

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

ARIANE MARTINS SOUZA
THAINÁ SILVA SOUZA

**DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS NA INDÚSTRIA 4.0: o caso de uma empresa
nacional de grande porte**

Sorocaba

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

ARIANE MARTINS SOUZA
THAINÁ SILVA SOUZA

**DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS NA INDÚSTRIA 4.0: o caso de uma empresa
nacional de grande porte**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Administração, da
Universidade Federal de São Carlos, como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Administração.

Orientação: Profa. Dra. Cristina Lourenço Ubeda

Sorocaba

2021

Souza, Ariane Martins

Desenvolvimento de pessoas na indústria 4.0: o caso de uma empresa nacional de grande porte / Ariane Martins Souza, Thainá Silva Souza -- 2021.
23f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Cristina Lourenço Ubeda

Banca Examinadora: vide folha de aprovação

Bibliografia

1. Indústria 4.0. 2. Gestão de pessoas. 3. Desenvolvimento de pessoas. I. Souza, Ariane Martins. II. Souza, Thainá Silva. III. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979

FOLHA DE APROVAÇÃO

ARIANE MARTINS SOUZA; THAINÁ SILVA SOUZA

DESENVOLVIMENTO DE PESSOAS NA INDÚSTRIA 4.0: o caso de uma empresa
nacional de grande porte

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Administração, da
Universidade Federal de São Carlos, como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Administração. Avaliado em:

Sorocaba, 21 de junho de 2021.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Cristina Lourenço Ubeda

DAdm-So - UFSCar

Prof.(a) Dr.(a) Prof. Dr. André Coimbra Felix Cardoso

DAdm-So - UFSCar

Os formulários de avaliação pelos membros da Comissão Julgadora encontram-se arquivados junto à secretaria da Coordenação do Curso de Administração (CCAdm-So).

RESUMO

SOUZA, A. M.; SOUZA, T. S. Desenvolvimento de pessoas na indústria 4.0: o caso de uma empresa nacional de grande porte. 2021. TCC (Graduação em Administração) – Universidade Federal de São Carlos - campus Sorocaba, Sorocaba-SP, 2021.

Em um cenário de cada vez maior conectividade, as organizações têm passado por diversas mudanças sob influência dos avanços tecnológicos decorrentes da então nomeada como sendo a Quarta Revolução Industrial - ou Indústria 4.0. Os modelos de trabalho estão em constante evolução, e acompanhando tais tendências, a área de Gestão de Pessoas se faz ativa integrando as novas tecnologias no desenvolvimento de pessoas. O presente artigo propõe-se a analisar práticas e projetos pautados na Indústria 4.0 desenvolvidos por uma empresa nacional de grande porte, através de uma pesquisa documental de caráter descritiva. Como principal resultado foi constatado significativo grau de maturidade da empresa analisada em relação ao entendimento das tendências mercadológicas da Indústria 4.0, ainda que a organização esteja em fase inicial de implementação do projeto de evolução para uma cultura ágil.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Gestão de Pessoas; Desenvolvimento de Pessoas.

ABSTRACT

SOUZA, A. M.; SOUZA, T. S. People development in industry 4.0: a large national company's case. 2021. TCC (Graduação em Administração) – Universidade Federal de São Carlos - campus Sorocaba, Sorocaba-SP, 2021.

In a scenario of increasing connectivity, organizations have gone through several changes under the influence of technological advances, resulting from what have been called the Fourth Industrial Revolution - or Industry 4.0. The work models are in constant evolution, and following these trends, the People Management area is active in integrating new technologies in the development of people. This article proposes to analyze practices and projects based on Industry 4.0 developed by a large national company in Brazil, through a descriptive documental research. The main results showed a significant level of maturity of the analyzed company in the understanding of the market trends of Industry 4.0, even though the organization is in the initial phase of implementing the project of evolution towards an agile culture.

Keywords: Industry 4.0; Human Resources Management; People Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. As quatro revoluções industriais.....	09
Figura 2. Principais características da Indústria 4.0.....	10
Figura 3. Colocação do Brasil no Ranking Mundial de Competitividade Digital 2019.....	11
Figura 4. Dados gerais da organização.....	15

SUMÁRIO

1. Introdução.....	07
1.1 Objetivos.....	07
1.2 Justificativa.....	08
2. Fundamentação Teórica.....	08
2.1 A Indústria 4.0.....	08
2.1.1 A Indústria 4.0 no Brasil e no mundo.....	10
2.2 A Indústria 4.0 na Gestão de Pessoas.....	11
3. Metodologia.....	13
4. Análise e Discussão dos Resultados.....	14
4.1 Perfil Organizacional.....	14
4.2 Projeto de Evolução 4.0.....	15
4.2.1 Jornada 4.0: Pessoas.....	16
4.3 Indicadores de Evolução.....	17
5. Considerações Finais.....	18
Referências.....	20

1. Introdução

Abordado inicialmente em 2011 pelo alemão Klaus Schwab e ganhando cada vez mais força nos últimos anos, o termo “Indústria 4.0” é o nome dado ao que seria a Quarta Revolução da Indústria, onde são esperadas mudanças disruptivas na produção industrial (STRANDHAGEN *et al.*, 2017). Segundo Schwab (2016, p. 1), trata-se de “[...] uma revolução que está mudando fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos um com o outro”. Esse novo modelo de produção, que conta com a conexão da internet, através de sistemas cyber-físicos (GEHRKE *et al.*, 2015), tem a função de conectar máquinas, ferramentas e processos, de forma a permitir a interação entre os sistemas, gerando a capacidade de tomar decisões, operar e auto analisar seu desempenho (SCHWAB, 2016).

Além de novos modelos produtivos e de consumo, os impactos e avanços tecnológicos tornaram-se um assunto muito discutido entre as organizações também no âmbito de gestão de pessoas (ZONATON *et al.*, 2015), visto o aumento da demanda por profissionais com habilidades multifuncionais, que possuam capacidade de administrar os novos processos e sistemas de informações (GEHRKE *et al.*, 2015).

É intensificada então a necessidade de desenvolvimento de novas competências e habilidades para manter-se apto ao mercado. Segundo Harkins (*apud.* LIBONI *et al.*, 2019) a Indústria 4.0 transforma a Gestão de Pessoas Tradicional em um novo modelo, que apesar de não se tratar de algo completamente inovador, traz os desafios de uma Educação e Aprendizado 4.0.

Para que as pessoas consigam atender a tais expectativas da nova indústria, sustentando as transformações da revolução, as empresas devem avaliar e adaptar suas abordagens de desenvolvimento do capital humano para alinhar as necessidades desta geração de profissionais às novas práticas esperadas (SCHWAB, 2016; RODRIGUES *et al.*, 2017).

1.1. Objetivos

Destaca-se como objetivo principal do presente estudo a análise do projeto de desenvolvimento de pessoas para a Indústria 4.0 em uma empresa nacional de grande porte.

Os objetivos específicos desdobram-se em:

- I. Pesquisar os fundamentos teóricos da indústria 4.0 - contexto histórico, caracterização, e aplicação das tendências a nível global e nacional -, entendendo ainda como a área de Gestão de Pessoas é atingida dentro das organizações;
- II. Apresentar o histórico de evolução cultural da empresa até o projeto de desenvolvimento de pessoas para Indústria 4.0;

- III. Analisar os desdobramentos de aplicação do projeto;
- IV. Identificar indicadores de acompanhamento de resultados utilizados pela empresa em decorrência do projeto.

1.2. Justificativa

Países da América Latina e Ásia ainda apresentam certo nível de atraso na aplicação das tendências da Indústria 4.0 na gestão de pessoas quando comparados a outros da América do Norte e Europa (LIBONI *et al.*, 2019), especialmente tendo em vista os líderes no assunto, Estados Unidos e Alemanha (GEHRKE *et al.*, 2015). Quando observada a competitividade em relação ao uso geral das tecnologias da Indústria 4.0, a América do Sul ocupa a posição mais baixa no ranking global pelos últimos 5 anos (IMD, 2019).

No Brasil, mesmo com o crescente número de pesquisas vinculadas ao conceito de Indústria 4.0 (conforme disponibilizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no Catálogo de Teses da CAPES), ainda há relativamente poucos estudos no que se diz respeito à análise prática da aplicação das tendências da Quarta Revolução Industrial.

A realização da presente pesquisa justifica-se então em contribuir disponibilizando uma análise de como as teorias da Indústria 4.0, especificamente relacionadas à Gestão de Pessoas, ocorrem em uma empresa de grande porte nacional, disponibilizando assim dados que impulsionam maior investimento na aplicabilidade dessas tecnologias.

2. Fundamentação Teórica

2.1.A Indústria 4.0

Ao longo dos mais de duzentos anos que marcam a Primeira Revolução Industrial, os modelos de indústria continuam passando por inúmeras transformações (GEHRKE *et al.*, 2015), atravessando a produção mecânica, produção em massa com auxílio da eletricidade, e operações eletrônicas automatizadas (Figura 1) se estabelece atualmente a Quarta Revolução Industrial - a então chamada também de Indústria 4.0 - , caracterizada especialmente pela digitalização de toda cadeia de valor produtiva, resultando na interconexão de pessoas, objetos e sistemas, por meio de trocas de informação em tempo real (SPATH *et al.*, 2013; DORST *et al.*, 2015 *apud* HECKLAU *et al.*, 2016).

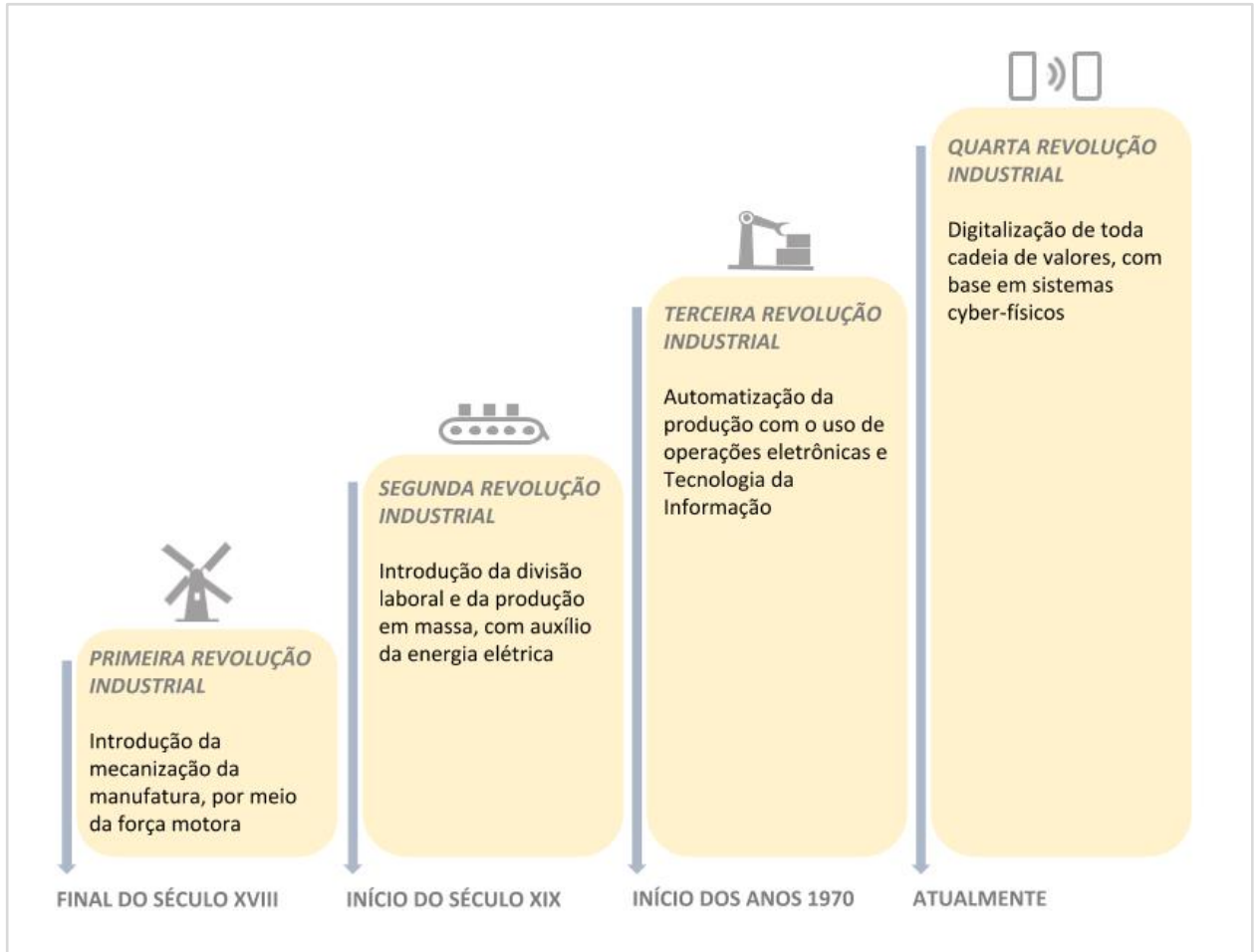


Figura 1. As quatro revoluções industriais.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

No entendimento de Indústria 4.0 espera-se que a maioria dos processos empresariais se tornem mais digitais, através de ecossistemas conectados, inteligentes e altamente eficientes (PwC Report, 2017), criando assim um ambiente inovador que conecta o que são chamados de negócio inteligente e fábrica inteligente (SHAMIM *et al.*, 2016).

Esse novo ambiente criado com a digitalização é sustentado por meio de tecnologias como computação na nuvem, Internet das Coisas (*IoT - Internet of Things*), análise de Big Data, Inteligência Artificial (*AI*) e rápidas redes de informações como 4G e 5G (SIVATHANU *et al.*, 2018). Um dos principais valores proporcionado por esse novo modelo de negócio é a coleta de informações úteis e a melhor aplicabilidade dessas informações nas tomadas de decisões (SUNG, 2018).

Um estudo da consultoria internacional Deloitte (2015) aponta 4 principais características que definem a Indústria 4.0 e que são fundamentais para agregar valor à empresa e reduzir custos ao incorporar tais tecnologias. São elas: rede vertical de sistemas inteligentes de produção, integração horizontal através de uma nova geração de redes globais de cadeias de

valor, engenharia em toda a cadeia de valor, e aceleração através de tecnologias exponenciais (Figura 2).

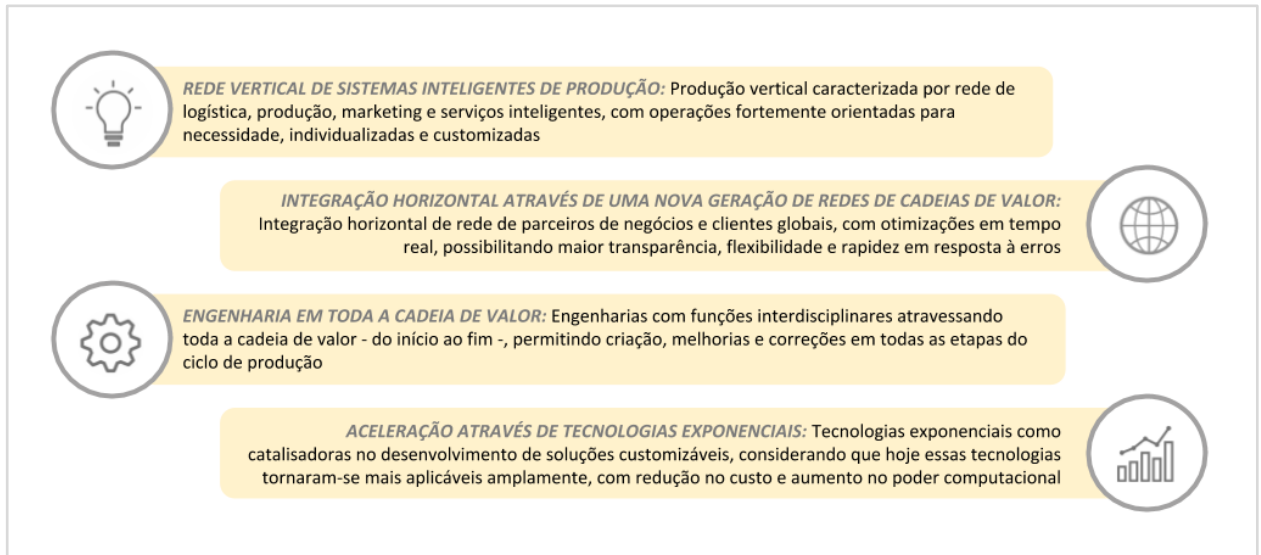


Figura 2. Principais características da Indústria 4.0

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de DELOITTE (2015)

2.1.1. A Indústria 4.0 no Brasil e no mundo

Segundo um estudo comparativo realizado por SUNG (2018), com base nos dados obtidos pelos centros de estudos globais UBS (2016), WEF (2017) e IMD (2017), dentre o ranking dos 24 países mais competitivos na implementação das tecnologias da Indústria 4.0, 14 países estão localizados na Europa, 7 na Ásia, 2 na América do Norte, e um na Oceania. Os líderes são, respectivamente, Singapura, Finlândia, Estados Unidos, Holanda e Suíça.

Na análise mais recente do Ranking Mundial de Competitividade Digital disponibilizado pela escola de negócios suíça IMD (2019), a liderança dentre os 63 países estudados passa a ser assumida pelos Estados Unidos desde o ano de 2018. O país com melhor posição dentre a América do Sul é o Chile, que caiu 5 posições em relação à análise do ano anterior, resultando na colocação de 42º lugar em 2019. O Brasil permanece em 57º posição pelo segundo ano consecutivo do Ranking, apresentando melhora nos indicadores relacionados à conhecimento tecnológico (“*know-how*”) e Pesquisa & Desenvolvimento, porém com certo declínio na aplicação de novas tecnologias (IMD, 2019). A Figura 3, abaixo, apresenta o histórico de colocação geral do Brasil nos últimos 5 anos do Ranking, detalhando também a posição de classificação em cada um dos 3 macro indicadores analisados no estudo.

<i>VISÃO GERAL E DIVISÃO POR INDICADORES</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>
GERAL	56	54	55	57	57
Conhecimento Tecnológico	55	54	55	62	59
Aplicação de Tecnologias	55	54	55	55	57
Prontidão para o futuro (P&D)	51	49	44	47	43

Figura 3. Colocação do Brasil no Ranking Mundial de Competitividade Digital 2019

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de IMD (2019)

Conforme observado pela Deloitte (2015), o desenvolvimento da Indústria 4.0 no Brasil depende do maior nível de conscientização por parte das empresas sobre os potenciais ganhos que a digitalização pode proporcionar na otimização da produtividade, utilizando novos modelos de negócio, de flexibilização, customização da produção e redução do tempo de lançamento de produtos no mercado.

Em estudo, a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2016) realizou uma pesquisa com 2.225 empresas no Brasil, sendo 910 pequenas empresas, 815 médias e 500 grandes. A pesquisa listou dez tecnologias às empresas participantes e, ao questioná-las sobre a utilização, 48% informaram que utilizavam pelo menos uma delas, 15% não utilizavam nenhuma delas, e 6% desconheciam o assunto. 25% não responderam. Diante de tais dados a CNI relata a forte dificuldade das indústrias brasileiras em implementar tecnologias digitais, pelo alto custo de implantação e falta de estudos que explorem o retorno financeiro desses investimentos de forma clara. Essa análise, ainda que mais antiga, justifica ainda as percepções mais recentes colhidas pelo IMD com apoio da Fundação Dom Cabral (2019), que justificam a posição do país no Ranking mundial.

Considerando a importância da digitalização tanto no aumento da eficiência da empresa como no aperfeiçoamento do produto e na criação de novos modelos de negócios, o baixo uso de tecnologias digitais no Brasil afeta negativamente a capacidade competitiva do país na economia global. Para que a indústria brasileira atinja maiores níveis de competitividade será essencial a incorporação dessas novas tecnologias digitais (CNI, 2016).

2.2. A Indústria 4.0 na Gestão de Pessoas

Tradicionalmente, a área de Gestão de Pessoas - ou Recursos Humanos - é responsável por administrar todo o ciclo do empregado dentro da organização, da seleção ao desligamento, e apesar de representar uma função chave, em muitas ocasiões atribui-se à essa área funções

unicamente operacionais (SIVATHANU *et al.*, 2018). Nos últimos anos, entretanto, tem se observado cada vez mais a área de Gestão de Pessoas relacionada a temas estratégicos ao negócio organizacional, surge então em ambientes de pesquisa a sigla *SHR*, referenciando à *Smart Human Resources* (SIVATHANU *et al.*, 2018) ou até mesmo à *Sustainable Human Resources* (PIWOWAR-SULEJ, 2020), que significam, respectivamente, Recursos Humanos Inteligente e Recursos Humanos Sustentável em tradução livre - ambos os termos decorrentes da Indústria 4.0.

Diversas pesquisas nas últimas décadas apontam como as práticas da Gestão de Pessoas afetam diretamente a performance de uma organização (Becker *et al. apud.* PIWOWAR-SULEJ, 2020). Ao adquirir mais agilidade na resolução de processos burocráticos, a área de RH passa a ter mais tempo ágil para focar na estratégia de gestão de pessoas, medindo o grau de motivação da equipe e focado em extrair os melhores resultados (XERPA, 2019). Os cinco pilares do RH: Motivação, Comunicação, Trabalho em equipe, Conhecimento e competência e Treinamento e desenvolvimento (XERPA, 2019) são premissas responsáveis pela construção da estratégia na gestão de pessoas.

Quando o RH passa a adotar a metodologia da indústria 4.0, a burocracia é minimizada, pois fluxos de trabalho antes destinados a funções tão somente operacionais, caracterizadas como responsabilidades mecânicas e repetitivas, passam a ser delegados a softwares de gestão, permitindo assim que a área possa concentrar seus esforços de maneira qualitativa em funções mais criativas e personalizadas, com foco em planejamento, desenvolvimento e execução de estratégias inovadoras (XERPA, 2019).

Um dos desafios do RH na Indústria 4.0 é realizar o uso inteligente de ferramentas tecnológicas, pois não basta simplesmente implementar um novo *software*; é preciso acompanhar a maneira com que os processos são realizados e estimular a mudança nos profissionais, garantindo a adaptabilidade ao novo mecanismo instalado (IMPULSE, 2020). Com essa função o RH expande suas atribuições, e passa a ocupar um espaço de relevância na empresa desenhando seu papel estratégico, reforçando o conceito *Smart Human Resources* (SIVATHANU *et al.*, 2018).

É preciso garantir que todos os colaboradores da empresa consigam se adaptar à tecnologia, trabalhando de forma harmônica e sinérgica, para isso é preciso que o RH desempenhe um olhar estratégico para garantir a inclusão de todos os colaboradores nos novos sistemas tecnológicos implementados pela revolução 4.0. Para construção de um ambiente de trabalho que integre todas as gerações atuantes na organização, é preciso reconhecer também as gerações, sendo elas: Veteranos, Baby Boomers, Geração X e Geração Y (ZEMKE, 2008).

Strauss e Howe (1991) enfatizam que a definição de geração é “um grupo especial de corte, cujo comprimento corresponde aproximadamente vinte e dois anos ao longo dos últimos três séculos”.

As organizações, quando compreendem a presença dos ciclos geracionais, serão capazes de perceber as necessidades e interesses de seus empregados, além das motivações de cada geração de trabalhadores (O'BANNON, 2001; LANCASTER; STILLMAN, 2002).

3. Metodologia

As definições de metodologia de uma pesquisa científica baseiam-se nas determinações de forma, alvo e instrumento para coleta dos dados. Para estudo da temática de Indústria 4.0 dentro da Gestão de Pessoas, adota-se o paradigma qualitativo de pesquisa pois são buscados características e resultados comuns, porém abertos, sem específica mensuração matemática ou estatística (KLEIN *et al.*, 2015).

A pesquisa será de natureza descritiva, que segundo Gil (2010) *apud* Klein *et al.* (2015), baseia-se na descrição de características e informações de determinada população ou fenômeno, na qual a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados é de suma importância. Neste caso, o fenômeno a ser analisado é a construção e implementação do projeto de desenvolvimento de pessoas na Indústria 4.0 em uma empresa nacional de grande porte.

O método de pesquisa utilizado é a pesquisa documental. Segundo Forster (1994) *apud* Roesch *et al.* (1999), a pesquisa em documentos formais, regidos pela organização a ser estudada, trazem consigo representações sistêmicas e estruturais da organização. A pesquisa documental possibilita o entendimento de situações, permite conceituar a organização com base em uma visão interna.

A coleta de dados, por sua vez, envolve documentos com valor científico para construção de uma estratégia de pesquisa (KLEIN *et al.*, 2015).

Respeitando a ética de acesso a dados e informações para fins de pesquisa científica, os documentos coletados não possuem informações sigilosas e/ou que possam causar conflito de interesses entre qualquer parte relacionada - são documentos públicos de livre acesso, conforme listados:

- relatórios anuais disponibilizados no *website* da empresa;
- vídeos institucionais disponibilizados nas redes sociais da empresa;
- informações complementares disponibilizadas por veículos de imprensa autorizados (rádio, televisão e internet).

A definição da amostra analisada - sendo aqui somente uma empresa - foi determinada de forma não probabilística, isto é, a determinação da empresa escolhida não apresenta fundamentação matemática ou estatística específica (KLEIN *et al.*, 2015). O critério de escolha foi definido unicamente pelas autoras, diante de variáveis de acessibilidade.

A fim de tornar a condução do projeto fidedigna, transparecendo as etapas de pesquisa, se estabelece então como roteiro de estudo:

- I. a descrição das características gerais da empresa analisada, mantendo porém seu anonimato;
- II. organização da ordem cronológica do projeto estudado, apresentando suas principais etapas de desdobramento;
- III. apresentação de indicadores aplicáveis adotados pela empresa para avaliar a eficácia e eficiência do projeto;
- IV. equiparação da realidade observada na empresa diante a revisão teórica apresentada, realizando conexões e apresentado pontos dicotômicos;
- V. considerações finais e conclusão.

4. Análise e Discussão dos Resultados

Reitera-se que a pesquisa possui caráter documental, baseando-se somente em informações públicas disponibilizadas pela empresa em plataformas de livre acesso. Os resultados são, portanto, limitados à disponibilidade dos dados encontrados, e não necessariamente contemplam todo o cenário estratégico da organização.

4.1. Perfil Organizacional

No presente estudo, a organização analisada é categorizada como uma empresa de grande porte, e de capital nacional. Possui unidades em diferentes estados brasileiros, estando a matriz administrativa - e também seu sítio de maior volume produtivo - localizados em São Paulo.

Com mais de 5.500 (cinco mil e quinhentos) funcionários próprios e 5,4 bilhões de reais em receita líquida (2020), a organização destaca-se como uma das líderes em seu segmento de mercado. Investiu, em 2018, mais de 32,8 milhões de reais em inovação e tecnologia, e em sequência mais 38 milhões em 2019 e 14 milhões em 2020. Na Figura 4, destacam-se alguns desses dados referentes ao último ano fiscal.

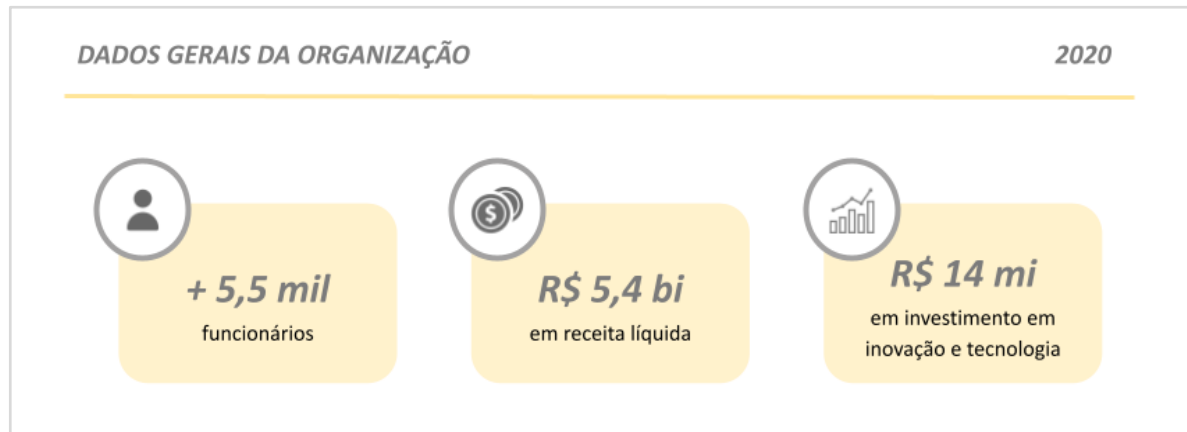


Figura 4. Dados gerais da organização.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Relatório Anual 2020 da organização.

Dado o volume de funcionários e de receita anual, entende-se que a organização gerencia seu processo com maior estabilidade, e espera-se que ela esteja, portanto, alinhada às macro-tendências mercadológicas. Conforme ainda o montante de capital direcionado imediatamente para investimentos em inovação e tecnologia (Figura 4), pode-se assumir, em primeiro momento, que a empresa valoriza inovações vinculadas a movimentos de Indústria 4.0, como desdobram-se os tópicos a seguir.

4.2. Projeto de Evolução 4.0

Surgido a partir da segunda fase de *rebranding* e reorganização de governança, a empresa analisada iniciou no ano de 2019 um novo projeto alinhado às percepções de Indústria 4.0. A então nomeada de *jornada 4.0*, parte do objetivo estratégico de promover impacto positivo nos resultados da empresa, alavancando uma cultura ágil nos processos de todo o negócio.

O projeto da *jornada 4.0* foi estruturado a partir do seguinte roteiro:

- Definição de abordagem e levantamento de dados;
- Alinhamento das lideranças responsáveis;
- Assessoria de oportunidade e mapeamento de valor;
- Priorização de oportunidades;
- Desdobramento das oportunidades e avaliação da prontidão tecnológica;
- Estabelecimento de indicadores de ganhos das iniciativas priorizadas.

À vista disso, as necessidades da companhia foram traçadas e divididas entre quatro grandes pilares direcionadores com interação sinérgica, sendo eles: Pessoas, Processos, Tecnologia e Segurança da Informação.

Dentro do segmento Pessoas, dois macro temas se fazem presentes:

- **Novas Tecnologias:** mensura novas formas de relacionamento com a tecnologia e a capacidade de adaptação a ela, tem a premissa de que a revolução digital confere poder às pessoas;
- **Mudanças na Cultura e na Estrutura Organizacional:** estimula a autonomia e a criatividade dos talentos, justificando a liderança menos centralizada e com mais conexões na rede de trabalho.

4.2.1. Jornada 4.0: Pessoas

O pilar direcionador de Pessoas dentro do projeto de jornada 4.0 é construído a partir de uma questão estratégica norteadora: “Como colocar todos os empregados na rota tecnológica? Como prepará-los para esse novo mundo, competitivo e digitalizado?”. Com o auxílio de uma consultoria externa contratada, foi então realizado um diagnóstico de maturidade tecnológica dentre os colaboradores da organização, a fim de mapear as competências a serem desenvolvidas de acordo com as expectativas do mercado para a Quarta Revolução.

Diante do primeiro resultado coletado, foi identificada a necessidade de uma evolução cultural organizacional. A partir de uma amostragem de 170 funcionários foram mapeadas 23 características fundamentais que compunham um *DNA Digital* de como as pessoas da organização deveriam atuar para alcançar a prontidão cognitiva, comportamental e emocional necessárias para geração de valor na nova era tecnológica.

A empresa não apresenta de forma pública quais foram as 23 competências mapeadas no DNA Digital, mas traz detalhes do desdobramento a partir desse mapeamento. A jornada de preparação da liderança é um dos principais processos desse desdobramento, que busca promover diversas ações para capacitar líderes, desenvolvendo as prontidões requeridas pela organização, posicionando-os como guardiões do tema e multiplicadores, formando uma rede de aprendizado multidisciplinar em direção a evolução cultural traçada.

De acordo com a visão da empresa, líderes inspiradores motivam seus times e garantem uma equipe de alta performance alinhada com a estratégia da companhia. Os ensinamentos da jornada da liderança são então divididos em módulos, que permeiam os direcionadores 4.0 da companhia, sendo eles: Cultura, Engajamento, Ferramentas de Gestão, Segurança, Inovação e Excelência, Foco no Cliente, Sustentabilidade e Gestão de Performance.

Além dos desdobramentos relacionados à liderança, a empresa passa a revitalizar seus demais processos de desenvolvimento humano, trazendo-os para a narrativa das competências do DNA Digital. Esses processos passam a ser caracterizados como ferramentas de alta

performance, contribuindo também para fomento de um ambiente de colaboração construtiva e cultura ágil - são eles: Avaliação de Performance; Plano de Desenvolvimento Individual; Cultura de feedbacks constantes; sessões de *coaching* e *mentoring*; e demais processos educativos internos de cocriação. Essas ferramentas abrangem todo o público organizacional, para além da camada de liderança; com diferentes abordagens para cada nível hierárquico, mas seguindo as mesmas premissas de cultura ágil e inovadora.

Em complemento com suas ações e ferramentas de preparação de pessoas, a organização abre também um espaço para fomentar a cultura de inovação compartilhada. Esse ambiente de criatividade e cocriação, surge para promover a interação transversal entre pessoas de diferentes áreas e cargos, incentivando-as a participarem de ideias estratégicas. O programa viabiliza a participação dos colaboradores na melhoria de processos e de novos produtos, fomentando a cultura de inovação. Desdobra-se da seguinte forma: um time multidisciplinar, organizador do projeto, classifica as contribuições e ideias por nível de complexidade, prontidão e aderência à estratégia; e então divulgam essas propostas em fóruns de inovação e novos negócios corporativos.

Apesar de não predominante, há na empresa também certos treinamentos e capacitações que - além de possuírem uma abordagem ligada às competências 4.0 - fazem o uso de novas tecnologias em suas plataformas. Um exemplo é a utilização de óculos de realidade aumentada para treinamentos de segurança, com o objetivo de ampliar a experiência de aprendizagem.

Para continuar explorando os conceitos da revolução digital a companhia prevê o contínuo desenvolvido em três grandes direções:

- Adesão de tecnologias exponenciais, como cognição, mobilidade e internet das coisas.
- *Mindset* digital, aprofundando a cultura ágil na organização;
- *Feedbacks* contínuos, para assim assegurar sua competitividade digital nas próximas etapas do projeto de evolução 4.0.

4.3. Indicadores de Evolução

Dentro de *roadmaps* de projetos conectados com a consolidação da jornada 4.0 a empresa faz uso de diversos indicadores relacionados à metodologias ágeis para mensurar a eficácia dos processos. É esperado também, que o diagnóstico de maturidade tecnológica realizado no início da jornada 4.0 seja realizado de forma periódica para aferir o desenvolvimento da empresa diante das ações executadas.

Estes, entretanto, são indicadores mais generalistas da organização como um todo (ainda que seja uma visão de ímpar importância também para a gestão de pessoas). A área de Recursos

Humanos - ou Desenvolvimento Humano, especificamente - utiliza também como indicador estratégico da evolução 4.0 as Pesquisas de Clima aplicadas.

Em 2019, primeiro ano de implementação da jornada 4.0, a empresa passa a realizar sua Pesquisa de Clima por meio de uma consultoria externa com parametrização a nível nacional e global, cujo um dos pilares avaliatórios é a inovação. O diagnóstico obtido em 2019 resultou favorabilidade 5 pontos acima da média nacional (em uma escala de zero a 10), apontando que apesar do momento de mudanças disruptivas, as pessoas da organização ainda se sentiam ouvidas e apoiadas. Com as informações da pesquisa, é fornecido então insumos para maior detalhamento das ações culturais de inovação.

5. Considerações Finais

A partir da análise realizada do projeto de desenvolvimento de pessoas para a Indústria 4.0 em uma empresa nacional de grande porte, foi constatado considerável grau de maturidade da empresa estudada em relação ao entendimento e aplicação das teorias abrangentes à Quarta Revolução. Entende-se que a empresa está em sua etapa inicial de implementação do projeto desenhado, havendo ainda oportunidades de evolução das tecnologias da indústria 4.0 na área de Gestão de Pessoas para impulsionar o desenvolvimento em seu quadro de funcionários.

Assim como percebido nas tendências gerais de mercado com o aumento de demanda por funcionários multifuncionais (GEHRKE *et al.*, 2015), que atendam e sustentem as transformações decorrente da Quarta Revolução (SCHWAB, 2016; RODRIGUES *et al.*, 2017), a organização analisada entende que, muito além da implementação das ferramentas tecnológicas da Indústria 4.0, é de suma importância garantir que o quadro de funcionários da empresa esteja apto a atuar dentro desse contexto tecnológico, com competências calibradas à cultura ágil.

Para tal necessidade, é preciso suprir os desafios de Aprendizado 4.0 (HARKINS *apud*. LIBONI *et al.*, 2019). A empresa atua fortemente nesse contexto através, principalmente, do seu processo de capacitação da liderança, preparando-a para agir como multiplicadores das novas competências digitais, alavancando a evolução cultural esperada. Mas não somente, a organização fornece também outros subsídios para suportar a evolução cultural em diferentes níveis hierárquicos através das demais ferramentas de alta performance que permeiam também os diferentes públicos operacionais.

A adoção de ferramentas como computação na nuvem, Internet das Coisas (*IoT - Internet of Things*), análise de Big Data, Inteligência Artificial (AI) e rápidas redes de informações como 4G e 5G (SIVATHANU *et al.*, 2018) podem agregar significativo valor à

evolução cultural que vem sendo exercitada na organização. Baseando-se nos desdobramentos observados até então, possivelmente o uso dessas novas tecnologias estejam à vista para implementação em uma segunda fase da *jornada 4.0* da empresa.

Além do uso de novas ferramentas tecnológicas, sugere-se que a organização aplique o que já vem sendo executado em treinamento para liderança (com as competências do *DNA Digital* previamente citadas) nos demais processos sob a área de Recursos Humanos, caso ainda não o tenha feito. As novas competências podem ser utilizadas como embasamento para análise de *fit cultural* em processos de recrutamento e seleção, para processos de gestão de performance, e reconhecimento de desempenho (como promoções e mapas sucessórios).

É importante ressaltar sobretudo, que algumas - ou até mesmo todas - as ações sequenciais aqui sugeridas, podem já estar sendo aplicadas na organização. Afinal, um dos principais fatores limitantes da presente pesquisa foi a acessibilidade aos documentos analisados, tendo em vista que a coleta foi composta somente de documentos públicos.

Como considerações de trabalho futuro para aprofundamento do tema, sugere-se maior detalhamento de informações de projetos não-públicos da empresa, a partir de coleta de dados por entrevistas com agentes integrantes da organização. Para fim de comparação e de ampliação de diagnóstico, seria também vantajosa a execução da análise dentre diferentes organizações, de mesmo tamanho e setor industrial ou não.

Referências

DELOITTE. **Industry 4.0**: Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. The Creative Studio/Deloitte AG, 2015. Acesso em: 22 mar. 2020.

GEHRKE, L.; KÜHN, A.; RULE, D.; MOORE, P.; BELLMANN, C.; SIEMENS, S. **A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective**, VDI The Association of German Engineers, Düsseldorf, Germany, 2015.

GIL, CARLOS, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª edição. São Paulo, Atlas, 2017. Acesso em 12 fev. 2021.

HECKLAUA, F; GALEITZKEA. M; FLACHSA. S; KOHLB.H. Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. **6th CLF - 6th CIRP Conference on Learning Factories**. Berlin, Germany, 2016. disponível em: www.sciencedirect.com. Acesso em: 24. nov. 2020.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. **Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios**: A Literature Review. Technische Universität Dortmund, 2015. Acesso em 20 out. 2020.

IMD. **World Digital Competitiveness Ranking. 2019**, pág. 19, 26-27, 52. Disponível em: <https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/release-2019/digital/imd-world-digital-competitiveness-rankings-2019.pdf>. Acesso em: 1 Nov. 2020.

IMPULSE. **RH 4.0**: A nova tendência do RH. 2020. Disponível em: <https://impulse.net.br/rh4-0/#:~:text=O%20RH%204.0%20%C3%A9%20a,uso%20inteligente%20das%20ferramentas%20tecnol%C3%B3gicas>. Acesso em: 20 nov. 2020.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. **Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group**. National Academy of Science and Engineering. 2013.

LANCASTER, L. C.; STILLMAN, D. When generations collide. NY: Harper Collins, 2002.

LIBONI, L; CEZARINO, L; JABBOUR, C; OLIVEIRA, B; STEFANELLI, N.. Smart industry and the pathways to HRM 4.0: Implications for SCM. **Supply Chain Management: An International Journal**. Volume 24, número 1, 2019, p. 124–146

O'BANNON. **Managing our future**: the Generation X factor. Public Personnel Management, n. 30, v. 1, p. 95-109, 2001.

PWC. **Industry 4.0**: how digitization makes the supply chain more efficient, agile, and customer-focused. 2017. Disponível em: www.strategyand.pwc.com/reports/digitization-more-efficient. Acesso em: 26 Out. 2020.

RODRIGUES, G. et al. Formação no instituto politécnico de tomar: alinhamento de competências para responder aos desafios da indústria 4.0. **Superávit: revista de gestão e ideias**, Tomar, 2017, v. 2, n. 2, p.65-75.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

STRANDHAGEN, J; ALFNES, E; STRANDHAGEN; J; VALLANDINGHAM, L. (2017), **The fit of Industry 4.0 applications in manufacturing logistics: a multiple case study**. *Advances in Manufacturing*, Vol. 5. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40436-017-0200-y>. Acesso em: 5 Set. 2020

STRAUSS, W.; HOWE, N. *Generations: the history of America's future*. New York: Quill William Morrow, 1991.

SUNG, T. Indústria 4.0: A Korea perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, Volume 132, 2018, p. 40-45,. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162517313720>. Acesso em: 30 Out. 2020.

SIVATHANU, B; PILLAI, R. **Smart HR 4.0 – How industry 4.0 is disrupting HR**. *Human Resource Management International Digest*, Vol. 26 n. 4, p.7-11. Disponível em: <https://doi-org.ez31.periodicos.capes.gov.br/10.1108/HRMID-04-2018-0059>. Acesso em: 24 Out. 2020.

SHAMIM, S., CANG, S., YU, H. AND LI, Y. (2016), **Management approaches for industry 4.0: a human resource management perspective**. 2016 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC), IEEE, pp. 5309-5316.

XERPA, **RH 4.0**: conheça as novas tendências em gestão de pessoas. 2019c. Disponível em: <https://www.xerpa.com.br/blog/rh-4-0/>. Acesso em: 29 Nov. 2020.

ZEMKE, R. O. **Respeito às gerações**. In: MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. (Org.). *Modernas Práticas na Gestão de Pessoas*. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 51-55, 2008.

ZONATO, P; PAVAN, N; NARDI, A. O impacto da tecnologia na gestão de recursos humanos. **Rev. Científica Eletrônica UNISEB**, Ribeirão Preto, v.5, n.5, p.104-117, 2015. Disponível em: <http://estaciocibeirao.com.br/revistacientifica/arquivos/revis ta5/8-ADM.pdf> Acesso em: 1 Out. 2019.