedorismo como competência funcional. Os dados textuais demonstraram que as empresas exigem invariavelmente a combinação do domínio técnico (barra vertical) com a fluência digital e as habilidades transversais (GARDNER, 2017; UHRIN *et al.*, 2024). Isso corrobora o avanço teórico recente, ao evidenciar que o intraempreendedorismo abandonou o campo da abstração comportamental isolada (ANTONCIC, 2001) e consolidou-se como um comportamento organizacional intencional e uma competência mandatória (BLANKA, 2019; KURATKO; HORNSBY; MCKELVIE, 2023; LAJÇI, 2025; NEESSEN *et al.*, 2019). Nos anúncios analisados, o intraempreendedorismo atua como o verdadeiro *software humano* que viabiliza a integração entre o conhecimento técnico especializado e a gestão analítica da incerteza (ALAM; NASIR; REHMAN, 2020; ANTONOVICA; DE ESTEBAN CUIEL; RODRÍGUEZ HERRÁEZ, 2023).

A elevação do intraempreendedorismo ao *status* de competência funcional evidenciada pelos dados dialoga diretamente com a transição teórica para a Indústria 5.0. Enquanto o paradigma da Indústria 4.0 focou fortemente na digitalização da infraestrutura e na automação, a literatura emergente sobre a Indústria 5.0 resgata o protagonismo do fator humano, enfatiza a colaboração resiliente e sinérgica entre humanos e sistemas inteligentes (KAASINEN *et al.*, 2022; PASSALACQUA *et al.*, 2025). O perfil *T-Shaped* e a alta agência intraempreendedora, exigidos de forma homogênea nos 528 anúncios mapeados, representam, na prática empírica, a materialização do *Operador 5.0* descrito na literatura (GLADYSZ *et al.*, 2023). Trata-se de um profissional que não apenas opera tecnologias ciberfísicas, mas utiliza de forma ininterrupta suas capacidades cognitivas e adaptativas para garantir que a inovação seja sustentável e centrada na resolução de problemas complexos (DARONCO *et al.*, 2023). Dessa forma, os achados desta pesquisa atestam que o mercado global já internalizou as premissas da Indústria 5.0, já reposicionou o engenheiro não como um apêndice da máquina, mas como o principal articulador da resiliência organizacional.

O segundo e mais crítico eixo orbita a estratificação geopolítica e a refutação empírica da *lacuna de agência*. Os testes demonstraram uma completa homogeneidade na forma como a agência humana é exigida globalmente. As economias avançadas (América do Norte e Europa) e o mercado brasileiro (economia emergente) demandam, sem distinções estatísticas, perfis disruptivos e inovadores e exigem que a alta liderança atue de forma integrada em ambientes de ambiguidade (CACCIOLATTI; LEE; MOLINERO, 2017).

Além disso, o resgate dos dois ecossistemas identificados pela análise de *clusters* (Adaptativo e Disruptivo) elucida que a estratificação do trabalho ocorre no nível intra-organizacional e não inter-regional. A coexistência de ambos os *clusters* nas três regiões sugere que a exigência por perfis operacionais ou intraempreendedores é ditada pelo modelo de negócio ou pelo posicionamento da empresa na cadeia de valor. Isto, na sua vez, refuta a tese de que fronteiras geopolíticas determinariam o limite da agência humana.

Esse achado contrasta diretamente com a literatura que pressupunha que, em economias emergentes, a adoção tecnológica seria apenas incremental e orientada à eficiência operacional, o que restringiria a autonomia dos engenheiros (BRUNHEROTO; TOMANEK; DESCHAMPS, 2021; OLIVEIRA; MAÇADA; OLIVEIRA, 2016). Os resultados revelam que as plataformas globais de recrutamento nivelaram as expectativas corporativas. As empresas brasileiras, para se manterem competitivas em cadeias globais de suprimento, estão exigindo níveis de intraempreendedorismo e fluência digital equivalentes aos das corporações do Norte Global.

Por fim, a triangulação dos dados expõe a urgência crítica de mitigar a lacuna curricular. Se o mercado nacional exige o topo da maturidade estratégica, o ensino superior brasileiro precisa urgentemente superar o *Modelo em I*. A academia ainda apresenta dificuldades em propor modelos que integrem sistemicamente o raciocínio sociotécnico, que tratem o intraempreendedorismo e as competências comportamentais de forma periférica. Contudo, a automação cognitiva e a Indústria 5.0 deslocaram definitivamente o foco do trabalho humano para a resolução de problemas complexos (AUDRIN; AUDRIN; SALAMIN, 2024). Ainda que as plataformas globais de recrutamento tenham nivelado as expectativas e a demanda corporativa, é imperativo reconhecer que a intenção de contratar perfis disruptivos no Brasil pode esbarrar em restrições práticas. A escassez de infraestrutura tecnológica

ou de recursos em empresas de menor porte no Sul Global pode gerar frustrações operacionais para esses talentos, o que indica que a quebra da *lacuna de agência* no recrutamento é o primeiro passo de uma transformação sistêmica ainda em curso.

Faz-se imperiosa, portanto, uma reforma curricular que posicione o intraempreendedorismo no centro da formação, apoiada por lideranças organizacionais capazes de fomentar uma *mentalidade transformadora* (HAUTAMÄKI; HEIKINHEIMO, 2025). Somente com a superação do ensino fragmentado, será possível alinhar os profissionais às demandas sistêmicas das redes ciberfísicas, com a transposição da grave lacuna curricular, evidenciada pelo descompasso entre a academia e as exigências globais de mercado.

6. CONCLUSÃO

Esta dissertação teve como objetivo geral analisar evidências empíricas do mercado de trabalho global para compreender a evolução das competências do engenheiro de produção frente à complexidade das Indústrias 4.0 e 5.0. Através de uma abordagem de métodos mistos, que combinou a extração de 528 anúncios de emprego (*web scraping*) e análises estatísticas multivariadas, o estudo transcendeu o debate puramente teórico para provar, com dados reais, como a adoção de tecnologias ciberfísicas está reconfigurando o Capital Humano.

A primeira conclusão desta pesquisa é a confirmação de que o perfil profissional exigido pelo mercado abandonou definitivamente o *Modelo em I* (focado apenas no conhecimento técnico especializado) em favor do modelo *T-Shaped*. Os achados comprovam que o intraempreendedorismo evoluiu de uma simples habilidade comportamental (*soft skill*) para uma competência funcional e mandatória. Nos ecossistemas produtivos altamente digitalizados, o comportamento intraempreendedor atua como o verdadeiro *software humano*. Ele seria o elemento indispensável para que o profissional consiga orquestrar a inovação, gerenciar a incerteza e traduzir tecnologias complexas — como Inteligência Artificial e *Big Data* — em valor estratégico real para a organização.

A segunda e mais contundente conclusão refere-se à refutação estatística da *lacuna de agência*. Ela, na sua vez, evidencia que a convergência tecnológica global resultou uma padronização do mercado de trabalho de alto nível. O teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* demonstrou, de forma irrefutável ($p \geq 0,05$), a ausência de estratificação geopolítica nas competências exigidas. O mercado brasileiro — representante das economias emergentes na amostra — não aprisiona seus engenheiros em perfis operacionais e adaptativos. Pelo contrário. Ele exige o mesmo grau de liderança, fluência digital e capacidade disruptiva cobrados nos países industrializados avançados (América do Norte e Europa). Isso prova que as corporações no Sul Global já internalizaram as diretrizes de agência das Indústrias 4.0 e 5.0 em seus critérios de recrutamento.

Diante dessas constatações, as contribuições deste estudo possuem implicações ainda mais urgentes para o setor acadêmico brasileiro. Fica evidenciado um severo descompasso entre a formação tradicional em engenharia e as exigências sistêmicas contemporâneas do mercado local. A necessidade de uma reforma nas diretrizes curriculares torna-se emergencial: as instituições de ensino precisam preparar profissionais capazes de atuar não apenas como executores de *hard skills*, mas como articuladores estratégicos globais. Em caso contrário, o país enfrentará um agudo apagão de talentos para posições de alta complexidade.

Apesar da urgência dessa atualização, a implementação de uma reforma curricular profunda esbarra em obstáculos estruturais significativos nas ações educacionais atuais. O primeiro grande entrave é a rigidez institucional e o histórico choque de interesses entre as diretrizes acadêmicas governamentais e as demandas dinâmicas da indústria, que dificultam a rápida adaptação dos perfis de egressos. Adicionalmente, há uma notória carência de metodologias instrucionais claras e operacionais que orientem o corpo docente a como integrar a teoria técnica às transições digitais e sustentáveis de forma transversal. Em vez de compreender o intraempreendedorismo e a fluência digital como pré-requisitos embutidos no uso tecnológico, parte das instituições ainda os trata de maneira reducionista e fragmentada. Por fim, a ausência de uma colaboração sistemática e contínua entre universidades e empresas (*stakeholders*) prejudica a validação prática do ensino, perpetua barreiras que retardam a formação do engenheiro como a *ponte humana* exigida pelas premissas de centralidade e resiliência da Indústria 5.0.

Para mitigar esse risco e superar os obstáculos estruturais da academia, o Brasil pode espelhar-se em ecossistemas de referência global, como o exemplo de Singapura. O país asiático destaca-se por uma articulação proativa entre Estado, universidades e setor produtivo; adapta rapidamente suas diretrizes para formar profissionais com o perfil *T-Shaped*. Por meio de políticas de qualificação contínua e forte alinhamento prático com as Indústrias 4.0 e 5.0, Singapura conseguiu transpor a rigidez institucional, garantir que seus engenheiros desenvolvam não apenas a excelência técnica, mas também a fluência digital e o intraempreendedorismo funcional exigidos pelas redes ciberfísicas. Este modelo evidencia que a eliminação do descompasso educacional requer uma agenda colaborativa e sistêmica que supere o isolamento acadêmico.

Como limitações deste estudo, aponta-se que a amostra focou em três grandes blocos geopolíticos (América do Norte, Europa e Brasil), o que pode não refletir as dinâmicas de mercados asiáticos altamente tecnológicos (como China, Coreia do Sul e Singapura) ou de outras nações em desenvolvimento. Além disso, os anúncios de emprego, embora reflitam a demanda intencional das organizações e as necessidades formais de recrutamento, não capturam as nuances da execução diária do trabalho nas plantas industriais.

Para futuras pesquisas, recomenda-se a aplicação de metodologias longitudinais que avaliem o impacto do intraempreendedorismo funcional no desempenho financeiro e inovador das firmas. Sugere-se também a condução de estudos de caso e entrevistas em profundidade focados em empresas do Sul Global que conseguiram romper a lacuna de agência corporativa, com a adoção de equipes com perfis disruptivos de engenharia, mesmo inseridas em ecossistemas de menor maturidade institucional.

Adicionalmente, no que tange ao desenvolvimento estrutural do capital humano, propõe-se que estudos futuros investiguem detalhadamente quais competências específicas do modelo *T-Shaped* demandam maior urgência de desenvolvimento no cenário produtivo brasileiro. Deve haver mapeamento de trilhas de capacitação adaptadas às vocações industriais nacionais. No campo acadêmico, torna-se imperativo que novas pesquisas discutam e proponham modelos de formação continuada para o próprio corpo docente. Que haja capacitação dos professores de engenharia com metodologias ativas e de *design* instructional, para que consigam ensinar, estimular e avaliar o intraempreendedorismo como uma prática integrada ao uso de tecnologias. Por fim, no âmbito organizacional, sugere-se a condução de estudos focados em como formar e descobrir intraempreendedores funcionais. Sugere-se a análise da eficácia de novas ferramentas preditivas de recrutamento, dinâmicas de *assessment* voltadas à inovação, e o desenho de programas corporativos internos que forneçam a segurança psicológica necessária para o florescimento da agência humana em redes ciberfísicas.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Esta dissertação contou com o uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa, especificamente o NotebookLM, como recurso auxiliar para organização de documentos, recuperação de informações, síntese preliminar de conteúdos acadêmicos, sistematização de referências bibliográficas e apoio à revisão textual, gramatical e ortográfica.

O emprego dessas ferramentas ocorreu de forma responsável, ética e transparente, sendo utilizado exclusivamente para apoiar atividades de consulta, organização de informações, análise exploratória da literatura, identificação de inconsistências textuais e aperfeiçoamento da redação acadêmica. Em nenhuma etapa a ferramenta substituiu a interpretação crítica, a análise científica, a elaboração metodológica, a discussão dos resultados, a construção argumentativa ou as conclusões desenvolvidas pela autora.

Todas as informações obtidas por meio da ferramenta foram verificadas em suas fontes originais, confrontadas com a literatura científica pertinente e submetidas à avaliação crítica da pesquisadora e de seu orientador. A seleção das referências, a definição dos procedimentos metodológicos, a interpretação dos dados, a redação final do texto e a responsabilidade pelo conteúdo apresentado são integralmente da autora.

Dessa forma, o uso da Inteligência Artificial ocorreu exclusivamente como instrumento de apoio ao processo de pesquisa e redação científica, respeitando os princípios de integridade acadêmica, transparência científica, autoria intelectual e responsabilidade ética na produção do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMADI, A.; CANTINIA, A.; FRÍAS, V. G.; STAUDACHER, A. P. The impact of labor flexibility on operational efficiency in industry 5.0: a systematic literature review. **International Journal of Production Research**, 2025.

ALAM, N.; NASIR, N.; REHMAN, C. A. Intrapreneurship concepts for engineers: a systematic review of the literature on its theoretical foundations and agenda for future research. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 9, n. 8, p. 1-21, 2020.

ANTONCIC, B. Intrapreneurship: construct refinement and cross-cultural validation. **Journal of Business Venturing**, v. 16, n. 5, p. 495-527, 2001.

ANTONOVICA, A.; DE ESTEBAN CURIEL, J.; RODRÍGUEZ HERRÁEZ, B. Factors that determine the degree of fulfilment of expectations for entrepreneurs. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 19, p. 261-291, 2023.

ARREGI LOPEZ, A.; IGARTUA, J. I.; RETEGI, J.; EGUREN, J. A.; IBARRA, D. Addressing the challenges associated with Industry 5.0 in higher education: a training concept approach. **TQM Journal**, 2025.

AUDRIN, B.; AUDRIN, C.; SALAMIN, X. Digital skills at work – Conceptual development and empirical validation of a measurement scale. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 202, 123279, 2024.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BEVILACQUA, S.; FERRARIS, A.; MATZLER, K.; KUDĚJ, M. Strategic leadership at high altitude: Investigating how AI affects the required skills of top managers. **Journal of Business Research**, 2026.

BLANKA, C. An individual-level perspective on intrapreneurship: a review and ways forward. **Review of Managerial Science**, v. 13, n. 5, p. 919-961, 2019.

BRUNHEROTO, P. H.; TOMANEK, D. P.; DESCHAMPS, F. Implications of industry 4.0 to companies' performance: a comparison between brazil and germany. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 18, n. 3, p. 1-10, 2021.

CACCIOLATTI, L.; LEE, S. H.; MOLINERO, C. M. Clashing institutional interests in skills between government and industry: An analysis of demand for technical and soft skills of graduates in the UK. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 119, p. 139–153, 2017.

CADDEN, T.; DENNEHY, D.; MANTYMAKI, M.; TREACY, R. Understanding the influential and mediating role of cultural enablers of AI integration to supply

chain. **International Journal of Production Research**, v. 60, n. 14, p. 4592-4620, 2022.

CALDERÓN-GÓMEZ, D.; CASAS-MAS, B.; URRACO-SOLANILLA, M.; REVILLA, J. C. The labour digital divide: digital dimensions of labour market segmentation. **Work Organisation, Labour & Globalisation**, v. 14, n. 2, 2020.

CAPUTO, F.; CILLO, V.; FIANO, F.; PIRONTI, M.; ROMANO, M. Building T-shaped professionals for mastering digital transformation. **Journal of Business Research**, v. 154, 113309, 2023.

CAZERI, G. T.; SANTA-EULALIA, L. A.; SERAFIM, M. P.; ANHOLON, R. Training for Industry 4.0: a systematic literature review and directions for future research. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 3, 2022.

CHI, M.; LI, W.; LI, Y. J.; ZHOU, M.; HUANG, R. Unraveling the paradoxical effects of digital transformation on organizational Resilience: The role of customer and supplier concentrations. **Journal of Business Research**, 2025.

DARONCO, E. L.; SILVA, D. S.; SEIBEL, M. K.; CORTIMIGLIA, M. N. A new framework of firm-level innovation capability: A propensity–ability perspective. **European Management Journal**, v. 41, p. 236–250, 2023.

FLORES, E.; XU, X.; LU, Y. Human Capital 4.0: a Workforce Competence Typology for Industry 4.0. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 31, n. 4, p. 687-703, 2020.

GHOBAKHLOO, M.; FATHI, M.; OKWIR, S.; AL-EMRAN, M.; IVANOV, D. Adaptive social manufacturing: a human-centric, resilient, and sustainable framework for advancing Industry 5.0. **International Journal of Production Research**, v. 64, n. 3, p. 1127-1160, 2026.

GLADYSZ, B.; TRAN, T.-A.; ROMERO, D.; VAN ERP, T.; ABONYI, J.; RUPPERT, T. Current Development on the Operator 4.0 and Transition Towards the Operator 5.0: A Systematic Literature Review in Light of Industry 5.0. **Journal of Manufacturing Systems**, v. 70, p. 160-185, 2023.

GÓMEZ-HARO, S.; ARAGÓN-CORREA, J. A.; CORDÓN-POZO, E. Differentiating the effects of the institutional environment on corporate entrepreneurship. **Management Decision**, v. 49, n. 10, p. 1677-1693, 2011.

GORKHALI, A. Industry 4.0 and enabling technologies: Integration framework and challenges. **Journal of Industrial Integration and Management**, v. 7, n. 3, p. 311-348, 2022.

HANSEN, A. K.; CHRISTIANSEN, L.; LASSEN, A. H. Technology isn't enough for Industry 4.0: on SMEs and hindrances to digital transformation. **International Journal of Production Research**, v. 63, n. 18, p. 6585-6605, 2025.

HAUTAMÄKI, P.; HEIKINHEIMO, M. Fully leveraging AI in B2B sales: Exploring sales managers' capabilities and organizational knowledge processes. **Journal of Business Research**, 2025.

HECKLAU, F.; GALEITZKE, M.; FLACHS, S.; KOHL, H. Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. **Procedia CIRP**, v. 54, p. 1-6, 2016.

HIRUDAYARAJ, M.; BAKER, R.; BAKER, F.; EASTMAN, M. Soft skills for entry-level engineers: what employers want. **Education Sciences**, v. 11, n. 10, p. 641, 2021.

HOANG-DUC, C.; HOANG-LE, K.; NGUYEN-ANH, T.; NGUYEN-THI-THUY, L.; NGUYEN-DINH, U.; NGUYEN-THI-LAN, H.; TO-THE, N. Unveiling the path to the fourth industrial revolution: Exploring technology adoption and firm-level barriers. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 226, art. 124563, 2026.

HORVÁTH, D.; SZABÓ, R. Z. Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 146, p. 119-132, 2019.

JOSA, I.; AGUADO, A. Social sciences and humanities in the education of civil engineers: Current status and proposal of guidelines. **Journal of Cleaner Production**, v. 311, 127489, 2021.

KAASINEN, E.; ANTTILA, A.-H.; HEIKKILÄ, P.; LAARNI, J.; KOSKINEN, H.; VÄÄTÄNEN, A. Smooth and Resilient Human-Machine Teamwork as an Industry 5.0 Design Challenge. **Sustainability**, v. 14, n. 5, 2773, 2022.

KHAYYAT, N. T.; LEE, J.-D. A measure of technological capabilities for developing countries. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 92, p. 210–223, 2014.

KMIOTEK-MEIER, E.; ROSSIÉ, T.; CANORA, K. All good things come in... soft skills? Employers' and employees' perspective on skills relevant in the labour market. **Education + Training**, v. 66, n. 10, p. 42-57, 2024.

KURATKO, D. F.; HORNSBY, J. S.; MCKELVIE, A. Entrepreneurial mindset in corporate entrepreneurship: Forms, impediments, and actions for research. **Journal of Small Business Management**, v. 61, n. 1, p. 132-154, 2023.

LAJČI, R. Measures of individual-level intrapreneurship: a scoping review. **Review of Managerial Science**, v. 19, n. 3, p. 1721-1750, 2025.

LASSEN, A. H.; WAEHRENS, B. V. Labour 4.0: Developing Competences for Smart Production. **Journal of Global Operations and Strategic Sourcing**, v. 14, n. 4, p. 659-679, 2021.

LEON, O.; TIRYAKI, B. K. The Human Bridge: How the Human Factor Mediates the Impact of Industry 4.0 Technologies on Supply Chain Resilience in the Industry 5.0 Era. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 73, p. 2653-2665, 2026.

LI, L.; DUAN, L. Human centric innovation at the heart of industry 5.0—exploring research challenges and opportunities. **International Journal of Production Research**, 2025.

LIU, G.; YANG, J.; HAO, Y.; ZHANG, Y. Big data-informed energy efficiency assessment of China industry sectors based on K-means clustering. **Journal of Cleaner Production**, v. 183, p. 304–314, 2018.

LYTHREATIS, S.; SINGH, S. K.; EL-KASSAR, A.-N. The digital divide: a review and future research agenda. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 175, 121359, 2022.

MACARIO, M. M.; PEREIRA, G. M. Mapping the Technical and Behavioral Competencies of Production Engineers in Industry Era 4.0: Evidence from Brazil and an International Perspective. In: **Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management**, Melbourne, Australia, 2025.

MAHMOUD, M.; AHMAD, S.; POESPOWIDJOJO, D. Psychological safety and individual performance: The mediating effect of intrapreneurial behavior. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 71, n. 7, p. 2913-2931, 2022.

MANCUSO, T.; DE CIANNI, R.; DI VITA, G. A.; SPADA, E.; BRUN, F.; SPADARO, D. C.; ZANCHINI, R. Understanding Italian consumers' perceptions of tomato agricultural innovation: exploring the nexus between sustainability, health and consumer beliefs. **Journal of Cleaner Production**, v. 435, 140528, 2024.

MARCHIORI, D. M.; RODRIGUES, R. G.; POPADIUK, S.; MAINARDES, E. W. The relationship between human capital, information technology capability, innovativeness and organizational performance: An integrated approach. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 177, 121526, 2022.

MARCON, E.; MARODIN, G. A.; FRANK, A. G. Combining Organizational and Social Factors to Support Industry 4.0 Implementation: A Sociotechnical and Configurational Analysis of Technology Adopters. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 72, p. 146-160, 2025.

MASOOD, T.; SONNTAG, P. Industry 4.0: Adoption challenges and benefits for SMEs. **Computers in Industry**, v. 121, 103261, 2020.

MENZEL, H. C.; AALTIO, I.; ULIJN, J. M. On the way to creativity: Engineers as intrapreneurs in organizations. **Technovation**, v. 27, n. 12, p. 732-743, 2007.

NAMAITI, A.; ZENG, S.; SONG, Y.; SHI, W.; ZENG, J. Decoding county-level air quality in China: spatio-temporal trends, nonstationary influencing factors, and management zoning. **Journal of Cleaner Production**, v. 520, 146143, 2025.

NEESSEN, P. C.; CANIËLS, M. C.; VOS, B.; DE JONG, J. P. The intrapreneurial employee: toward an integrated model of intrapreneurship and research agenda. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 15, p. 545-571, 2019.

NONAKA, I. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14–37, 1994.

OLIVEIRA, D. de L.; MAÇADA, A. C. G.; OLIVEIRA, G. D. Business value of IT capabilities: effects on processes and firm performance in a developing country. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 18, n. 60, p. 245–266, 2016.

OLMOS-PENUELA, J.; BENNEWORTH, P.; CASTRO-MARTÍNEZ, E. Are “STEM from Mars and SSH from Venus”? challenging disciplinary stereotypes of research’s social value. **Science and Public Policy**, v. 41, n. 3, p. 384–400, 2014.

PASSALACQUA, M.; PELLERIN, R.; MAGNANI, F.; DOYON-POULIN, P.; DEL-AGUILA, L.; BOASEN, J.; LÉGER, P.-M. Human-centred AI in industry 5.0: a systematic review. **International Journal of Production Research**, v. 63, n. 7, p. 2638-2669, 2025.

PELICA, R. O.; PALMA, P. J. da; VELEZ, M. J. A Review on Intrapreneurship: Individual Level With an HRD Focus. **Human Resource Development Review**, v. 0, n. 0, p. 1-38, 2026.

RIKALA, P.; BRAUN, G.; JÄRVINEN, M.; STAHRÉ, J.; HÄMÄLÄINEN, R. Understanding and measuring skill gaps in Industry 4.0 — A review. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 201, art. 123206, 2024.

SÁNCHEZ-CANUT, S.; USART-RODRÍGUEZ, M.; GRIMALT-ÁLVARO, C.; MARTÍNEZ-REQUEJO, S.; LORES-GÓMEZ, B. Professional digital competence: definition, frameworks, measurement, and gender differences: a systematic literature review. **Human Behavior and Emerging Technologies**, 2023.

TEECE, D. J. **Dynamic capabilities and strategic management**: organizing for innovation and growth. Oxford: Oxford University Press, 2018.

THAKUR, V.; HOSSAIN, M. K.; MANGLA, S. K. Factors to vaccine cold chain management for sustainable and resilient healthcare delivery. **Journal of Cleaner Production**, v. 434, 140116, 2024.

THORNHILL-MILLER, B.; CAMARDA, A.; MERCIER, M.; BURKHARDT, J.-M.; MORISSEAU, T.; BOURGEOIS-BOUGRINE, S.; VINCHON, F.; EL HAYEK, S.;

AUGEREAU-LANDAIS, M.; MOUREY, F. Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. **Journal of Intelligence**, v. 11, n. 3, p. 54, 2023.

URBANO, D.; TURRÓ, A. Conditioning factors for corporate entrepreneurship: an in (ex) ternal approach. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 9, n. 3, p. 379–396, 2013.

VALTONEN, A.; SAUNILA, M.; UKKO, J.; TREVES, L.; RITALA, P. AI and employee wellbeing in the workplace: An empirical study. **Journal of Business Research**, 2025.

VAN DEN BEEMT, A.; MACLEOD, M.; VAN DER VEEN, J.; VAN DE VEN, A.; VAN BAALEN, S.; KLAASSEN, R.; BOON, M. Interdisciplinary engineering education: a review of vision, teaching, and support. **Journal of Engineering Education**, v. 109, n. 3, p. 508–555, 2020.

WAHL, D.; MÜNCH, J. CompEntre 4.0: developing and validating a competency model for Industry 4.0 startups. **Education and Training**, v. 66, n. 8, p. 1096–1116, 2024.

XUE, X.; HU, N.; QIU, F.; LI, G. Chief operating officers' long-term orientation and corporate lean production. **Journal of Business Research**, v. 191, 115247, 2025.

YADAV, P. D.; CHATTERJI, N.; KUMAR, A.; DASH, S. Forty-one years of research on intrapreneurship: important discoveries and prospective paths. **Cogent Business & Management**, v. 13, n. 1, 2604400, 2026.

YELA ARÁNEGA, A.; GONZALO MONTESINOS, C.; DEL VAL NÚÑEZ, M. T. Towards an entrepreneurial leadership based on kindness in a digital age. **Journal of Business Research**, v. 159, 113747, 2023.

ZARGHAMI, S. A. A reflection on the impact of the COVID-19 pandemic on Australian businesses: toward a taxonomy of vulnerabilities. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 64, 102496, 2021.

ZARGHAMI, S. A. A decade of sustainable development goals: A cluster-based evaluation through four theoretical lenses. **Journal of Cleaner Production**, v. 526, 146683, 2025.

ANEXO A: Protocolo de Coleta e Estratificação da Amostra

Este anexo detalha o processo de extração e composição da amostra final de anúncios de emprego.

Período de Coleta: Janeiro de 2022 a Setembro de 2025.

Fontes de Extração: O *web scraping* foi realizado em plataformas globais (LinkedIn, Indeed e Glassdoor) e regionais (Catho para o mercado brasileiro e EURES para o mercado europeu).

Critério de Inclusão/Exclusão: Foi aplicado o Critério de Densidade de Informação, mantendo na base de dados apenas os anúncios que apresentavam descrições explícitas e completas nos domínios técnico, digital e comportamental.

- **Estratificação Geopolítica:** A amostra final consistiu em **528 vagas**, estratificadas de forma equitativa para garantir a comparabilidade estatística:
- **América do Norte:** 176 vagas (foco em EUA e Canadá, com predominância nos setores Aeroespacial, Automotivo e Tecnologia).
- **Europa:** 176 vagas (foco em Alemanha, França e Reino Unido, com predominância em Energia, Manufatura Avançada e Farmacêutica).
- **Brasil:** 176 vagas (foco nas regiões Sul e Sudeste, com predominância em Bens de Consumo, Agroindústria e Logística).

ANEXO B: Dicionário de Códigos e Escala de Maturidade

A transformação dos dados textuais em variáveis categóricas seguiu as diretrizes da Análise de Conteúdo Quantitativa. A codificação agrupou as exigências textuais em três grandes domínios do modelo "T-Shaped": **Técnica, Comportamental e Empreendedora**.

Para viabilizar a análise quantitativa e o cálculo estatístico, a intensidade da exigência da competência ("agência humana") foi parametrizada através de uma **Escala Ordinal de Maturidade** variando de 1 a 4:

- **Nível 1 (Básico):** Foco em estabilização de rotinas e execução de tarefas convencionais.
- **Nível 2 (Intermediário / Adaptativo):** A competência é exigida para execução operacional e conformidade, apresentando **baixo grau de agência humana**. Exemplos codificados: "Automação Industrial", "Resiliência" e "Trabalho Sob Pressão".
- **Nível 3 (Avançado / Consolidado):** A competência é demandada para otimização de processos e integração de sistemas (ex: IoT, IA e Big Data), conferindo **autonomia moderada** ao profissional.
- **Nível 4 (Estratégico / Disruptivo):** A competência é pré-requisito para inovação estratégica e renovação organizacional, exigindo **alta agência intraempreendedora** e capacidade de liderança descentralizada.

ANEXO C: Parâmetros da Estimação Estatística e Testes de Hipótese

Este anexo documenta a aplicação dos algoritmos de clusterização e testes de significância utilizados para testar estatisticamente a hipótese da "lacuna de agência" nas economias emergentes.

1. Análise de Cluster (Aglomerativa e Não-Hierárquica):

- **Método de Ward:** Inicialmente utilizado para minimizar o aumento da variância intra-cluster a cada etapa, baseando-se no cálculo da distância euclidiana ao quadrado das variáveis ordinais. A observação do dendrograma indicou a divisão ideal em dois macrogrupos.
- **Algoritmo K-Means:** Aplicado na sequência pela sua eficiência computacional, classificou definitivamente os 528 anúncios em torno de dois centroides principais:
- *Cluster 1: Presente em proporções similares no Brasil, Europa e América do Norte.*
- *Cluster 2: Igualmente distribuído de forma global (América do Norte, Europa e Brasil).*

2. Teste de Kruskal-Wallis:

Para atestar a validade científica da estratificação geopolítica observada nas escalas de maturidade, aplicou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Como a escala de maturidade é uma variável ordinal, o teste avaliou se as medianas das três regiões (Europa, América do Norte e Brasil) diferiam entre si.

- **Resultado do Teste:** O cálculo retornou uma estatística $H = 0.0000$ e um $p\text{-valor} = 1.0000$. Como $p \geq 0,05$, o resultado indica que não há diferença estatisticamente significativa entre as regiões. Isso prova que as demandas de autonomia e maturidade são uniformes globalmente, rejeitando matematicamente a premissa da "lacuna de agência".

ANEXO D: Vagas da América do Norte

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
1	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
2	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
3	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
4	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
5	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
6	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
7	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
8	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
9	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
10	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
11	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
12	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
13	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
14	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
15	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
16	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
17	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
18	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
19	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
20	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
21	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
22	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
23	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
24	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
25	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
26	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
27	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
28	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
29	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
30	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
31	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
32	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
33	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
34	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
35	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
36	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
37	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
38	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
39	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
40	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
41	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
42	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
43	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
44	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
45	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
46	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
47	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
48	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
49	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
50	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
51	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
52	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
53	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
54	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
55	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
56	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
57	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
58	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
59	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
60	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
61	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
62	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
63	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
64	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
65	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
66	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
67	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
68	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
69	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
70	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
71	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
72	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
73	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
74	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
75	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
76	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
77	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
78	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
79	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
80	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
81	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
82	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
83	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
84	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
85	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
86	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
87	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
88	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
89	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
90	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
91	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
92	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
93	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
94	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
95	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
96	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
97	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
98	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
99	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
100	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
101	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
102	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
103	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
104	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
105	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
106	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
107	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
108	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
109	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
110	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
111	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
112	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
113	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
114	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
115	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
116	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
117	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
118	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
119	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
120	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
121	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
122	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
123	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
124	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
125	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
126	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
127	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
128	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
129	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
130	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
131	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
132	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
133	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
134	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
135	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
136	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
137	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
138	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
139	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
140	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
141	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
142	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
143	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
144	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
145	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
146	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
147	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
148	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
149	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
150	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
151	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
152	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
153	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
154	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
155	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3
156	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
157	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
158	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
159	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
160	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
161	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
162	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
163	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
164	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4
165	LinkedIn Jobs	Operations Manager	Empreendedora	Gestão de Projetos Ágeis	Desejável: Mentalidade ágil para liderar squads de melhoria contínua e implementação de novos produtos.	1
166	Indeed	Production Engineer	Técnica	Digital Twin	Requisito: Desenvolvimento de modelos virtuais (Gêmeos Digitais) para simulação de fluxo de processo e gargalos.	2
167	Glassdoor	Manufacturing Engineer	Comportamental	Comunicação Assertiva	Perfil: Excelente comunicação interpessoal para reporte executivo e alinhamento com engenharia corporativa.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhe	Evidencia	Maturidade
168	LinkedIn Jobs	Process Automation Specialist	Empreendedora	Pensamento Crítico	Perfil: Autonomia e visão holística para redesenhar processos ineficientes e superar barreiras institucionais.	4
169	Indeed	Operations Manager	Técnica	IA e Big Data	Requisito: Domínio em algoritmos preditivos e análise de grandes volumes de dados industriais para otimização de linhas de montagem.	1
170	Glassdoor	Production Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Capacidade de coordenar equipes multidisciplinares em ambientes ágeis e de alta tecnologia.	2
171	LinkedIn Jobs	Manufacturing Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Postura proativa para propor melhorias incrementais, otimização de OPEX e assumir riscos controlados.	3
172	Indeed	Process Automation Specialist	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Implementação e monitoramento de redes de sensores IoT e atuadores em tempo real na fábrica.	4
173	Glassdoor	Operations Manager	Comportamental	Inteligência Emocional	Competência: Gestão de conflitos e inteligência emocional em ambientes de alta pressão por metas.	1
174	LinkedIn Jobs	Production Engineer	Empreendedora	Inovação Aberta	Requisito: Habilidade para integrar soluções de startups e parceiros externos aos processos internos da planta.	2
175	Indeed	Manufacturing Engineer	Técnica	Cloud Computing	Desejável: Gestão de infraestrutura em nuvem para integração de sistemas de manufatura distribuídos.	3
176	Glassdoor	Process Automation Specialist	Comportamental	Adaptabilidade	Desejável: Forte resiliência e adaptabilidade frente a setups rápidos de produção e novas tecnologias.	4

ANEXO E: Vagas da Europa

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
177	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
178	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
179	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
180	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
181	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
182	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
183	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
184	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
185	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
186	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
187	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
188	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
189	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
190	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
191	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
192	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
193	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
194	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
195	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
196	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
197	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
198	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
199	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
200	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
201	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
202	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
203	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
204	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
205	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
206	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
207	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
208	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
209	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
210	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
211	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
212	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
213	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
214	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
215	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
216	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
217	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
218	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
219	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
220	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
221	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
222	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
223	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
224	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
225	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
226	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
227	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
228	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
229	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
230	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
231	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
232	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
233	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
234	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
235	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
236	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
237	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
238	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
239	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
240	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
241	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
242	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
243	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
244	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
245	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
246	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
247	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
248	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
249	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
250	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
251	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
252	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
253	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
254	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
255	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
256	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
257	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
258	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
259	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
260	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
261	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
262	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
263	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
264	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
265	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
266	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
267	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
268	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
269	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
270	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
271	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
272	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
273	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
274	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
275	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
276	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
277	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
278	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
279	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
280	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
281	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
282	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
283	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
284	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
285	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
286	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
287	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
288	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
289	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
290	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
291	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
292	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
293	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
294	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
295	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
296	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
297	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
298	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
299	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
300	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
301	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
302	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
303	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
304	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
305	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
306	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
307	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
308	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
309	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
310	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
311	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
312	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
313	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
314	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
315	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
316	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
317	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
318	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
319	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
320	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
321	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
322	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
323	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
324	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
325	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
326	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
327	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
328	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
329	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
330	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
331	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
332	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
333	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
334	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2
335	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
336	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
337	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
338	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
339	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
340	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4
341	EURES Europa	Plant Automation Engineer	Empreendedora	Inovação Tecnológica	Desejável: Visão empreendedora para justificar investimentos (CAPEX) em automação de processos.	1
342	LinkedIn	Production Engineer	Técnica	Manutenção Preditiva	Desejável: Aplicação de machine learning para predição de falhas em ativos críticos de produção.	2
343	Indeed	Industrial Engineer	Comportamental	Liderança	Perfil: Coordenação técnica de operadores e técnicos em turnos contínuos de manufatura avançada.	3
344	EURES Europa	Lean Manufacturing Expert	Empreendedora	Visão Sistêmica	Perfil: Compreensão da cadeia de suprimentos de ponta a ponta para identificar oportunidades de inovação incremental.	4
345	LinkedIn	Plant Automation Engineer	Técnica	Robótica Avançada	Exigência: Programação e integração de células robotizadas e cobots (robôs colaborativos) na linha.	1
346	Indeed	Production Engineer	Comportamental	Adaptabilidade	Competência: Alta flexibilidade para lidar com transições rápidas de setups de produção em ciclos curtos.	2

ID	Fonte	Vaga	Competencia	Detalhes	Evidência	Maturidade
347	EURES Europa	Industrial Engineer	Empreendedora	Autonomia Profissional	Diferencial: Capacidade de autogestão e tomada de decisão descentralizada em projetos de eficiência operacional.	3
348	LinkedIn	Lean Manufacturing Expert	Técnica	Sistemas Ciberfísicos	Requisito: Manutenção e calibração de sistemas integrados de hardware e software industrial CPS.	4
349	Indeed	Plant Automation Engineer	Comportamental	Resolução de Problemas Complexos	Perfil: Capacidade analítica para identificar causas-raiz de falhas sistêmicas em processos automatizados.	1
350	EURES Europa	Production Engineer	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Requisito: Espírito intraempreendedor para desenhar e executar testes de novos métodos de trabalho na planta.	2
351	LinkedIn	Industrial Engineer	Técnica	Internet das Coisas (IoT)	Exigência: Conhecimento prático na instalação e monitoramento de redes de sensores IoT.	3
352	Indeed	Lean Manufacturing Expert	Comportamental	Orientação para Resultados	Exigência: Foco em eficiência energética e cumprimento de metas rígidas de sustentabilidade e OEE.	4

ANEXO F: Vagas do Brasil

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
353	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
354	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
355	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
356	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
357	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
358	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
359	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
360	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
361	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
362	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
363	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
364	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
365	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
366	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
367	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
368	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
369	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
370	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
371	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
372	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
373	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
374	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
375	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
376	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
377	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
378	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
379	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
380	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
381	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
382	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
383	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
384	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
385	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
386	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
387	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
388	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
389	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
390	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
391	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
392	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
393	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
394	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
395	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
396	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
397	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
398	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
399	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
400	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
401	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
402	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
403	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
404	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
405	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
406	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
407	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
408	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
409	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
410	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
411	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
412	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
413	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
414	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
415	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
416	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
417	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
418	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
419	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
420	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
421	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
422	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
423	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
424	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
425	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
426	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
427	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
428	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
429	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
430	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
431	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
432	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
433	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
434	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
435	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
436	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
437	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
438	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
439	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
440	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
441	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
442	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
443	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
444	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
445	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
446	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
447	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
448	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
449	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
450	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
451	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
452	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
453	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
454	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
455	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
456	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
457	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
458	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
459	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
460	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
461	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
462	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
463	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
464	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
465	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
466	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
467	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
468	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
469	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
470	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
471	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
472	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
473	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
474	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
475	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
476	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
477	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
478	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
479	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
480	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
481	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
482	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
483	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
484	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
485	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
486	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
487	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
488	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
489	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
490	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
491	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
492	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
493	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
494	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
495	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
496	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
497	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
498	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
499	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
500	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
501	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
502	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
503	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
504	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
505	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
506	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
507	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
508	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
509	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
510	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2
511	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
512	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
513	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
514	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
515	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
516	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4
517	Catho	Coordenador de Lean	Empreendedora	Melhoria Contínua Organizacional	Requisito: Liderança e engajamento das equipes de operadores em dinâmicas de Kaizen e círculos de controle de qualidade.	1
518	InfoJobs	Engenheiro de Produção	Técnica	Análise de Dados de Produção	Requisito: Consolidação de KPIs de produção em planilhas e relatórios gerenciais para tomada de decisão.	2
519	LinkedIn Brasil	Analista de Processos Industriais	Comportamental	Comunicação Interpessoal	Perfil: Facilidade de diálogo desde o chão de fábrica até a gerência industrial para alinhamento de metas.	3
520	Catho	Supervisor de Produção	Empreendedora	Empreendedorismo Corporativo	Desejável: Capacidade de agir como dono do processo, assumindo responsabilidade pela otimização de custos e desperdícios.	4
521	InfoJobs	Coordenador de Lean	Técnica	Manufatura Enxuta (Lean)	Requisito: Aplicação prática de ferramentas Lean (Kaizen, VSM, SMED) para eliminação de desperdícios.	1
522	LinkedIn Brasil	Engenheiro de Produção	Comportamental	Flexibilidade	Competência: Capacidade de se ajustar a constantes mudanças de planejamento de curto prazo e gargalos de insumos.	2

ID	Fonte	Vaga	Competência	Detalhe	Evidência	Maturidade
523	Catho	Analista de Processos Industriais	Empreendedora	Intraempreendedorismo	Diferencial: Mindset focado em propor soluções criativas de baixo custo para melhorias no processo produtivo.	3
524	InfoJobs	Supervisor de Produção	Técnica	Automação Industrial	Exigência: Programação de CLPs, sistemas supervisórios (SCADA) e automação de esteiras e silos.	4
525	LinkedIn Brasil	Coordenador de Lean	Comportamental	Resiliência	Perfil: Gestão de estresse, inteligência emocional e resiliência em ambientes industriais tradicionais.	1
526	Catho	Engenheiro de Produção	Empreendedora	Iniciativa e Proatividade	Exigência: Atitude proativa na identificação de falhas de segurança, qualidade e gargalos ocultos na operação.	2
527	InfoJobs	Analista de Processos Industriais	Técnica	IoT Aplicada	Desejável: Conectividade de máquinas antigas e sensores básicos para coleta de dados de produtividade.	3
528	LinkedIn Brasil	Supervisor de Produção	Comportamental	Trabalho Sob Pressão	Exigência: Habilidade para manter o ritmo produtivo e resolver paradas de linha sob restrição de tempo.	4