

(X) Graduação () Pós-Graduação

**Gestão de capital humano na era da indústria 4.0:
um enfoque sobre liderança e diversidade**

André Carneiro Rocha
USP ESALQ
rocha.andre@usp.br

Fernando José Gómez Paredes
UFMS CPTL
fernando.gomez@ufms.br

Tatiana Kimura Kodama
USP EESC
tatiana.kimura@usp.br

RESUMO

Atualmente, muito tem se falado sobre inclusão e diversidade no mercado de trabalho. Essa nova discussão entra em cena no momento em que algumas prerrogativas são questionadas, tais como equiparações salariais, promoções e até garantia de direitos fundamentais no ambiente corporativo, ora em cheque quando reveladas algumas arbitrariedades em função de etnia, gênero ou orientação sexual. É nesse contexto que a gestão de pessoas dentro da companhia é posta à prova, verificando se as diferenças entre os colaboradores são exploradas de forma positiva, se há uma política de liderança inclusiva e se a diversidade é tratada como um tema do presente. Aproveitando o cenário atual de inovações e processos disruptivos, alavancados pela indústria 4.0, o objetivo deste trabalho foi identificar, por meio de pesquisa aplicada e escala de psicométrica de Likert, a percepção dos colaboradores de empresas do setor secundário (indústrias de qualquer tipo) do estado de São Paulo quanto a questões de gestão de pessoas, liderança e diversidade, bem como se a empresa em que o respondente trabalha atualmente está pronta para receber ou se já faz uso de adventos da quarta revolução industrial. As respostas da pesquisa foram submetidas à técnica de alfa de Cronbach para verificação de confiabilidade das respostas. A partir dos dados coletados, foram realizadas análises com base no coeficiente de correlação de Pearson, a fim de possibilitar uma discussão a respeito do que foi identificado e traçar simetrias entre os pontos de gestão de pessoas, liderança e diversidade, no contexto da indústria 4.0.

Palavras-chave: Gestão de pessoas; liderança inclusiva; Indústria 4.0; inclusão.

1 INTRODUÇÃO

O contexto da quarta revolução industrial, ou “indústria 4.0”, jargão desde logo popular em veículos midiáticos dos mais variados, apresenta benefícios e desafios que podem ser explorados em diversos âmbitos da economia, tanto brasileira quanto mundial. A indústria 4.0, ainda que não apresente somente uma definição, pode ser explicada como uma série de métodos e processos disruptivos frente à presença constante da internet e da digitalização, afetando não somente o produto final, mas toda a cadeia produtiva (Ivanov et al., 2018).

Nesse cenário, observando o proeminente avanço dos meios de comunicação e redes sociais, bem como a crescente preocupação acerca da saúde psicológica do indivíduo, o debate sobre a gestão do capital humano nas empresas encontra um caminho livre, sendo possível encontrar soluções que se adequem às diferentes temáticas introduzidas por essa disrupção do século XXI. É o caso da área de Recursos Humanos [RH], como sugerem Hecklau et al. (2016) ao estudarem as novas competências do ser humano a serem valorizadas em termos de empregabilidade, ou como Adamková (2020) adverte sobre a inevitável adaptação do setor de RH das empresas já consolidadas no mercado.

A importância crescente das relações interpessoais abre uma prerrogativa bastante sólida sobre a descentralização e horizontalidade de equipes e hierarquias, além de um menor número de regras e formalidades que podem muito corroborar para ações mais fluidas dentro do ambiente empresarial (Lasi et al., 2014). Não obstante, se torna infrutífera uma evolução como essa quando não se faz presente uma liderança positiva e inclusiva às mais diversas particularidades do indivíduo, tais como etnia, gênero, orientação sexual, entre outras. A gestão da diversidade, tendência contemporânea e concomitante aos avanços da indústria 4.0, é útil não somente para com a sociedade na qual a empresa está inserida, mas também como ferramenta de inovação e troca de experiências (Gomez e Bernet, 2019; Sauberer et al., 2017).

Em diversos âmbitos da economia de um país, a inovação e crescimento econômico são importantes pilares para um negócio salutar se manter competitivo. Essa necessidade está intimamente atrelada ao conceito de liderança, através da qual um indivíduo, na figura de líder, pode influenciar outras pessoas, que podem ser colegas de equipe ou funcionários. O líder, que não necessariamente ocupa uma posição formal ou de prestígio na hierarquia da empresa, se vale de princípios de liderança fundamentais para incentivar, inspirar ou até mesmo guiar outros colaboradores (Oberer e Erkollar, 2018).

A figura de líder é uma importante ferramenta para o desenvolvimento da indústria 4.0, visto que é responsável por incentivar a inovação e mitigar conflitos intergeracionais entre colaboradores (Sivathanu e Pillai, 2018), ainda que diversas mudanças introduzidas pela quarta revolução industrial ainda estejam em fase de implementação em muitas empresas, principalmente em contextos de países emergentes onde algumas barreiras ainda atrasam a sua implantação em diversos processos, como atestam Chauhan e Singh (2021). Em razão desse atraso, é possível que as pessoas possam se especializar em algumas competências inerentes ao novo cenário industrial, como a gestão da conectividade empresarial e o reconhecimento de padrões pela análise de dados (Guzmán et al., 2020).

Ainda sobre a importância sistêmica dos líderes, Hubner (2020) relata como é imprescindível, em termos de cultura organizacional, que o empresário adote uma postura de liderança para com seus funcionários, o que impacta diretamente no desenvolvimento das competências, experiências, conhecimento, entre outras características.

Em vista de toda a relevância acerca da liderança e das novas demandas da sociedade a respeito da inclusão e diversidade, o objetivo do presente trabalho é investigar e identificar a forma que as empresas do estado de São Paulo têm se posicionado sobre as competências de liderança e gestão de pessoas, a partir da verificação da percepção dos colaboradores acerca da diversidade no ambiente corporativo em que estão inseridos.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A partir de uma prerrogativa descritiva e quantitativa, por meio de tabelas, gráficos e medidas (Martins et al., 2021), o presente trabalho visa coletar e analisar dados obtidos de uma pesquisa de campo fazendo uso do “Google Forms”, a fim de que possa ser investigado se existe uma correlação no comportamento que empresas do estado de São Paulo têm adotado frente às exigências e mudanças sociais citadas na seção anterior.

As pesquisas se valendo de formulários têm se difundido de maneira proeminente graças ao crescente uso da internet ao longo da década passada (Weijters et al., 2020; Ramsey et al., 2016). Essas pesquisas podem ser feitas em navegadores de internet, em computadores, ou em celulares. Pela possibilidade de preencher o formulário em mais de um tipo de dispositivo, é imprescindível que ele seja desenvolvido em uma plataforma que não distorça ou altere visualmente as perguntas e opções de resposta (Couper et al., 2017), visto que alterações na

apresentação do questionário podem enviar as respostas, como investigaram Weijters et al. (2020).

É nesse contexto que a escala de Likert aparece, uma escala psicométrica de cinco pontos, a qual se tornou uma das ferramentas mais populares e difundidas para obtenção de respostas em formulários (Chyung et al., 2017). Essa escala, que pode ser feita com controle deslizante (“slider”) ou botões de opção (“radio buttons”), pode ser tanto horizontal quanto vertical para se adequar à tela do dispositivo (Liu e Conrad, 2016).

A pesquisa através do Forms é destinada a funcionários, colaboradores e voluntários de empresas do setor secundário da economia, isto é, aquelas responsáveis por processar matéria-prima, “commodities” e subprodutos do setor primário em produtos e bens que serão efetivamente utilizados por consumidores finais e empresas do setor terciário ou reprocessados novamente por outra empresa do mesmo setor (Ziaei et al., 2021). Como já mencionado, em uma empresa um mesmo colaborador possa desempenhar a função de líder e ainda assim estar hierarquicamente abaixo de outrem (Oberer e Erkollar, 2018), assim o questionário aqui proposto é destinado a qualquer pessoa liderada e não a gestores que estejam no ápice da hierarquia corporativa.

Esse questionário se vale de 20 questões, onde o primeiro bloco é composto por seis questões e serve para contextualização e validação, a fim de verificar se a resposta do respondente se enquadra nas exigências amostrais do presente trabalho, ou seja, se trata de uma empresa do setor secundário de qualquer tipo, onde podem ser aplicados conceitos da quarta revolução industrial, se a empresa se situa no estado de São Paulo e também se o respondente é liderado por um gestor ou se ocupa um cargo de gestão, como diretoria ou gerência. Ainda nesse bloco, o respondente informa sua etnia, de acordo com o IBGE (2019), com o intuito de verificar como são distribuídas as diferentes etnias no cenário industrial, além de seu gênero e orientação sexual, se valendo de uma comunicação clara nas perguntas sobre essas duas últimas características por conta da tênue intersecção no entendimento entre elas por considerável parcela da população, como alertam Silva et al. (2018).

As quatro questões subsequentes compõem o bloco acerca da gestão de pessoas e são relativas à percepção do colaborador sobre as suas atribuições e obrigações, comumente definidas pelo gestor, assim como se a empresa possui um programa bem definido de incentivos e investimentos à sua capacitação técnica e emocional. Esse bloco também procura entender se a empresa em foco se preocupa com aspectos de cultura e clima organizacionais e se a valorização do colaborador enquanto indivíduo, e não somente como funcionário, se faz

presente; em outras palavras: se ele se sente valorizado enquanto ser humano dentro do ambiente corporativo no qual está inserido, onde exigem não somente o cumprimento dos deveres, mas também de seus direitos.

Nas questões de 12 a 15, o tema em destaque é referente à liderança e busca entender, sob a óptica do liderado, se ele enxerga características de líder em seu superior imediato, bem como em políticas internas da empresa. Dessa forma, pretende-se averiguar se a percepção do colaborador é positiva e se há traços de inspiração, guiamento e incentivo por parte de seu gestor, além da demanda rotineira de seu escopo de trabalho e atribuições.

As questões de 16 a 18 tratam do tema da diversidade no local de trabalho, ou seja, se há uma política inclusiva aos mais diversos grupos étnicos e culturais, se há equilíbrio de gênero para as mesmas funções e hierarquias ou até mesmo se existe algum incentivo para promover o respeito às pessoas de diferentes orientações sexuais. Com auxílio do formulário, é possível analisar se a diversidade corrobora de fato para a troca efetiva de experiências e inovação, como exposto por Sauberer et al. (2017), isto é, se existe uma liderança inclusiva, permitindo a estimulação da sinergia entre os liderados, sem espaço para discriminações de quaisquer naturezas (Knippenberg e Ginkel, 2021).

Muito embora a sociedade esteja presenciando uma maior exigência para que as empresas adotem posturas inclusivas (Shore et al., 2018), ainda é necessário verificar se cargos de gestão ou hierarquicamente elevados são ocupados por pessoas de diferentes etnias, cenário ainda não notado no contexto brasileiro, sobretudo considerando as populações preta e parda, como investigado na pesquisa da Oxford Analytica (2021). Políticas inclusivas, no entanto, não são unicamente voltadas às disparidades étnicas, mas também a gênero, orientação sexual e deficiências físicas, sendo a última um foco proeminente nas discussões mais recentes sobre inclusão, especialmente pelo uso de cotas para facilitar a entrada desse tipo de profissional no mercado de trabalho (Ferigato, 2020).

As duas últimas questões abordam o conceito de indústria 4.0, em que a penúltima analisa se o alicerce da empresa comporta os processos disruptivos da quarta revolução industrial, isto é, se a empresa é capaz de adotar e se adaptar a essas transformações, enquanto que a última questão permite entender se a companhia em questão já possui profissionais, em seu quadro de colaboradores, que detenham a competência e conhecimento necessários (“know-how”) para executar e colocar em prática esses novos processos.

A Tabela 1 apresenta o panorama do questionário, relacionando cada questão aos seus respectivos temas, objetivos e referências. As questões podem ser conferidas detalhadamente ao final do presente trabalho, no Apêndice A.

Tabela 1: Estrutura do questionário

Questões	Tema	Objetivo
1 a 3	Validação	Validar a resposta ao questionário verificando se o respondente se enquadra nos requisitos da pesquisa
4 a 6	Validação	Definir os grupos sociais aos quais o respondente se identifica, em termos de etnia, gênero e orientação sexual
7	Gestão de pessoas	Verificar se o colaborador percebe competência nas pessoas que ocupam cargos de gestão, pois a hierarquia em empresas é muitas vezes inflexível, não selecionando corretamente essas pessoas por mérito (Albuquerque e Oliveira, 2001)
8	Gestão de pessoas	Verificar se existem políticas de clima organizacional na empresa, tema em crescente estudo sob enfoque da saúde emocional dos colaboradores (Keller e Aguiar, 2021)
9	Gestão de pessoas	Entender se a empresa se preocupa com a carga de trabalho imposta ao funcionário, em função de sua capacidade física e mental, visto que exaustivas jornadas de trabalho trazem efeitos adversos à saúde (Antunes, 2020)
10	Gestão de pessoas	Identificar se há capacitação do funcionário para as funções exercidas, como em programas de treinamento no local de trabalho [TLT] (Inácio, 2018)
11	Gestão de pessoas	Verificar se a empresa permite e encoraja que o colaborador se expresse e procure ajuda sempre que necessário
12	Liderança	Identificar se o colaborador recebe o tratamento adequado quando ele comete uma falha
13	Liderança	Verificar se as instruções para execução de uma tarefa são passadas a todos os colaboradores envolvidos
14	Liderança	Verificar se o colaborador sente abertura para expressar suas ideias aos gestores, além de levá-las em consideração
15	Liderança	Entender se é política da empresa permitir que o colaborador tome decisões e seja independente (Ramírez et al., 2020), além de não verificar se a empresa reconhece que erros podem fazer parte do processo
16	Diversidade	Verificar se a empresa preza pela diversidade entre seus colaboradores, enfatizando que existem diferenças a serem respeitadas dentro da organização, tornando a convivência e diálogo plurais e salutares (Ferrari, 2015)
17	Diversidade	Identificar se a empresa oferece condições para que indivíduos de grupos sociais ainda marginalizados (Oxford Analytica, 2021) possam ocupar cargos de prestígio ou destaque dentro da organização
18	Diversidade	Verificar se existem preconceitos estruturais enraizados na estrutura da empresa, denotados pela preferência a determinado gênero ou orientação sexual, como investigado por Bertrand e Duflo (2017)
19	Indústria 4.0	Entender se a empresa já está preparada ou já faz uso de tecnologias advindas da indústria 4.0, como sugere o estudo de modelos de maturidade para indústria 4.0 de Silva e Barbalho (2020)

Questões	Tema	Objetivo
20	Indústria 4.0	Dando continuidade à questão anterior, esta pretende descobrir se os colaboradores da empresa já possuem conhecimentos, teóricos ou práticos, para receber os adventos da indústria 4.0

Fonte: Dados originais da pesquisa

As opções das questões de múltipla escolha para etnia, gênero e orientação sexual, em que o respondente deve escolher entre uma das opções existentes, aparecem em ordem alfabética e há possibilidade para que o voluntário insira a sua classificação no campo “Outra (preencher)”, caso não se identifique com nenhuma daquelas apresentadas.

Os questionários foram enviados através de correio eletrônico (e-mail), WhatsApp, LinkedIn, ficando disponível para os potenciais respondentes do dia 10 de setembro a 15 de outubro de 2021. O formulário foi enviado a aproximadamente 800 pessoas, com uma taxa de retorno de cerca de 304 questionários válidos (38%), isto é, que são coerentes com os requisitos da pesquisa explorados pelas questões de um a três.

2.1 VALIDAÇÃO DAS RESPOSTAS

A fim de avaliar a confiabilidade das respostas ao formulário, após a verificação de requisitos abordada pelas questões de um a três, a coleção de respostas foi submetida ao método do coeficiente alfa de Cronbach. Essa técnica é utilizada para diversos tipos de pesquisa de campo e uma das mais recorridas (Lanzillotti et al., 2021) e parte da avaliação da consistência interna das respostas ao questionário (Shrestha, 2021).

Mohammadi et al. (2020) se valem da ferramenta para analisar a confiabilidade da pesquisa aplicada que procuram entender a incidência de ansiedade social em crianças com base em características sociodemográficas, associando possivelmente com outras comorbidades. Já Sarathchandra et al. (2018) usam o método para avaliar a aceitação de pessoas sobre a vacinação.

Uma vez que o presente trabalho se vale da escala psicométrica de Likert, é interessante notar que muitos pesquisadores, que também a utilizam, recorrem ao coeficiente alfa de Cronbach para quantificar a confiabilidade das respostas, sobretudo em ciências humanas, sejam escalas de cinco, sete ou nove pontos (Malik et al., 2021). Algumas aplicações desse método aliado à escala de Likert são para avaliar impactos psicológicos assaz contemporâneos, como ansiedade e medo frente à pandemia da doença do coronavírus 2019, ou “coronavirus disease 2019 [COVID-19]” (Hu et al., 2020; Mohammadpour et al., 2020; Vos et al., 2021), ou

para aferir habilidades emocionais e sociais em alunos do ensino fundamental (Murano et al., 2020), tema em destaque com o aumento do interesse pelas “soft skills” pelo mercado de trabalho ultimamente (Campos et al., 2020; Succi e Canovi, 2020).

A eq. (1) apresenta o cálculo para se obter o coeficiente alfa de Cronbach. Seu valor pode variar de zero a um, em que zero seria um questionário teoricamente não confiável e quanto mais próximo de um, maior a confiabilidade.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right) \quad (1)$$

em que K é o número de perguntas com escala de Likert contidas no formulário (questões de sete a 20, portanto 14 perguntas), $\sigma_{Y_i}^2$ é a variância das respostas para a pergunta i, em que i, por sua vez, é o índice do somatório que varia de um a K. Por fim, σ_X^2 é a variância total das somas das respostas de cada participante. Como cada pergunta admite uma resposta com valor de um a cinco, o mínimo valor da soma de todas as repostas é 14 e o máximo é 70.

As respostas válidas foram submetidas ao método do coeficiente alfa de Cronbach para avaliação da confiabilidade da pesquisa. A partir dos cálculos apresentados na Tabela 2, um valor para o coeficiente alfa de Cronbach de 0,92, ou 92%, é um resultado bastante satisfatório em um cenário em que a revisão da literatura demonstra boa aceitação para valores de alfa acima de 0,70 (Taber, 2018).

Tabela 2: Cálculo das variáveis da eq. (1) para avaliação do coeficiente alfa de Cronbach

Variável	Descrição	Valor calculado
K	Número de perguntas elegíveis, isto é, com escala de Likert	14
$\sum \sigma_{Y_i}^2$	Somatória das variâncias das repostas para cada pergunta	21,466
σ_X^2	Variância correspondente às somas de todas as pontuações das repostas para cada respondente	143,05
α	Coeficiente alfa de Cronbach	0,92

Fonte: Resultados originais da pesquisa

2.2 CORRELAÇÃO DAS RESPOSTAS

Em posse da coleção de respostas ao formulário, após validação pelo método do coeficiente alfa de Cronbach visto anteriormente, foi possível gerar gráficos de dispersão para analisar sob a óptica do coeficiente de correlação de Pearson [CCP], método amplamente

utilizado em diversos âmbitos, como Garcia e Gomes (2017) ao analisarem variáveis macroeconômicas e o PIB brasileiro para traçar uma correlação em períodos de crises financeiras, ou como Pinheiro et al. (2020) investigam se fatores climáticos influenciam no volume de notificações de casos de dengue no Brasil. É necessário entender, no entanto, as origens do CCP antes da sua utilização.

Uma correlação é uma medida para uma associação monotônica entre duas variáveis x e y , isto é, em que a forma do gráfico não tende a variar; as variáveis tendem a um único sentido mesmo que não a uma taxa constante. Essa associação pode resultar em uma correlação positiva, caso uma das variáveis incremente concomitantemente ao incremento da segunda variável, ou uma correlação negativa, se a diminuição da magnitude de uma variável acarrete o aumento da segunda variável. Ainda é possível que uma variável não esteja correlacionada a outra, pois o seu aumento ou diminuição não impacta na variação da segunda. A correlação, muito embora seja uma medida amplamente utilizada, ela não implica na causalidade da relação entre as duas variáveis, mas é bastante útil para quantificar essa relação, indicando o seu grau e direção (Moore et al., 2015).

Já o CCP, é um tipo de correlação, comumente atribuído exclusivamente a Karl Pearson, mas com contribuições de Francis Galton sobre regressão (Stanton, 2001). Nesse tipo de correlação, faz-se necessário o cálculo do parâmetro adimensional “ r ”, que pode variar de menos um a um, dado pela eq. (2).

$$R = \frac{1}{n-1} \sum \left(\frac{x_i - \bar{X}}{\sigma_X} \right) \left(\frac{y_i - \bar{Y}}{\sigma_Y} \right) \quad (2)$$

onde n é o número de amostras (no caso do presente estudo, é o número de respostas válidas ao formulário), x_i é o valor da i -ésima amostra da variável x , \bar{X} e σ_X são a média e desvio padrão amostral da mesma variável x , respectivamente. De maneira análoga, o mesmo vale para a segunda variável do estudo, isto é, y .

O sinal da variável R , irá apontar a direção do relacionamento entre as duas variáveis x e y , e o seu valor indica o grau, ou força, dessa relação. Se o valor do coeficiente for zero, a análise denota, idealmente, que não há correlação entre as variáveis; a correlação é tão mais forte quanto mais próximo de um (em módulo, pois valores abaixo de zero apenas significam direção oposta), até atingir o valor de um, onde é uma correlação total entre x e y . Valores extremos como zero e um, no entanto, são muito raros e quase não obtidos na prática (Figueiredo Filho e Silva Jr., 2009).

A interpretação das magnitudes entre zero e um é motivo de discussão entre os pesquisadores para os diferentes tópicos em que o CCP é utilizado, isto é, a partir de qual valor de coeficiente pode-se considerar uma correlação fraca ou forte (Schober et al., 2018). Para fins do presente trabalho, foram consideradas as terminologias de coeficiente como forte, para valores maiores ou iguais a 0,70, médio, para valores de 0,40 a 0,69, e fraco, para valores menores que 0,40.

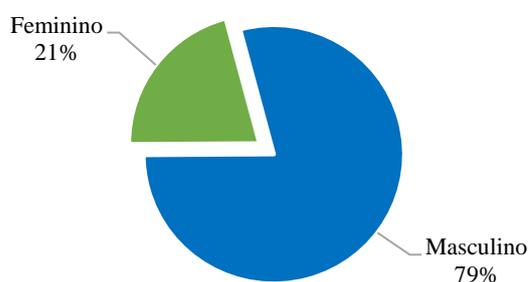
O CCP foi utilizado na presente pesquisa, portanto, para avaliar possíveis correlações entre diferentes aspectos nas empresas do setor secundário da economia. Dessa forma, a primeira variável, x , se dará pela soma de todas as questões do primeiro tema, enquanto que a segunda variável, y , será a soma das pontuações do segundo tema. Por exemplo, ao se analisar a correlação entre políticas de gestão de pessoas e diversidade no local de trabalho, a variável x será a soma das repostas para as questões de sete a 11, enquanto que a variável y será a soma das repostas para as questões de 16 a 18 (vide Tabela 1). De posse do método supracitado, o presente trabalho pretende levantar algumas questões sobre diversidade, liderança e gestão de pessoas, no contexto da indústria 4.0, por meio de inferências e análise do CCP obtido em cada comparação entre os temas.

2.3 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA DE RESPONDENTES

A coleção de respostas permite traçar um panorama acerca das características dos respondentes, viabilizado pela pelas questões de quatro a seis. Os gráficos nas Figuras 1, 2 e 3 ilustram a distribuição dos respondentes por gênero, etnia e orientação sexual, respectivamente. No caso da etnia, a maioria dos respondentes são colaboradores de etnia caucasiana ou branca com 72% das respostas, confirmando o que foi explorado na pesquisa da Oxford Analytica (2021). A etnia parda, segunda mais representada com 19%, ainda está bastante atrás da maioria branca. A etnia preta representa 7% dos respondentes e pessoas da etnia amarela, 2%. Não há registro de indígenas ou outras etnias. Pela orientação sexual, verificou-se uma maioria de 79% de pessoas do sexo masculino, além de uma hegemonia heterossexual com 96% dos respondentes, sendo 2% de homossexuais e 2% de bissexuais. Não há registro de outras sexualidades entre os respondentes. As três características mais representativas nas amostras, a saber, etnia branca, gênero masculino e orientação heterossexual, somam cerca de 60% de todos os respondentes. Esse conjunto de características predominantes no mercado de trabalho, sobretudo em cargos administrativos ou de projetos, remonta a um cenário em constante

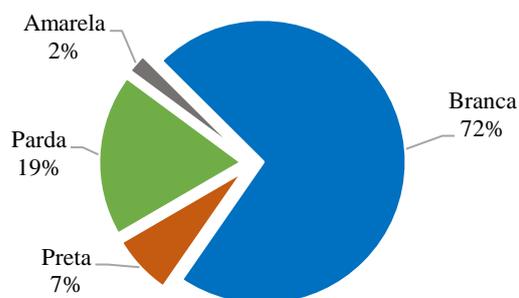
mudança devido à pressão do mercado (Shore et al., 2018), o que é bastante salutar para troca de experiências e interculturalidade no ambiente corporativo, como já mencionado (Gomez e Bernet, 2019; Sauberer et al., 2017).

Figura 1: Distribuição por gênero entre todos os respondentes

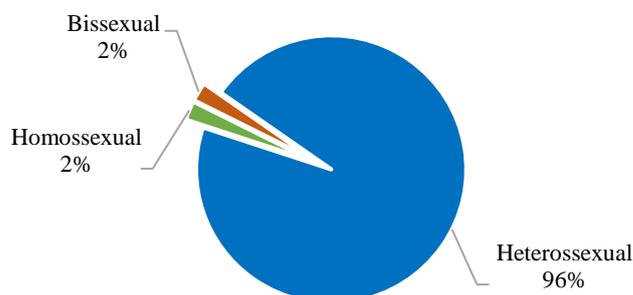


Fonte: Resultados originais da pesquisa

Figura 2: Distribuição por etnia entre todos os respondentes



Fonte: Resultados originais da pesquisa

Figura 3: Distribuição por orientação sexual entre todos os respondentes

Fonte: Resultados originais da pesquisa

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 4 resume os resultados obtidos por meio do CCP em cada uma das comparações entre os temas. Em seguida, cada caso será sumariamente relatado junto à exposição de seus respectivos gráficos, na ordem em que aparecem na tabela.

Tabela 4: Comparação entre os coeficientes obtidos em cada teste

Tema 1	Tema 2	CCP
Gestão de pessoas	Liderança	0,81
Gestão de pessoas	Diversidade	0,59
Gestão de pessoas	Indústria 4.0	0,55
Liderança	Diversidade	0,45
Liderança	Indústria 4.0	0,58
Diversidade	Indústria 4.0	0,35

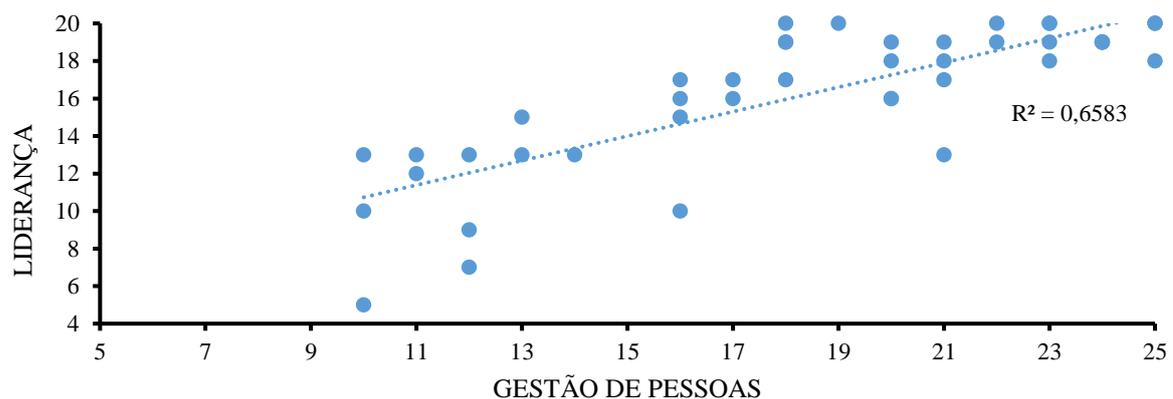
Fonte: Resultados originais da pesquisa

3.1 CORRELAÇÃO ENTRE GESTÃO DE PESSOAS E LIDERANÇA

Esta primeira etapa se baseia na correlação entre gestão de pessoas, questões de sete a 11, e liderança, questões 12 e 15. A curva de tendência mostrada na Figura 4 tem direção positiva, o que indica que uma boa percepção de liderança por parte dos colaboradores está diretamente atrelada a uma gestão de pessoas positiva. Essa correlação entre os dois aspectos

traz uma reflexão importante, ao passo que uma liderança é corroborada por uma sólida política de gestão de pessoas, o que fica ainda mais evidente pela análise do valor da variável R, ou o CCP propriamente dito, que equivale a 0,81 ($R^2 = 0,6583$). Lembrando que, para a métrica utilizada na presente pesquisa, é uma correlação bastante forte entre os dois temas, pois 0,81 é consideravelmente maior que o limiar de 0,70.

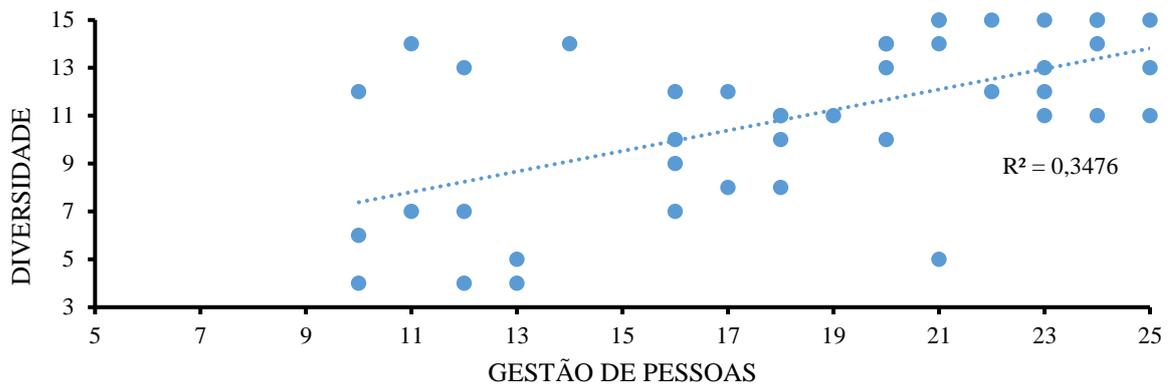
Figura 4: Correlação entre gestão de pessoas e liderança



Fonte: Resultados originais da pesquisa

3.2 CORRELAÇÃO ENTRE GESTÃO DE PESSOAS E DIVERSIDADE

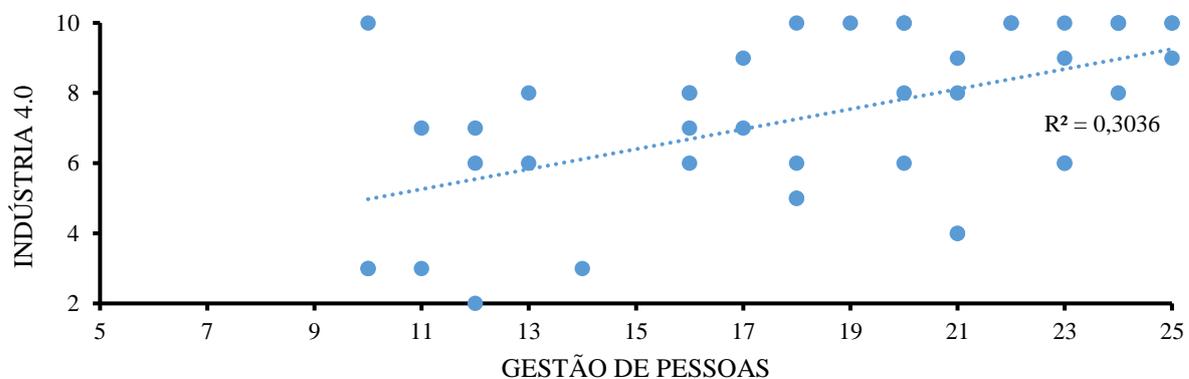
Esta segunda análise se baseia no tema de gestão de pessoas e pretende verificar se há alguma correlação com o tema da diversidade, abordado pelas questões de 16 a 18. A Figura 5 ilustra o gráfico resultante dessa análise. O CCP correspondente a esta análise é de aproximadamente 0,59 ($R^2 = 0,3476$), que denota uma correlação de média intensidade (entre 0,40 e 0,69). Esse resultado permite inferir que, por mais que haja uma correlação moderada entre os dois temas, ainda é precipitado afirmar que políticas de gestão de pessoas unicamente serão responsáveis para a sólida implantação de medidas que favoreçam a diversidade no ambiente de trabalho.

Figura 5: Correlação entre gestão de pessoas e diversidade

Fonte: Resultados originais da pesquisa

3.3 CORRELAÇÃO ENTRE GESTÃO DE PESSOAS E INDÚSTRIA 4.0

A terceira e última correlação feita a partir de gestão de pessoas é com o bloco de questões sobre indústria 4.0, isto é, 19 e 20, que está expressa na Figura 6. O CCP desta análise é de 0,55 ($R^2 = 0,3036$), o que o elenca na classificação média. Ainda que ligeiramente menor que a correlação da análise anterior, entre gestão de pessoas e diversidade, também é necessária cautela para chegar a uma conclusão. Por enquanto, esta análise não permite definir que uma empresa que se preocupa com a gestão de seu capital humano esteja preparada ou interessada em ingressar no âmbito da indústria 4.0, mas há certo relacionamento entre essas áreas, denotado pela correlação mediana.

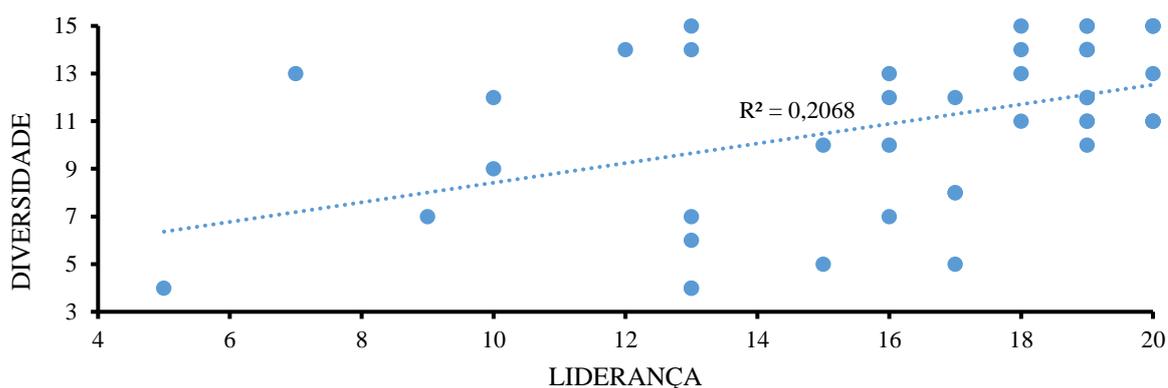
Figura 6: Correlação entre gestão de pessoas e indústria 4.0

Fonte: Resultados originais da pesquisa

3.4 CORRELAÇÃO ENTRE LIDERANÇA E DIVERSIDADE

Explorando as temáticas de liderança e diversidade, a Figura 7 ilustra a curva de tendência entre as respostas obtidas. As propostas de liderança inclusiva estudadas por Knippenberg e Ginkel (2021) são incontestavelmente um ponto-chave para que mais empresas, não somente do setor secundário, possam atrair um maior número de profissionais com diferentes características. No entanto, pela presente análise, onde o CCP obtido foi de cerca de 0,45, fica evidente uma percepção não muito otimista pelos respondentes, pois está bem próximo de ser uma correlação fraca, ainda que positiva. Muito provavelmente as empresas ainda estejam se adequando às mudanças e ainda haja resistência por conta de conflitos intergeracionais, sendo essa uma possível variável oculta não explorada na presente pesquisa.

Figura 7: Correlação entre liderança e diversidade



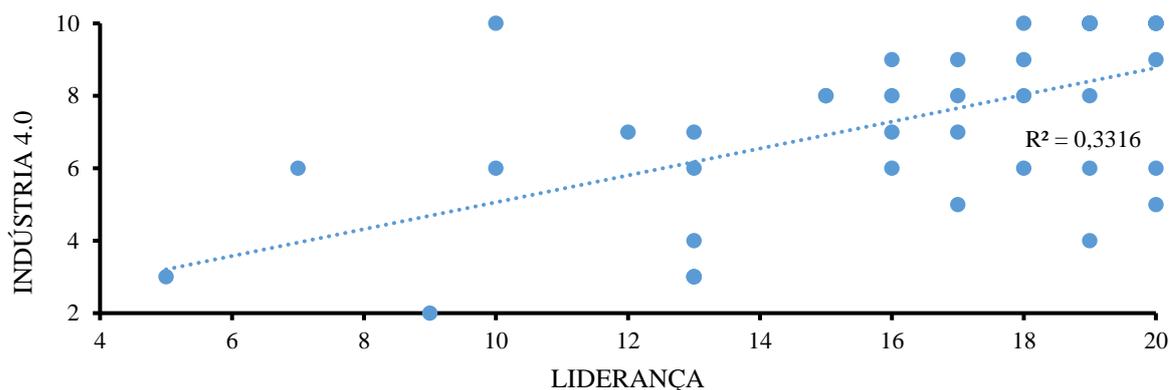
Fonte: Resultados originais da pesquisa

3.5 CORRELAÇÃO ENTRE LIDERANÇA E INDÚSTRIA 4.0

A penúltima correlação é feita entre os temas da liderança e da indústria 4.0, ilustrada no gráfico da Figura 8. Aspectos de liderança no contexto da indústria 4.0 apresentaram um CCP positivo de 0,58 ($R^2 = 0,3316$), isto é, um valor intermediário. Dessa forma, há um relacionamento entre os dois temas, mas não estão fortemente correlatos. É evidente que uma liderança eficaz seja positiva em qualquer âmbito de uma indústria, mas não se mostra suficientemente forte para alavancar, por si só, uma abertura e aceitação aos diversos adventos da quarta revolução industrial. De maneira similar e com CCP bastante próximo à correlação

entre gestão de pessoas e indústria 4.0 (i.e. 0,55), esta análise demonstra que há bastante a ser investigado sobre as variáveis mais determinantes na adoção de seus processos disruptivos pelos colaboradores, em que talvez seja necessário um maior tempo hábil para treinamentos e adaptação.

Figura 8: Correlação entre liderança e indústria 4.0

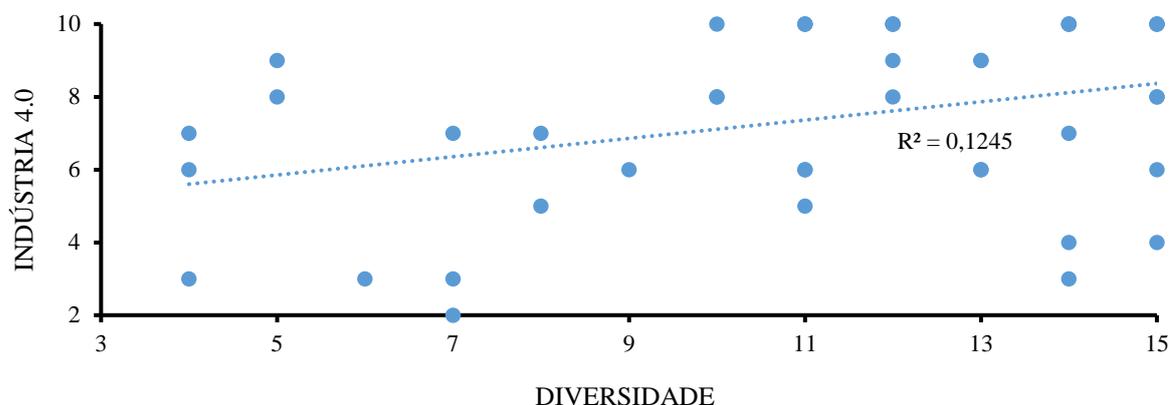


Fonte: Resultados originais da pesquisa

3.6 CORRELAÇÃO ENTRE DIVERSIDADE E INDÚSTRIA 4.0

A última das análises de correlação é feita entre diversidade e indústria 4.0, podendo ser conferida graficamente na Figura 9. O menor CCP obtido pelo presente trabalho é a partir da correlação entre diversidade e indústria 4.0, pontuando cerca de 0,35 ($R^2 = 0,1245$), estando abaixo do limiar de 0,40 e, portanto, categorizado como fraco, ainda que com sentido positivo. Esse resultado pode despertar bastante interesse ao lançar mão de uma prerrogativa controversa: tanto a indústria 4.0 quanto a diversidade são temas em foco na atualidade, de crescente interesse e com ganhos institucionais e mercadológicos, como revisto na literatura. O que pode ser interpretado como um processo vagaroso de amadurecimento no tema da adoção de políticas internas de diversidade, também pode realçar uma resistência por parte de algumas empresas já inseridas no contexto da indústria 4.0. Resta investigar se essa resistência tem vieses discriminatórios e qual é a melhor técnica para suprimi-la.

Figura 9: Correlação entre diversidade e indústria 4.0



Fonte: Resultados originais da pesquisa

3.7 DEMAIS CONSIDERAÇÕES

Um ponto que atrai atenção na coleção de respostas, análogo ao apontado pelo estudo da Oxford Analytica (2021), é em relação aos respondentes de etnias parda e preta que ocupam cargos de gestão, evidenciados pela escolha na questão de validação de número três. Por definição da metodologia do presente trabalho, respondentes que ocupam cargo de gestão não tiveram suas respostas contabilizadas para fins estatísticos e de correlação, pois a intenção era avaliar a percepção de colaboradores quanto às práticas de liderança e gestão de seus superiores e da empresa como um todo. Esses respondentes pardos e pretos somaram apenas cerca de 5% de todos os voluntários que ocupam algum cargo de gestão, evidenciando que esses grupos étnicos ainda não são representados em posições de destaque dentro da empresa, mesmo que, em conjunto, representem mais de 56% da população brasileira (IBGE, 2019).

Outro ponto a ser mencionado, que não foi objeto de análise deste trabalho, é a diferenciação do gênero de colaboradores quanto às denominações “cis” ou “trans”, isto é, se o respondente se identifica com seu sexo biológico de nascimento ou não. O formulário, com base na questão quatro, que deixa claro em seu enunciado a não distinção entre indivíduos cis ou trans, evidenciou uma disparidade proeminente entre os gêneros masculino e feminino, como vista na Figura 2, onde, muito provavelmente, não houve respondentes transexuais de nenhum gênero. Em um país onde cerca de 90% da população transexual recorre à prostituição (ANTRA, 2018) para obter algum tipo de sustento, de forma compulsória ou não, torna-se quase institucionalmente tolhido o acesso ao trabalho formal e a aceitação do mercado para profissionais desse grupo social, seja por conta de estigmas, vulnerabilidade por incorrência de transfobia ou, em um grau crítico, violência contumaz de qualquer natureza.

4 CONCLUSÕES

Neste trabalho foi apresentada uma abordagem para avaliar as relações entre os temas de gestão de pessoas, liderança e diversidade, no contexto da indústria 4.0. Espera-se que as discussões e tópicos levantados possam servir como ponto de partida para análises mais aprofundadas, principalmente para mapear algumas variáveis ocultas que não foram objeto da presente pesquisa. Além disso, é importante ressaltar que uma limitação natural da presente pesquisa foi o número de amostras coletadas. Outro ponto muito importante discutido no desenvolvimento do trabalho foi a possível perda econômica para a empresa quando se instauram barreiras humano-sociais por conta de preconceito. Em vista desse e de outros aspectos, algumas sugestões para escopo futuro consistem em: levantar histórico de empresas brasileiras que apresentaram políticas discriminatórias ou cerceadoras e como lidaram para mitigar suas consequências maléficas a médio prazo, mensurar o grau de aceitação de colaboradores de indústrias quanto à presença de profissionais transexuais e/ou não heterossexuais dentro da empresa, comparar os resultados aqui apresentados com pesquisas guiadas em outros estados do país, explorar quais setores da indústria oferecem maiores oportunidades a diferentes grupos sociais e estender a análise para os ambientes acadêmicos.

AGRADECIMENTOS

André Carneiro Rocha agradece a Aurora Vitória Rodrigues Sotelo, Glória Jean Carneiro Rodrigues Rocha, e Adeilton Luís de Souza Silva, por todo o apoio necessário.

REFERÊNCIAS

Adamková, H.G. (2020). Industry 4.0 brings changes in human resources. *SHS Web of Conferences*, volume: 83.

Albuquerque, L.G.; Oliveira, P.M. (2001). Competências ou cargos: uma análise das tendências das bases para o instrumental de recursos humanos. *Caderno de Pesquisas em Administração* 08, nº 4.

Antunes, J. (2020). Longas jornadas de trabalho: efeitos na saúde. *Psicologia, saúde & doenças* 21: páginas 311-321.

Associação Nacional de Travestis e Transexuais [ANTRA]. (2018). Mapa dos assassinatos de travestis e transexuais no Brasil em 2017. Disponível em:

<<https://antrabrazil.files.wordpress.com/2018/02/relatc3b3rio-mapa-dos-assassinatos-2017-antra.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2021.

Bertrand, M.; Duflo, E. (2017). Field Experiments on Discrimination. *Handbook of Economic Field Experiments*: 309-393.

Campos, D.B. de; Resende, L.M.M. de; Fagundes, A.B. (2020). The Importance of Soft Skills for the Engineering. *Creative Education* 11: 1504-1520.

Chauhan, C.; Singh, A. (2021). Analysis of Challenges Responsible for the Slow Pace of Industry 4.0 Diffusion. *Research Anthology on Cross-Industry Challenges of Industry 4.0*: 1737-1766.

Chyung, S.Y.Y.; Roberts, K.; Swanson, I.; Hankinson, A. (2017). Evidence-Based Survey Design: The Use of a Midpoint on the Likert Scale. *Performance Improvement* 56: 15-23.

Couper, M.P.; Antoun, C.; Mavletova, A. (2017). Mobile Web Surveys. *Total Survey Error in Practice*. Wiley, Hoboken, Nova Jérsei, Estados Unidos da América. Disponível em <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781119041702.ch7>>. Acesso em: 12 out. 2021.

Ferigato, E. (2020). Gestão inclusiva da pessoa com deficiência no ambiente de trabalho. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar* 1: 5-31.

Ferrari, M. A. (2015). Comunicação intercultural: perspectivas, dilemas e desafios. In *Comunicação, interculturalidade e organizações faces e dimensões da contemporaneidade*. Porto Alegre: EDIPUCRS. Recuperado de <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/002731759.pdf>

Figueiredo Filho, D.B.; Silva Júnior, J.A. da. (2009). Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje* 18: 115-146.

Garcia, B.B.M.; Gomes, C.F.S. (2017). As variáveis econômicas no Brasil e o PIB: uma análise em períodos de crises financeiras através da correlação de Pearson. *ENGEVISTA* 19(5): 1466-1484.

Gomez, L.E.; Bernet, P. (2019). Diversity improves performance and outcomes. *Journal of the National Medical Association* 111(4): 383-392.

Guzmán, V.E.; Muschard, B.; Gerolamo, M.; Kohl, H.; Rozenfeld, H. (2020). Characteristics and Skills of Leadership in the Context of Industry 4.0. *Procedia Manufacturing* 43: 543-550.

Hecklau, F.; Galeitzke, M.; Flachs, S.; Kohl, H. (2016). Holistic Approach for Human Resource Management in Industry 4.0. *Procedia CIRP* 54: 1-6.

Hubner, S. (2020). When entrepreneurs become leaders: how entrepreneurs deal with people management. *International Journal of Entrepreneurial Venturing* 12(2): 161.

Inácio, D. (2018). Sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho para indústrias petroquímicas. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2019). Cor ou Raça. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>>. Acesso em: 06 set. 2021.

Ivanov, D.; Dolgui, A.; Sokolov, B. (2018). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*: 1-18.

Keller, E.; Aguiar, M.A.F. de. (2020). Análise crítica teórica da evolução do conceito de clima organizacional. *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa* 20(39): 91-113.

Knippenberg, D. van; Ginkel, W.P. van. (2021). A Diversity Mindset Perspective on Inclusive Leadership. *Group & Organization Management*.

Lanzillotti, H.S.; Barros, M.E.; Afonso, F.M. da; Barbosa, R.M.S. (2021). Instrumento para avaliar a combinação de alimentos para tornar o ferro mais biodisponível na dieta. *Ciência & Saúde Coletiva* 23(12): 4107-4118.

Lasi, H.; Fettke, P.; Kemper, H.; Feld, T.; Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering* 6(4): 239-242.

Liu, M.; Conrad, F.G. (2016). An experiment testing six formats of 101-point rating scales. *Computers in Human Behavior* 55: 364-371.

Malik, M.A.A. et al. (2021). Optimal Reliability and Validity of Measurement Model in Confirmatory Factor Analysis: Different Likert Point Scale Experiment. *Journal of Contemporary Issues and Thought* 11(1): 105-112.

Mohammadi, M. R., Salehi, M., Khaleghi, A., Hooshyari, Z., Mostafavi, S. A., Ahmadi, N., ... & Amanat, M. (2020). Social anxiety disorder among children and adolescents: A nationwide survey of prevalence, socio-demographic characteristics, risk factors and co-morbidities. *Journal of affective disorders*, 263, 450-457.

Moore, D.S.; Notz, W.I.; Fligner, M.A. (2015). *The Basic Practice of Statistics*. 7ed. W. H. Freeman, Nova Iorque, Nova Iorque, Estados Unidos da América.

Murano, D., Lipnevich, A. A., Walton, K. E., Burrus, J., Way, J. D., & Anguiano-Carrasco, C. (2021). Measuring social and emotional skills in elementary students: Development of self-report Likert, situational judgment test, and forced choice items. *Personality and Individual Differences*, 169, 110012.

Oberer, B.; Erkollar, A. (2018). Leadership 4.0: Digital Leaders in the Age of Industry 4.0 (November 2018). *International Journal of Organizational Leadership*. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3337644>>. Acesso em: 05 out. 2021.

Oxford Analytica. (2021). "Brazil's private sector may move on ethnic inequality", Expert Briefings. Disponível em: <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/OXAN-DB258964/full/html>>. Acesso em: 05 out. 2021.

- Pinheiro, I.M.; Santos Souza, A.C.; Sampaio, R.L. (2020). Coeficiente de Pearson: correlação entre as variáveis notificação de casos de dengue e fatores climáticos. *Brazilian Journal of Health Review* 3(1): 587-604.
- Ramírez, M.F.M.; Ostos, J.; Arteaga, A.R.S. (2020). O papel do empoderamento e da identificação dos trabalhadores com suas equipes de trabalho para um clima de inovação. *Revista de Administração de Empresas* 60(3): 183-194.
- Ramsey, S.R.; Thompson, K.L.; McKenzie, M.; Rosenbaum, A. (2016). Psychological research in the internet age: The quality of web-based data. *Computers in Human Behavior* 58: 354-360.
- Sarathchandra, D.; Navin, M.C.; Largent, M.A.; McCright, A.M. (2018). A survey instrument for measuring vaccine acceptance. *Preventive Medicine* 109: 1-7.
- Sauberer, G.; Riel, A.; Messnarz, R. (2017). Diversity and PERMA-nent Positive Leadership to Benefit from Industry 4.0 and Kondratieff 6.0. *Systems, Software and Services Process Improvement*: 642-652.
- Schober, P.; Boer, C.; Schwarte, L.A. (2018). Correlation Coefficients. *Anesthesia & Analgesia* 126(5): 1763–1768.
- Shore, L.M.; Cleveland, J.N.; Sanchez, D. (2018). Inclusive workplaces: A review and model. *Human Resource Management Review* 28(2): 176-189.
- Shrestha, N. 2021. Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics* 9(1): 4-11.
- Silva, I.A.; Barbalho, S.C.M. (2020). Modelos de maturidade para indústria 4.0 – Estudos de caso. In: *XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Contribuições da Engenharia de Produção para a Gestão de Operações Energéticas Sustentáveis*. 20 a 23 out. 2020. Foz do Iguaçu, Paraná, República Federativa do Brasil.
- Silva, J.M.N.; Paulino, D.B.; Raimondi, G.A. (2020). Gênero e Sexualidade na Graduação em Saúde Coletiva do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 25(6): 2335-2346.
- Sivathanu, B.; Pillai, R.; (2018). Smart HR 4.0 – How industry 4.0 is disrupting HR. *Human Resource Management International Digest* 26(4): 7–11.
- Stanton, J.M. (2001). Galton, Pearson, and the peas: A brief history of linear regression for statistics instructors. *Journal of Statistical Education* 9(3).
- Succi, C.; Canovi, M. (2020). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education* 45(9): 1834-1847.
- Taber, K.S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Res Sci Educ* 48: 1273-1296.
- Vos, L.M.W.; Habibović, M.; Nyklíček, I.; Smeets, T.; Mertens, G. (2021). Optimism, mindfulness, and resilience as potential protective factors for the mental health consequences

of fear of the coronavirus. *Psychiatry Research* 300.

Weijters, B.; Millet, K.; Cabooter, E. (2020). Extremity in horizontal and vertical Likert scale format responses: Some evidence on how visual distance between response categories influences extreme responding. *International Journal of Research in Marketing* 38(1): 85-103.

Ziaei Nafchi, M.; Mohelská, H. (2021). Strategic Challenges of Human Resources Allocation in Industry 4.0. *Information* 12(3): 120.