

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ARIANA CARLA SOUSA DE MAGALHÃES

**FORMAÇÃO EM ENGENHARIA E AS HABILIDADES DO SÉCULO XXI: UM
ESTUDO SOBRE A GESTÃO DE COMPETÊNCIAS**

Maceió

2021

ARIANA CARLA SOUSA DE MAGALHÃES

**FORMAÇÃO EM ENGENHARIA E AS HABILIDADES DO SÉCULO XXI: UM
ESTUDO SOBRE A GESTÃO DE COMPETÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheira Civil.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Setton Sampaio da
Silveira

Maceió

2021

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

M188f Magalhães, Ariana Carla Sousa de.

Formação em engenharia e as habilidades do século XXI : um estudo sobre a gestão de competências / Ariana Carla Sousa de Magalhães. – Maceió, 2021.
204 f. : il., grafs. e tabs. color.

Orientador: Eduardo Setton Sampaio da Silveira.

Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 124-139.

Apêndices: f. 141-204.

1. Educação em engenharia. 2. Habilidades (Tesouros). 3. Formação de competências. I. Título.

CDU: 624:025.43

Dedico esse trabalho ao Programa de Educação Tutorial que, com toda a sua filosofia educacional, me mostrou que educação se pesquisa, se estuda, se debate e se pratica. E que a educação em engenharia é um grande universo a ser percorrido pelos engenheiros que, além de aprender, vivem para educar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus pela concretização, por meio desse compilado de 202 páginas de um sonho muito antigo. Um sonho que não foi sonhado, nem tampouco construído sozinho. E àqueles que estiveram comigo, direta ou indiretamente, nessa jornada merecem os meus mais sinceros agradecimentos. A toda a minha família, mas em especial aos meus pais Salete e Jonas, minha madrinha Valdemir, meu irmão Diêgo, meus tios Neusvaldo e Arlene e aos meus avós Aurélio (*in memoriam*) e Antônia (*in memoriam*), Manoel e Marina, agradeço por toda a trajetória difícil que percorreram para que eu pudesse percorrer a minha de forma mais fácil. Nenhuma palavra dessas teria sido escrita se não fosse por eles, as pessoas que me apoiaram de forma ininterrupta nos meus mais diversos sonhos, e que possibilitaram meu estudo e minha continuidade na universidade por tantas vezes.

Agradeço ao PET Engenharia Civil, que foi, definitivamente, a minha melhor escolha e, ao mesmo tempo, minha maior conquista e presente de graduação. E dentro dessa estrutura tão rica e tão bonita, deixo explícita a minha eterna gratidão ao seu criador, Prof. Roberaldo Carvalho, que é uma das minhas maiores inspirações acadêmicas e de docência transformadora com suas ações no PET e no PAESPE.

Dessa forma, também agradeço ao PAESPE, por me ensinar sobre a docência e a transformação social, por me mostrar o quanto a educação é uma via de mão dupla de crescimento mútuo e contínuo. Obrigada ao PAESPE, por ser um dos projetos mais gratificantes do qual tive a honra de fazer parte.

Ainda no PET, agradeço aos meus tutores, Prof. Patrick Almeida, por mostrar, com sua organização, planejamento e compreensão, um jeito único de tutorar; e à Prof. Karoline Melo que foi, por diversas vezes, com sua escuta atenta e terapêutica, e com a sua fala firme e sábia, a verdadeira fortaleza do nosso grupo. Exemplo e inspiração tamanha de profissionalismo, responsabilidade e empatia para tantas pessoas e gerações, especialmente pra mim.

No mais, agradeço a cada geração com a qual tive a honra de estar em contato desde 2016. A todos aquele que, ao mesmo tempo, me ensinaram e aprenderam junto comigo. Aos que foram a minha família fora de casa, meus grandes companheiros das mais diferentes jornadas. Dos corres de reunião tutorial, SAEC, cursos e das nossas amadas viagens de ENEPET, ENAPET e COBENGE. Do primeiro trabalho apresentado em nome do grupo ao

último; da primeira aula ministrada no PAESPE à última: nada nessa jornada teria sido tão bonito ou grandioso sem vocês. Obrigada por darem o brilho a essa trajetória: por todas as piadas infames, multas, tardes de cantoria e fit dance na nossa salinha, posições de placa, aulas preparadas, seminários apresentados, caronas de fim de reunião, almoços e jantares no RU, lanches do COS e do IQB, e tentativas de PET Fitness. Agradeço aos egressos e atuais petianos, que definitivamente deixaram uma marca enorme no meu coração, e que, definitivamente, fazem parte desse trabalho.

Mais especificamente, agradeço à minha icônica *Golden Generation*: Jáder, Maria Clara, Sanmara e Gabriel, que foram verdadeiros presentes nessa trajetória e que viveram comigo inúmeros momentos marcantes e especiais. E aos meus companheiros de fim de graduação, intitulados “Chumbetas”: Bruno, Matheus, Sanmara e Gabriel, que me acompanharam firmemente, especialmente nessa reta final, repleta de memes, suporte, amizade e marcantes mensagens nada motivacionais.

No mais, agradeço ao PET Ufal e ao G12 que foram, respectivamente, experiências de pertencimento e representação inesquecíveis. Ao PET Brasil, pelas diversas amizades que foram construídas nessa jornada de eventos Brasil a fora, especialmente à Diana (PET Civil UFJF), Joelia (PET Civil UFC), Karine (PET Civil UTFPR) e demais colegas do PET Civil UTFPR, que acabaram se tornando grandes companheiros de jornada.

Por fim, mas não menos importante, teço um agradecimento especial ao meu orientador, Prof. Eduardo Setton que, além de exemplo petiano, é pra mim um grandioso exemplo profissional de empreendedorismo, inovação, gestão e, acima de tudo, humanidade. Aproveito para agradecer pelas ideias, insights e constante apoio para planejamento e execução, não só desse trabalho, mas por ter agido como um verdadeiro mentor através dos diversos conselhos concedidos para o alcance dos meus objetivos e da minha realização profissional. São pessoas como ele que farão a transformação da velha forma de se fazer as coisas, em formas mais inteligentes, inovadoras e disruptivas. E foi graças a ele que este trabalho foi pensado e construído dessa forma.

“Aos esfarrapados do mundo e aos que neles se descobrem e, assim descobrindo-se, com eles sofrem, mas, sobretudo, com eles lutam.”

(Paulo Freire. Pedagogia do Oprimido)

RESUMO

MAGALHÃES, A. C. S. **Formação em engenharia e as habilidades do século XXI: um estudo sobre a gestão de competências.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação - Engenharia Civil) - Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Maceió.

A indústria 4.0 e suas tendências de dinamização do processo produtivo impactaram diretamente na empregabilidade do trabalhador do século XXI e, de forma particular, o profissional de engenharia. Esse cenário evidenciou a necessidade da formação por competências na educação em engenharia, e uma análise criteriosa das habilidades que devem ser adquiridas por esse profissional a fim de garantir sua inserção e relevância dentro do mercado de trabalho. Diante dessa demanda, o presente trabalho objetivou retornar o conjunto de 6 habilidades essenciais para a formação do engenheiro do século XXI. Foram analisadas 14 fontes de habilidades que listaram, ao todo, 212 habilidades brutas entre 2003 e 2020. O tratamento e o processamento dessas habilidades, com auxílio de Diagramas de Venn e da linguagem de programação Python, possibilitaram a realização de análises quantitativas e relacionais que resultaram na obtenção das habilidades de: “comunicação”, “habilidades de análise”, “trabalho em equipe”, “criatividade”, “liderança” e “autorregulação” como o conjunto essencial de habilidades necessário para a formação do engenheiro do futuro. Esse resultado fornece um guia para as instituições educacionais para planejamentos de aprendizagem eficientes e centrados em competências.

Palavras-chave: Educação em engenharia. Habilidades do século XXI. Formação por competências. Tesouro de habilidades.

ABSTRACT

MAGALHÃES, A. C. S. **Engineering training and 21st century skills: a study about competency management.** 2021. Undergraduate thesis (Civil Engineering) – Federal University of Alagoas - UFAL, Maceió.

Industry 4.0 and its tendencies of production process dynamization directly impacted 21st-century workers' and engineering professionals' employability. This scenario highlighted the need for competencies-based training in engineering education and a careful analysis of the skills that must be acquired by these professionals to guarantee professional relevance and labor market insertion. Because of this demand, the present thesis aimed to return the set of 6 essential skills for 21st-century engineering training. 14 skills sources, which listed 212 raw skills from 2003 to 2020, were analyzed. The processing and treatment of these skills, with the help of Venn Diagrams and Python programming language, followed by quantitative and relational analysis, resulted in the following set of essential skills for future engineering training: "communication skills"; "analytical skills"; "teamwork skills"; "creativity"; "leadership" and "self-regulation skills". This result offers a guide for educational institutions to build efficient and competence-centered learning plans.

Keywords: Engineering education. 21st-century skills. Competence-based training. Skills thesaurus.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Transições para os trabalhos do futuro por ocupação e cluster de origem.....	19
Figura 2: Barreiras percebidas na adoção de novas tecnologias.....	20
Figura 3: Publicações sobre as habilidades do século XXI no decorrer do tempo.....	23
Figura 4: Quantificação dos trabalhos que tratam sobre os temas da indústria 4.0.....	23
Figura 5: Tecnologias que provavelmente serão adotadas até 2025 (pelo conjunto de empresas pesquisado) de acordo com o Fórum Econômico Mundial (2020).....	28
Figura 6: Representação do conceito da competência.....	32
Figura 7: Processo de projeto de curso.....	39
Figura 8: Níveis de habilidades de acordo com a Taxonomia de Bloom e a estrutura de Churches (2011).....	40
Figura 9: Estrutura de um tesouro com o estabelecimento de relação hierárquica.....	42
Figura 10: Exemplo de diagrama de Venn para 2 conjuntos.....	43
Figura 11: Etapas a serem desenvolvidas no trabalho.....	45
Figura 12: Fluxo de dados para o processamento.....	57
Figura 13: Exemplo de diagrama de Venn a partir da função <i>WordCloud</i>	58
Figura 14: Código utilizado para obtenção das nuvens de palavra em diagramas de Venn para 2 fontes.....	59
Figura 15: Código utilizado para obtenção das nuvens de palavra em diagramas de Venn para 3 fontes.....	59
Figura 16: Exemplo de diagrama de Venn numérico com 5 (16a) e 6 fontes (16b).....	60
Figura 17: Código utilizado para criação dos diagramas de Venn numéricos.....	61
Figura 18: Distribuição das habilidades simplificadas dentre os clusters de habilidades.....	90
Figura 19: Distribuição das frequências das habilidades de acordo com a aparição das palavras-chave.....	96
Figura 20: Diagrama de Venn entre OCDE (2018), Harvard Graduate School of Education	

(2016), Abdulwahed (2017), Blanco <i>et al.</i> (2020), National Research Council (2012) e o LinkedIn (2019).....	98
Figura 21: Diagrama de Venn entre North Central Regional Educational Laboratory (2003), Fórum Econômico Mundial (2020), McGunagle e Zizka (2020), Trilling e Fadel (2009), Applied Educational Systems (2020), Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019).....	99
Figura 22: Diagrama de Venn com Work Channel Professional Recruitment (2020) e Forbes (2018).....	100
Figura 23: Nuvem de palavras com as fontes Work Channel Professional Recruitment (2020) e Forbes (2018).....	100
Figura 24: Primeiro diagrama de Venn com as fontes que mencionam a habilidade “comunicação”.....	101
Figura 25: Diagrama de Venn com as fontes fontes OCDE (2018), Abdulwahed (2017), LinkedIn (2019), Fórum Econômico Mundial (2020), Applied Educational Systems (2020) e as Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019).....	102
Figura 26: Diagrama de Venn com as fontes Blanco <i>et al.</i> (2020), Abdulwahed (2017), Trilling e Fadel (2009), National Research Council (2012), North Central Regional Educational Laboratory (2003) e Harvard Graduate School of Education (2016).....	103
Figura 27: Diagrama de Venn com as fontes Fórum Econômico Mundial (2020), LinkedIn (2019), Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019), OCDE (2018), Applied Educational Systems (2020) e Forbes (2018).....	104
Figura 28: Interseções entre as duas fontes que não apresentam “habilidades de análise”.....	105
Figura 29: Diagrama de Venn com as fontes Trilling e Fadel (2009), McGunagle e Zizka (2020), Forbes (2018), Fórum Econômico Mundial (2020) e Applied Educational Systems (2020).....	106
Figura 30: Segundo diagrama de Venn com as fontes National Research Council (2012), Blanco <i>et al.</i> (2020), Abdulwahed (2017), Harvard Graduate School of Education (2016), Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019) que possuem a habilidade “liderança”.....	107

Figura 31: Diagrama de Venn entre as fontes Blanco <i>et al.</i> (2020), Work Channel Professional Recruitment (2020), Trilling e Fadel (2009), National Research Council (2012), North Central Regional Educational Laboratory (2003), Harvard Graduate School of Education (2016).....	108
Figura 32: Segundo diagrama de Venn para avaliar as fontes McGunagle e Zizka (2020), LinkedIn (2019), OCDE (2018), Applied Educational Systems (2020) e Abdulwahed (2017) que possuem a habilidade “trabalho em equipe”.....	109
Figura 33: Primeira análise com as fontes que citam a habilidade “autorregulação”.....	110
Figura 34: Diagrama de Venn com a segunda parte das habilidades que possuem “autorregulação”.....	110
Figura 35: Primeira parte da análise com as fontes que citam “literacia tecnológica”.....	111
Figura 36: Interseções entre as fontes Abdulwahed (2017) e OCDE (2018).....	112
Figura 37: Segunda análise com as fontes que possuem “literacia tecnológica”.....	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: 20 principais funções de trabalho com demandas em crescimento e decréscimo entre as indústrias de acordo com o Fórum Econômico Mundial (2020).....	30
Tabela 2: Domínios dos modelos multidimensionais de habilidades do século XXI para profissionais.....	34
Tabela 3: Domínios de habilidades do século XXI para os profissionais da engenharia.....	35
Tabela 4: Atividades existentes e métodos inovadores para desenvolvimento de soft skills de acordo com Cimatti (2016).....	40
Tabela 5: Instituições e autores e os respectivos focos de seus trabalhos e relatórios.....	47
Tabela 6: Lista de habilidades fornecida pelo National Research Council (2012).....	48
Tabela 7: Processo de simplificação executado para a listagem do North Central Regional Educational Laboratory (2003).....	49
Tabela 8: Classificação de habilidades de acordo com Trilling e Fadel (2009).....	51
Tabela 9: Classificação de habilidades de acordo com o National Research Council (2012).....	51
Tabela 10: Classificação de habilidades de acordo com a Harvard Graduate School of Education (2016).....	52
Tabela 11: Classificação de habilidades de acordo com Abdulwahed (2017).....	52
Tabela 12: Correlação entre os <i>clusters</i> das fontes.....	53
Tabela 13: Exemplo de palavras-chaves utilizadas para representar as habilidades simplificadas.....	55
Tabela 14: Fontes que possuem “Comunicação” e “Habilidades de análise”.....	62
Tabela 15: Fontes que possuem “Liderança” e “Trabalho em equipe”.....	63
Tabela 16: Fontes que possuem “Autorregulação” e “Literacia tecnológica”.....	63
Tabela 17: Quantificação inicial com as palavras-chave enumeradas e suas respectivas porcentagens.....	91
Tabela 18: Distribuição de clusters para as habilidades que ocupam 55,7% das citações da literatura.....	97
Tabela 19: Resumo das análises com os diagramas de Venn.....	114
Tabela 20: Contabilização das habilidades citadas na Tabela 19 em ordem decrescente de citações.....	114

Tabela 21: Resumo das avaliações dos diagramas de Venn, das quantificações iniciais e o resultado da quantificação final.....	115
Tabela 22: Comparação dos resultados finais obtidos em relação à literatura.....	116

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	18
1.1. OBJETIVOS.....	21
1.1.1. Objetivos específicos.....	21
1.2. JUSTIFICATIVA.....	22
1.3. APRESENTAÇÃO.....	24
1.4. DELIMITAÇÃO.....	25
2. INDÚSTRIA 4.0, HABILIDADES DO SÉCULO XXI E A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA ENGENHARIA.....	26
2.1. HISTÓRICO DA INDÚSTRIA 4.0.....	26
2.1.1. Tecnologias da Indústria 4.0.....	27
2.1.2. Indústria 4.0 e a empregabilidade na engenharia.....	29
2.2. A FORMAÇÃO POR COMPETÊNCIAS E AS HABILIDADES DO SÉCULO XXI.....	31
2.3. EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA NO SÉCULO XXI.....	37
2.4. TESAURO E A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO.....	41
2.5. O PENSAMENTO COMPUTACIONAL ALIADO AO PENSAMENTO SISTÊMICO, CONCEITOS BÁSICOS DE PROGRAMAÇÃO E ELEMENTOS VISUAIS NO PYTHON.....	42
2.5.1. Diagramas de Venn.....	43
2.5.2. Linguagem de programação Python.....	43
2.5.2.1. Formas de armazenamento.....	43
2.5.2.2. Funções e bibliotecas.....	44
3. MÉTODO.....	45
3.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL.....	46
3.2. DAS HABILIDADES DO SÉCULO XXI.....	47
3.2.1. Levantamento das habilidades do século XXI.....	47
3.2.2. Tratamento prévio ou simplificação das habilidades.....	48
3.2.3. Tesouro de habilidades.....	49
3.2.3.1. Definição das habilidades.....	49
3.2.3.2. Classificação em <i>clusters</i> de habilidades.....	50
3.2.3.3. Estabelecimento de palavras-chave para as habilidades simplificadas.....	55
3.2.3.4. Construção do tesouro.....	56
3.2.3.5. Análise quantitativa inicial.....	56
3.2.4. Processamento das habilidades e o estudo das relações entre as listagens das fontes.....	56
3.2.4.1. O código.....	57
3.2.4.2. Ordem de avaliações dos diagramas de Venn.....	61
3.2.5. Análise final.....	63

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	65
4.1. TESAURO DE HABILIDADES CONFORME APARIÇÃO NA LITERATURA E RESPECTIVAS CLASSIFICAÇÕES DE ACORDO COM OS CLUSTERS	65
4.1.1. Condições externas	65
4.1.1.1. Dignidade	65
4.1.1.2. Igualdade	65
4.1.2. Práticas principais	66
4.1.2.1. Experiência Prática.....	66
4.1.3. Negócios e gerenciamento	66
4.1.3.1. Empreendedorismo.....	66
4.1.3.2. Foco no cliente	66
4.1.3.3. Gerenciamento	67
4.1.3.4. Vendas.....	67
4.1.4. Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais.....	67
4.1.4.1. Formação intercultural	67
4.1.4.2. Função executiva.....	68
4.1.4.3. Habilidades manuais	68
4.1.4.4. Línguas	68
4.1.4.5. Literacia básica.....	69
4.1.5. Habilidades de literacia digital.....	69
4.1.5.1. Coleta de dados	70
4.1.5.2. Experiência prática	70
4.1.5.3. Literacia da informação.....	70
4.1.5.4. Literacia digital	71
4.1.5.5. Literacia em mídia.....	71
4.1.5.6. Literacia tecnológica	71
4.1.5.7. Marketing de afiliados.....	72
4.1.5.8. Produção de vídeo	72
4.1.5.9. UX Design.....	73
4.1.6. Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	73
4.1.6.1. Autorregulação	73
4.1.6.2. Criatividade	74
4.1.6.3. Estratégias de aprendizagem	74
4.1.6.4. Habilidades de análise.....	74
4.1.6.5. Inovação	75

4.1.6.6.	Interpretação.....	75
4.1.6.7.	Pensamento sistêmico	76
4.1.6.8.	Projeto	76
4.1.6.9.	Resolução de problemas.....	76
4.1.6.10.	Tomada de decisão	77
4.1.7.	Habilidades interpessoais.....	77
4.1.7.1.	Auto-apresentação.....	78
4.1.7.2.	Comunicação.....	78
4.1.7.3.	Confiança	79
4.1.7.4.	Empatia.....	79
4.1.7.5.	Empoderamento	79
4.1.7.6.	Habilidades interpessoais	79
4.1.7.7.	Habilidades sociais.....	79
4.1.7.8.	Interação intercultural	80
4.1.7.9.	Liderança.....	80
4.1.7.10.	Negociação	80
4.1.7.11.	Orientação ao serviço	81
4.1.7.12.	Resolução de conflitos	81
4.1.7.13.	Respeito.....	81
4.1.7.14.	<i>Team building</i>	81
4.1.7.15.	Trabalho em equipe.....	81
4.1.8.	Habilidades intrapessoais	82
4.1.8.1.	Abertura intelectual.....	82
4.1.8.2.	Accountability	82
4.1.8.3.	Adaptabilidade	83
4.1.8.4.	Atitude.....	83
4.1.8.5.	Autorregulação	83
4.1.8.6.	Cidadania.....	84
4.1.8.7.	Compaixão	84
4.1.8.8.	Confiança	84
4.1.8.9.	Consciência cultural	84
4.1.8.10.	Determinação	85
4.1.8.11.	Esperança	85
4.1.8.12.	Ética.....	85
4.1.8.13.	Gratidão.....	85
4.1.8.14.	Identidade.....	86

4.1.8.15.	Iniciativa.....	86
4.1.8.16.	Inteligência emocional	86
4.1.8.17.	Julgamento	86
4.1.8.18.	Justiça.....	86
4.1.8.19.	<i>Mindfulness</i>	87
4.1.8.20.	Motivação.....	87
4.1.8.21.	Orientação de carreira	87
4.1.8.22.	Pensar além do curto prazo	87
4.1.8.23.	Produtividade	88
4.1.8.24.	Profissionalismo	88
4.1.8.25.	Responsabilidade.....	88
4.1.8.26.	Saúde	89
4.1.8.27.	Tomada de risco	89
4.2.	QUANTIFICAÇÃO DOS <i>CLUSTERS</i> DE HABILIDADES	89
4.3.	QUANTIFICAÇÃO DAS PALAVRAS-CHAVES DE HABILIDADES	90
4.4.	DIAGRAMAS DE VENN E NUENS DE PALAVRAS.....	97
4.4.1.	Avaliação das fontes que têm comunicação	101
4.4.2.	Avaliação das fontes que têm habilidades de análise	103
4.4.3.	Avaliação das fontes que têm liderança.....	105
4.4.4.	Avaliação das fontes que têm trabalho em equipe	107
4.4.5.	Avaliação das fontes que têm autorregulação.....	109
4.4.6.	Avaliação das fontes que têm literacia tecnológica	111
4.5.	RESUMO DOS DIAGRAMAS E DISCUSSÃO DAS ANÁLISES	113
4.6.	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS HABILIDADES DENTRO DO ESCOPO DE FORMAÇÃO EM ENGENHARIA	118
4.6.1.	Perspectivas para a gestão educacional e docentes	118
4.6.2.	Perspectivas para os discentes e profissionais já formados	119
4.6.3.	Perspectivas para o mercado e para o governo	120
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
5.1.	TRABALHOS FUTUROS.....	122
6.	REFERÊNCIAS.....	124
	APÊNDICES.....	140
	APÊNDICE A – TABELA DE COMPARAÇÃO ENTRE HABILIDADES ORIGINAIS/BRUTAS, SIMPLIFICADAS, PALAVRAS-CHAVES E CLUSTERS PRÓPRIOS 141	
	APÊNDICE B – DEFINIÇÕES DE TODAS AS HABILIDADES SIMPLIFICADAS	150
	APÊNDICE C – TABELA DE COMPARAÇÃO ENTRE HABILIDADES SIMPLIFICADAS,	

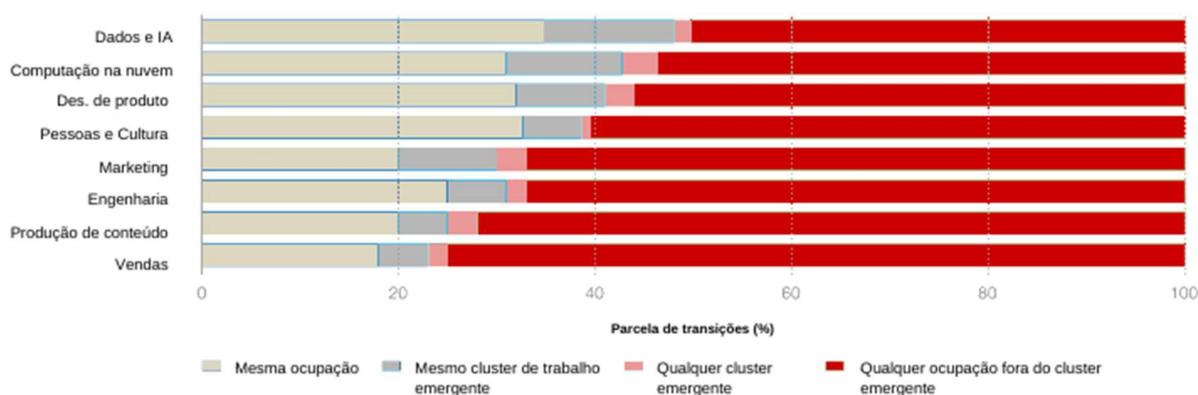
PALAVRAS-CHAVES E <i>CLUSTERS</i> DAS FONTES	190
---	------------

1. INTRODUÇÃO

Existe hoje, para além de uma crise mercadológica ou mero desemprego cíclico, um desemprego estrutural: isso significa que as habilidades comumente formatadas nos profissionais não mais são necessárias para o novo mercado. Esse tipo de desemprego é oriundo de mudanças estruturais, ou seja, ocorre quando as características do sistema e as demandas de mercado mudam (ULUSOY *et al.*, 2017). Tal situação se assemelha ao que ocorre hoje, diante da 4ª Revolução Industrial e com o aparecimento, inclusive, de uma indústria 5.0 (PATHAK *et al.*, 2019), revoluções que acarretam diversas mudanças para os empregos e para a empregabilidade.

Esse panorama reverbera mudanças nas mais diversas áreas e ciências, inclusive na Engenharia. Embasando essa lógica, o gráfico construído pelo Fórum Econômico Mundial (2020) serve de exemplo, conforme mostra a Figura 1, pois exhibe as transições para os trabalhos do futuro que ocorrerão por ocupação, conforme o *cluster* (grandes categorias de funções de trabalho) do trabalho de origem. Na engenharia tem-se que cerca de 75% das transições contarão com a chegada de profissionais de fora da atual área, demonstrando a demanda por um novo perfil e o montante das transições a ocorrerem dentro do nicho de atuação.

Figura 1 - Transições para os trabalhos do futuro por ocupação e cluster de origem

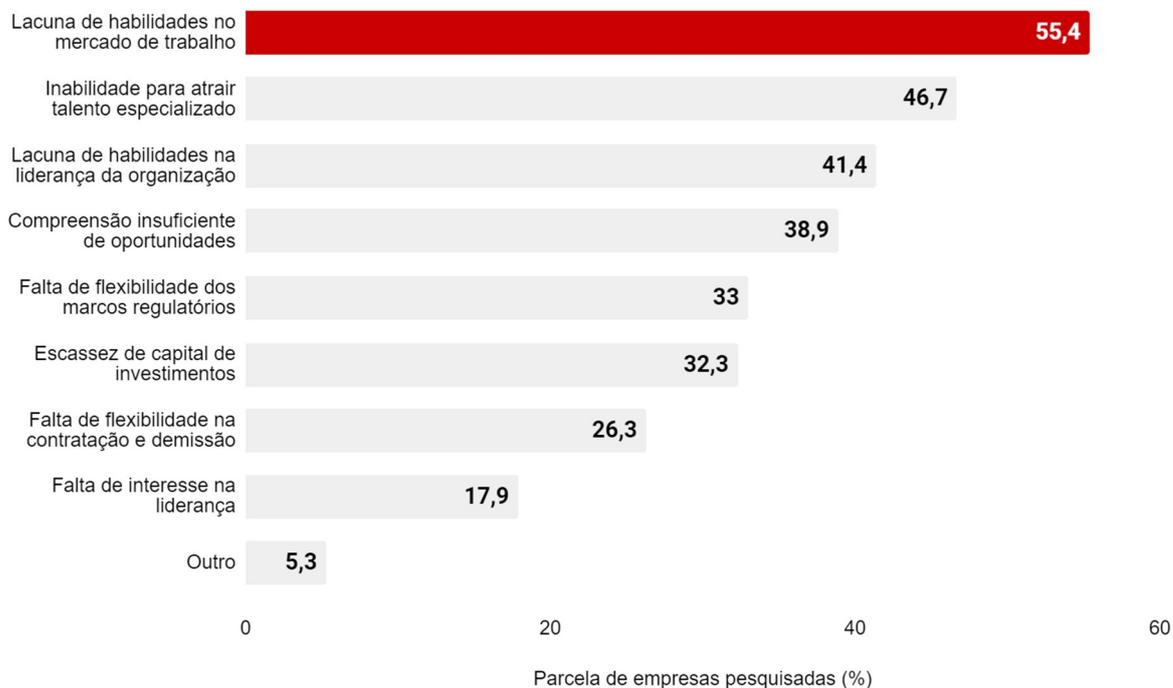


Fonte: Adaptado de Fórum Econômico Mundial (2020)

Esse novo mercado demanda, portanto, uma combinação sutil de formação entre habilidades técnicas para atender às novas tecnologias emergentes e habilidades pessoais, a fim de lidar com sistemas complexos gerenciados por equipes multiprofissionais. Diante disso, surgem outras lacunas de formação durante a graduação, acentuadas por tais novas demandas do mercado. Em acréscimo a esse ponto, é a lacuna dessas habilidades no mercado de trabalho local o fator pontuado por 55,4% das empresas consultadas pelo Fórum Econômico Mundial (2020) como uma das barreiras para adoção de novas tecnologias, conforme exposto na Figura

2.

Figura 2 - Barreiras percebidas na adoção de novas tecnologias



Fonte: Adaptado de Fórum Econômico Mundial (2020)

Para compreender melhor tais perspectivas de mudanças em termos de competências e, dessa forma, melhor moldar os profissionais que saem da academia, diversos trabalhos se propuseram a investigar o panorama de habilidades requisitado para esse cenário. Blanco *et al.* (2020), por exemplo, realizaram revisão teórico-descritiva e documental a respeito das habilidades mais relevantes para a empregabilidade do trabalhador no século XXI, destacando a prevalência das *soft skills* sobre as *hard skills* para funções gerais de trabalho. Essa produção pontua as habilidades de empregabilidade mais citadas na base de dados sendo:

- Liderança;
- Resolução de problemas;
- Motivação;
- Comprometimento;
- Habilidades de comunicação oral e escrita e
- Criatividade.

Já Kovalski (2019) relacionou em seu trabalho as perspectivas do mercado - por meio de consulta a empresas específicas -, de especialistas da academia e da literatura sobre as

habilidades essenciais ao trabalhador no contexto da indústria 4.0, chegando ao resultado das *hard e soft skills* mais relevantes.

As *soft skills* listadas foram:

- Adaptabilidade;
- Criatividade/Inovação;
- Flexibilidade e
- Pensamento holístico.

Enquanto que, em termos de *hard skills* foram mencionadas:

- Interação homem-máquina;
- Alta qualificação;
- Interdisciplinaridade e
- Capacitação em tecnologias habilitadoras.

Nesse contexto, são diversos os resultados alcançados no tocante às habilidades do século XXI na formação profissional, em especial, do profissional de engenharia. Assim, faz-se indispensável a contribuição às pesquisas referentes à definição e listagem das habilidades e competências do século XXI, assim como as metodologias para desenvolvimento dessas. Tal processo tem como fim orientar as instituições de ensino profissional, sanar as demandas de formação dos engenheiros, amenizar a lacuna de formação para o mercado e para atuação nas problemáticas oriundas desse novo cenário.

1.1. OBJETIVOS

Elucidar o conjunto de habilidades essencial para a empregabilidade do profissional, em especial do engenheiro, no século XXI. A definição desse conjunto tem por fim constituir uma referência para as instituições de educação profissional na preparação dos profissionais de engenharia em formação, assim como uma referência para atualização dos engenheiros já formados para uma atuação mais efetiva no mercado de trabalho.

1.1.1. Objetivos específicos

- Estruturar estratégias de agrupamento e classificação de habilidades em palavras-chave e *clusters* ou grandes categorias de habilidades do século XXI.
- Analisar e obter as habilidades mais relevantes, citadas e comuns entre as fontes consultadas.

- Disseminar um método de análise de relações entre fontes de habilidades pelos diagramas de Venn.
- Propor um conjunto de ações estratégicas de curto e médio prazo que possam acelerar a adaptação dos profissionais de Engenharia ao mercado de trabalho do século XXI.
- Disponibilizar o tesouro de habilidades.

1.2. JUSTIFICATIVA

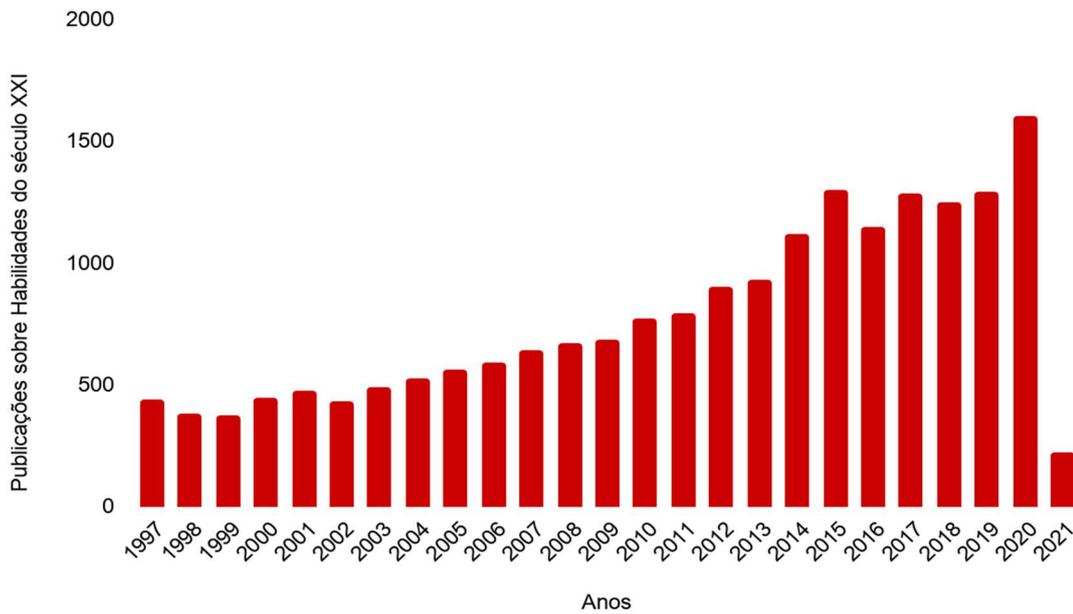
Mesmo compreendidas como fundamentais à formação, ainda são diversas as lacunas para definir de forma clara as habilidades do século XXI - em especial as habilidades de processo (aprendizado contínuo, resolução de problemas, comunicação, colaboração, pensamento crítico e adaptabilidade) (MOURTOS, 2015). Nesse sentido, permanece difuso o principal conjunto de habilidades a ser priorizado na formação profissional; assim como as formas de avaliação, acompanhamento de formação e possíveis metodologias de ensino-aprendizagem dessas habilidades.

Seguindo essa lógica, há a demanda por uma teoria unificada que compreenda como essas habilidades estão relacionadas entre si e como elas podem ser desenvolvidas nos estudantes e profissionais (REIMERS; CHUNG, 2016). O desenvolvimento dessa teoria possibilitaria a melhor formatação de um projeto de currículo, uma melhor avaliação dos objetivos curriculares das graduações e da formação profissional como um todo.

De forma mais específica, na engenharia, Winberg *et al.* (2018) destaca a necessidade de elucidação e inserção das habilidades profissionais dentro do currículo de engenharia, uma vez que, até então, os currículos ainda permanecem com foco majoritário na formação técnica (MOURTOS, 2015) ainda não valorizando a formação transversal, hoje indispensável para a empregabilidade.

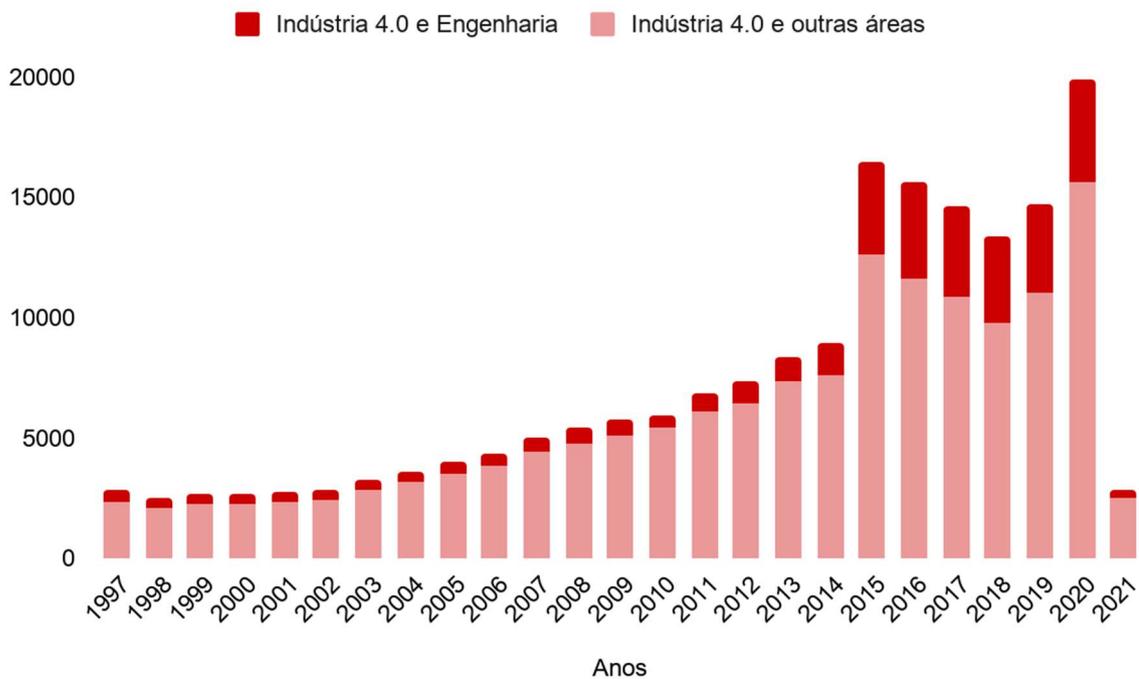
Além desses aspectos teórico-qualitativos que formam a justificativa do trabalho, aspectos quantitativos também reforçam a relevância do tema. De acordo com a base de dados *ScienceDirect* (ELSEVIER, 2020), a quantidade de trabalhos sobre a indústria 4.0 e as habilidades do século XXI nas perspectivas da Engenharia tem tomado um rumo crescente no decorrer dos anos. Nesse sentido, as publicações sobre ambos os temas alcançaram seus números máximos em 2020 - 1.606 publicações sobre as habilidades do século XXI (Figura 3) e 19.893 publicações sobre a indústria 4.0 (Figura 4).

Figura 3 - Publicações sobre as habilidades do século XXI no decorrer do tempo



Fonte: Autora (2020)

Figura 4 - Quantificação dos trabalhos que tratam sobre os temas da indústria 4.0



Fonte: Autora (2020)

Dentro desses quantitativos, o número de trabalhos por área que trata exclusivamente sobre a indústria 4.0 pela perspectiva da engenharia segue o maior quando comparado a outras áreas da ciência, com 39.333 publicações, considerando o período de 1997 - 2021 (ELSEVIER,

2020). Esses números demonstram a relevância sobre a discussão do tema dentro das nuances da engenharia, pontuando, inclusive, a urgência de produção científica sobre os temas a fim de fomentar a empregabilidade e a relevância dos profissionais formados no contexto acadêmico, especialmente na engenharia.

Tendo em vista que um panorama incerto acerca das habilidades e competências necessárias para a formação do engenheiro constitui um problema para o desenvolvimento do profissional do futuro e para a empregabilidade profissional; destaca-se a relevância do presente trabalho por dar continuidade à compreensão das habilidades do século XXI numa contribuição para a educação em engenharia.

1.3. APRESENTAÇÃO

Este trabalho é composto por três capítulos. O primeiro, que apresenta o referencial teórico, é elaborado a partir de uma revisão bibliográfica sobre a indústria 4.0 e suas tecnologias, e a busca pelas teorias que definem a empregabilidade e a demanda pela formação por competências nesse contexto. No mais, o capítulo também buscou compreender os modelos multidimensionais de habilidades do século XXI, tanto para profissionais gerais, quanto para profissionais de engenharia. Por fim, foi realizada revisão sobre a educação em engenharia no século XXI, além de contextualização das novas possibilidades de aprendizagem por competências e de valorização da formação transversal nos currículos.

O segundo capítulo consiste nos procedimentos metodológicos, apresentando as etapas executadas para o levantamento e tratamento dos dados, busca de definições e classificação das habilidades para posterior construção do tesouro. Por fim, foi explicado sobre o processamento executado com auxílio da linguagem de programação Python e o processo de análise dos conjuntos de habilidades obtidos.

Por fim, o terceiro capítulo apresenta o resultado final do tesouro, assim como as análises quantitativas iniciais realizadas no conjunto de habilidades tratado e processado. Além disso, foram mostrados os diagramas de Venn obtidos, assim como as nuvens de palavras processadas para alguns dos subconjuntos. No mais, foram apresentadas as análises que resultaram no conjunto final de habilidades obtido.

1.4. DELIMITAÇÃO

A delimitação do trabalho se dá por contar com um número limitado de 14 fontes e instituições, o que diminui a amostra de habilidades coletadas e, por consequência, limita as análises quantitativas sobre a recorrência de determinados elementos. Além dessa, outras limitações são relacionadas ao número limitado de processamentos de Venn realizados (12) com as fontes que possuíam as habilidades mais citadas; assim como as combinações de fontes utilizadas para cada diagrama, o que restringe a visualização de algumas habilidades.

2. INDÚSTRIA 4.0, HABILIDADES DO SÉCULO XXI E A FORMAÇÃO DE COMPETÊNCIAS NA ENGENHARIA

A Indústria 4.0 é considerada por alguns como a representação de uma “filosofia de manufatura” (OZTEMEL; GURSEV, 2018, p. 40), uma meta a ser atingida. Ao mesmo tempo, esse termo é considerado por outros como a representação daquela que seria efetivamente a 4ª Revolução Industrial; ou um exemplo de como as tecnologias podem colaborar com a manufatura para a extração do “máximo de produção a partir do mínimo de recursos” (KAMBLE *et al.*, 2018, p. 408).

Para esses últimos, a indústria 4.0 se revela como um sistema tecnológico complexo (PEREIRA; ROMERO, 2017), sendo um termo que sustenta as chamadas indústrias *smart*, as quais funcionam a partir da junção do mundo físico e digital por meio de dispositivos inteligentes, autônomos, e capazes de se comunicar e cooperar com outros dispositivos igualmente inteligentes, autônomos e detentores de capacidade decisória (PEREIRA; ROMERO, 2017).

São diversas as tecnologias que permitiram a existência de tais dispositivos e das indústrias *smart*. Dentre elas, é possível citar: internet das coisas, internet dos serviços, computação na nuvem e impressão 3D como tecnologias que serão centrais no processo produtivo (OZTEMEL; GURSEV, 2018) e que já provocaram efetivas transformações na sociedade, na educação e no mundo do trabalho.

Essas transformações implicam na necessidade de repensar as competências e habilidades requisitadas, assim como as alterações na empregabilidade que fazem parte da Indústria 4.0. Elucidar esse cenário em termos de habilidades possibilita dar a essa Revolução Industrial uma visão mais tangível (EROL *et al.*, 2016), de acordo com as respectivas funções de trabalho desempenhadas em sociedade. Por isso, este capítulo elucidará o panorama e as relações entre a Indústria 4.0, as habilidades do século XXI e a formação em engenharia.

2.1. HISTÓRICO DA INDÚSTRIA 4.0

Em termos históricos, a ocorrência de cada Revolução Industrial implicou em marcas sociais, educacionais e na empregabilidade. A Primeira Revolução Industrial teve início na Inglaterra do Século XVIII, e ficou marcada pela inserção do motor a vapor (PEREIRA; ROMERO, 2017) em seu ciclo produtivo. Posteriormente, no século XIX, a chegada da

eletricidade (AZMI *et al.*, 2018) trouxe mais transformações à sociedade da época, especialmente aos países já industrializados, pela inserção da linha de produção e pelo consequente aumento dos ritmos de produção, o que contextualizou a Segunda Revolução Industrial.

A Terceira Revolução Industrial, por sua vez, comprovando o histórico das duas últimas Revoluções, é marcada pela inserção da área eletrônica e da tecnologia mecatrônica na indústria (KUNII, 1997), o que possibilitou a alteração de toda a cadeia produtiva e, conseqüentemente, a demanda por profissionais habilitados para atuação nesses novos sistemas.

A Indústria 4.0, convencionada como a 4ª Revolução Industrial, também ocorre pela inserção de novas tecnologias e sistemas complexos na cadeia produtiva. No entanto, diferente de outras Revoluções, essa é marcada pela autonomia (OZTEMEL; GURSEV, 2018) e pela integração entre mundo físico e digital.

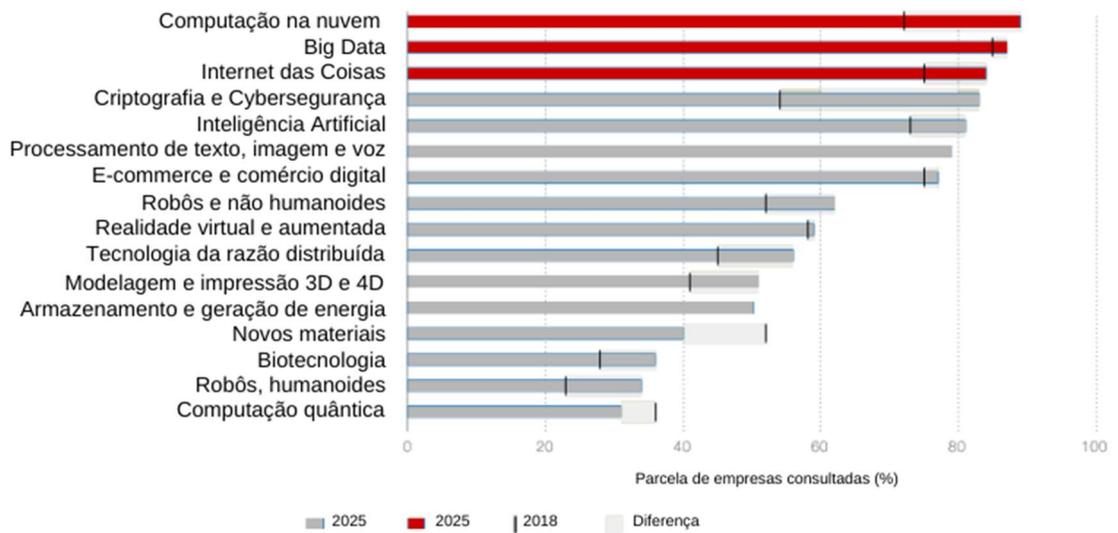
Tal integração é alcançada por meio do auxílio de Sistemas Cyber-Físicos ou *Cyber-Physical Systems* (CPS) e da comunicação entre máquinas, protagonizada pela tecnologia da Internet das Coisas ou *Internet of Things* (IoT). Esse cenário é caracterizado, portanto, por um ambiente industrial mais independente da presença humana e retroalimentado pelas informações captadas e interpretadas por esses próprios sistemas.

Hoje, inclusive, se fala sobre a chegada de uma 5ª Revolução Industrial, a qual, de acordo com Pathak, Pal, Shrivastava e Ora (2019, p. 23) “restringiria as vantagens cultivadas a partir da quarta revolução e traria os humanos de volta à cena. A quinta revolução industrial exige pessoas altamente qualificadas e robôs trabalhando juntos para criar produtos, serviços e experiências personalizados”.

2.1.1. Tecnologias da Indústria 4.0

Conforme exposto, são diversas as tecnologias que constituem o suporte para estabelecimento da Indústria 4.0. Diante disso, as empresas, conforme ilustra a Figura 5, já estipulam as demandas tecnológicas que devem ser supridas até 2025; o que possibilitará a automação e reinvenção de muitas tarefas e atividades; além da ampliação da eficiência de alguns processos.

Figura 5 - Tecnologias que provavelmente serão adotadas até 2025 (pelo conjunto de empresas pesquisado) de acordo com o Fórum Econômico Mundial (2020)



Fonte: Adaptado de Fórum Econômico Mundial (2020)

Dentre as tecnologias mencionadas, destacam-se as já conhecidas: “computação na nuvem”; “*Big Data*” e “Internet das coisas”, como representantes dos maiores interesses das empresas. É por isso que, a fim de melhor compreender os impactos propagados por essa nova Revolução na perspectiva da formação profissional e da empregabilidade, serão definidas neste tópico algumas das tecnologias desse cenário.

- IoT: esse termo define uma tecnologia baseada na integração e conexão entre objetos físicos, a Internet (PEREIRA; ROMERO, 2017) e a informação (HALLER *et al.*, 2008), podendo estes objetos se tornarem parte ativa nos processos e negócios;
- IoS: é um conceito similar à IoT, mas aplicada a serviços (Pereira; Romero, 2017). Ou seja, se refere à integração desses à internet e à informação;
- *Big Data Analytics*: o crescente volume de dados que se acumula em sociedade hoje, graças às Tecnologias da Informação (REIS; GINS 2017) contextualizou a demanda pela capacidade de análise de grandes volumes de dados, a chamada *Big Data Analytics*. Tal capacidade, no contexto da indústria 4.0, é fundamental para suportar coleções de dados em tempo real, e de diferentes fontes, o que permite uma ampla compreensão e análise de dados (KAMBLE *et al.*, 2018), possibilitando uma melhor tomada de decisão. Para que essa tecnologia possa de fato ser utilizada, no entanto, é necessário garantir a qualidade dos dados e a expertise profissional para a realização desse tipo de análise;
- Computação na nuvem: é a tecnologia que se refere ao acesso e armazenamento de dados e programas de maneira remota (MOURA; HUTCHISON, 2016), ou seja, em

locais que não são o seu dispositivo de manejo, utilizando a Internet;

- CPS: são sistemas de dispositivos que atuam integrando o mundo físico e o virtual, através do uso e disponibilização simultânea de serviços de acesso e processamento de dados disponíveis na Internet (MONOSTORI *et al.*, 2016). Dessa forma, a tecnologia funciona de forma integrada à IoT, estando as informações e análises realizadas por esses sistemas computacionais sincronizadas com o espaço físico da indústria (LEE *et al.*, 2014), possibilitando a constituição de um ambiente de produção mais integrado, adaptativo, colaborativo e de comunicação simultânea.

Apresentadas as tecnologias que protagonizam o novo comportamento industrial, será apresentada a estrutura teórica que fundamenta o pensamento científico sobre empregabilidade nesse contexto.

2.1.2. Indústria 4.0 e a empregabilidade na engenharia

O cenário disruptivo formatado por essas tecnologias se acentua de forma particular no século XXI pois, sob o comando da 4ª Revolução Industrial, a Indústria 4.0 exige do profissional novas habilidades e tem efeito direto na empregabilidade e na conjuntura dos trabalhos do futuro. Dentro das análises de empregabilidade, Römgens *et al.* (2019) define-a a partir de um conjunto de competências e habilidades que são capazes de conferir ao trabalhador sua inserção no mercado.

Além dessa visão, as perspectivas clássicas, ainda distantes do contexto da indústria 4.0, também contribuem para o debate da empregabilidade ao perceberem nela a possibilidade de ampliar a construção teórica acerca do mercado de trabalho. Como exemplo, McQuaid e Lindsay (2005) afirmam que a empregabilidade permite uma visão multidimensional sobre as barreiras existentes para o desenvolvimento do trabalhador no mercado de trabalho. Assim, ao avaliar conceitos que ampliam a visão dual clássica entre demanda e oferta de trabalho (MCQUAID; LINDSAY, 2005), os estudos sobre empregabilidade podem contribuir com a caracterização dos fatores complexos que englobam o mercado de trabalho e afetam diretamente o trabalhador.

Dentro da indústria 4.0, as tecnologias são os elementos centrais presentes nesses fatores complexos que afetam a empregabilidade e quem está dentro e fora do mercado de trabalho. Para compreender o atual panorama de empregabilidade resultante da dinâmica de valorização e desvalorização de determinadas funções de trabalho, segue o exemplo da Tabela 1, que exhibe

os dados do relatório do Fórum Econômico Mundial (2020) sobre os trabalhos do futuro e expõe as funções que estão em demanda crescente e decrescente no momento.

Tabela 1 - 20 principais funções de trabalho com demandas em crescimento e decréscimo entre as indústrias de acordo com o Fórum Econômico Mundial (2020)

Demanda crescente	Demanda decrescente
Analistas e cientistas de dados	Escriturários de entrada de dados
Especialistas em IA e Machine Learning	Secretários Administrativos e Executivos
Especialistas em Big Data	Escriturários de contabilidade, escrituração e folha de pagamento
Especialistas em marketing digital e estratégia	Contadores e auditores
Especialistas em automação de processos	Trabalhadores de montagem e fábrica
Profissionais de desenvolvimento de negócios	Gerentes de administração e serviços comerciais
Especialistas em transformação digital	Informações do cliente e funcionários de atendimento ao cliente
Analistas de segurança da informação	Gerentes Gerais e de Operações
Desenvolvedores de software e aplicativos	Mecânicos e reparadores de máquinas
Especialistas em Internet das coisas	Escriturários de registro de materiais e manutenção de estoque
Gerentes de projeto	Analistas financeiros
Gerentes de Administração e Serviços Comerciais	Funcionários do serviço postal
Profissionais de banco de dados e rede	Representantes de vendas, atacado e manufatura; e produtos tecno-científicos
Engenheiros de robótica	Gerentes de Relacionamento
Consultores estratégicos	Caixas de banco e funcionários relacionados
Analistas de Gestão e Organização	Vendas de porta em porta, vendedores ambulantes e de jornais
Engenheiros FinTech	Instaladores e reparadores de eletrônicos e telecomunicações
Mecânicos e reparadores de máquinas	Especialistas em Recursos Humanos
Especialistas em desenvolvimento organizacional	Especialistas em Treinamento e Desenvolvimento
Especialistas em gestão de risco	Trabalhadores da construção

Fonte: Autora (2021)

A partir da Tabela 1 é visível o crescimento de trabalhos como: analistas e cientistas de dados, especialistas em inteligência, Machine Learning, Big Data e outras tecnologias da Indústria 4.0. Ao mesmo tempo, entre as várias funções em crise e decréscimo, destacam-se as atividades manuais e monótonas, como: funcionários de entrada de dados, secretários administrativos e executivos, trabalhadores de montagem de fábrica e vendedores porta a porta; os quais representam funções que acabaram sendo automatizadas por novas tecnologias, programas ou sites de venda online, por exemplo.

Diante dessa dinâmica, é notável que as novas tecnologias contextualizam o desaparecimento de certas funções, mas também aumentam a demanda por novos trabalhos, especialmente aqueles que necessitem de criatividade e inteligência emocional (KAMARAZUMAN *et al.*, 2019). Como consequência, uma nova formação em termos de habilidades do profissional é requerida. De acordo com o relatório do Fórum Econômico Mundial (2016), 35% das habilidades principais requisitadas pelas ocupações irão mudar ou serão completamente novas para o atual panorama de trabalho.

Para a engenharia o cenário de mudanças também se estabelece, sendo o mercado do século XXI caracterizado pela demanda por interdisciplinaridade (CRAPS *et al.*, 2017). Isso simboliza um contexto no qual um conhecimento altamente técnico em engenharia, por si só, não é suficiente (KAMARAZUMAN *et al.*, 2019). De acordo com Kamarazuman (2019, p. 18), “os graduados em engenharia deverão ser preparados para trabalhos que não existiram nos últimos 10 ou 5 anos”; o que demonstra que o conjunto de habilidades adquirido tem papel importante na empregabilidade.

Trabalhos demonstram, inclusive, a existência de uma relação interdependente entre os conhecimentos de engenharia e as habilidades profissionais que permitem aos graduados a empregabilidade (WINBERG *et al.*, 2018). Ao mesmo tempo, diversos outros estudos (BLANCO *et al.*, 2020; ABDULWAHED *et al.*, 2013; MCGUNAGLE E ZIZKA, 2020) se dedicam a estudar as possíveis lacunas de habilidades que impactam na empregabilidade profissional na engenharia, contextualizando essa como uma área que carece de constante análise e investigação.

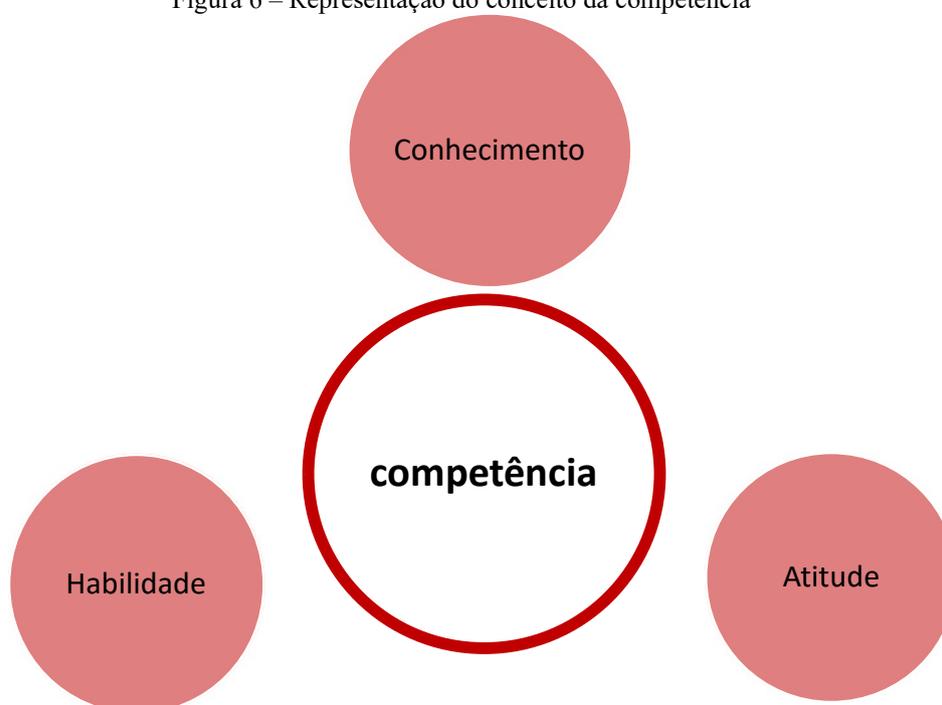
2.2. A FORMAÇÃO POR COMPETÊNCIAS E AS HABILIDADES DO SÉCULO XXI

A discussão acerca da formação por competências é extensa e relativamente antiga.

McClelland (1973) foi um dos primeiros teóricos a agregar uma nova visão acerca da formação profissional, antes somente baseada na seleção por conhecimento técnico puro. O autor coloca em destaque a importância da habilidade e a sua definição, conceituada como o elemento responsável por colocar em prática o conhecimento adquirido no contexto de trabalho (MCCLELLAND, 1973).

Além das habilidades, McClelland (1973) também insere a atitude como componente fundamental dessa vertente, sendo essa referente ao comportamento adequado na prática das habilidades. A junção desses três elementos, por sua vez, resulta na competência, que é mais comumente vista como a tríade CHA (Conhecimentos, Habilidades e Atitudes) (Figura 6).

Figura 6 – Representação do conceito da competência



Fonte: Autora (2021)

A fim de complementar a leitura a respeito do conceito Mulder *et al.* (2007) e Zarifian (2012) colocam que a competência inexistente sozinha ou fora do seu ambiente de aplicação, sendo essa o uso do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes dentro do repertório profissional. Por conta dessa relação interdependente entre indivíduo e contexto de aplicação da competência, Neves *et al.* (2017) destaca o seu caráter de mutabilidade, pois, a depender das características e estratégias da organização, assim como das transformações econômicas e sociais, haverá a demanda por diferentes conjuntos de competências e práticas no decorrer do tempo.

Dentro do debate teórico sobre a formação de competências, de forma particular, é

importante manter atenção quanto à diversidade de palavras aplicada para um mesmo significado. Fadel e Trilling (2012) expõem que a palavra “habilidade” ou *skill* pode aparecer como “competências” em algumas linguagens ou, até mesmo, que a competência pode aparecer como resultante da soma: “habilidades” e “conhecimentos”, fugindo da regra geral da tríade CHA. Dessa forma a reunião de literatura internacional sobre o tema deve considerar com atenção ao que cada um desses termos de fato se refere dentro do escopo da formação profissional.

Assim, a partir dessa leitura teórica tem-se que a elucidação das habilidades essenciais para a formação permite vislumbrar de forma objetiva as relações exigidas entre profissionais em formação e o mercado; além de permitir melhor gerenciar uma porção significativa das competências profissionais. A partir disso, o novo panorama de requisição quanto às habilidades profissionais no século XXI encontra-se, inicialmente, na demanda pelas chamadas *soft e hard skills*.

Quanto às definições dessas *skills*, Cimatti (2016, p. 97) coloca que as primeiras são geralmente referenciadas a “competências pessoais transversais”, como atitudes sociais, trabalho em equipe e outras características que têm como princípio o relacionamento e as habilidades interpessoais. Já as *hard skills* são comumente relacionadas às “habilidades técnicas ou táticas” (NURYANTO; ERYANDI, 2020, p. 142), necessárias para executar uma tarefa ou atividade específica.

Nos últimos anos a requisição dessas *soft skills* em adição às *hard skills* tem se mostrado significativa no recrutamento profissional, especialmente nas profissões de essência técnica (CIMATTI, 2016), como a própria engenharia. De acordo com Cimatti (2016, p. 98), isso ocorre, pois, a competitividade dessas indústrias, assim como a qualidade técnica da produção são diretamente dependentes da “qualidade da organização, dos serviços e da vida dos trabalhadores”; fatores fortemente relacionados à boa execução e aquisição dessas habilidades interpessoais.

No entanto, isso não significa que as habilidades técnicas deixam de ser relevantes. Apenas não são mais funcionais desacompanhadas das *soft skills*, que passam a ser fundamentais para compor a empregabilidade.

Para além de suas definições fundamentais, o debate acerca das *soft e hard skills* e da própria gestão de competências, apresenta-se hoje em modelos mais complexos e multidimensionais de habilidades. Esses modelos, fortemente contextualizados pela 4ª Revolução Industrial, resultaram numa vertente específica de estudo sobre a formação

profissional: as habilidades do século XXI. Essas habilidades são definidas dessa forma por representar toda a transformação sócio-econômica do século, assim como a nova demanda de habilidades para os profissionais.

Dentro desse tema, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018), ao propor um panorama educacional ideal para 2030, sugere que as dimensões básicas de habilidades se constituem de:

- Habilidades cognitivas e metacognitivas, a exemplo das habilidades de: pensamento crítico, aprender a aprender e autorregulação;
- Habilidades sociais e emocionais, tais como: empatia, auto-eficácia e colaboração;
- Habilidades físicas e práticas, como: uso de nova informação e de dispositivos de tecnologia da informação.

O National Research Council (2012), por sua vez, coloca um modelo multidimensional de domínios (grandes grupos de competências que, por sua vez, abrangem outros *clusters* de elementos) baseado em:

- Domínio cognitivo, como: processos cognitivos e estratégias, conhecimento e criatividade;
- Domínio intrapessoal, como: abertura intelectual, conscienciosidade/ética de trabalho e autoavaliação central positiva;
- Domínio interpessoal, como: trabalho em equipe e colaboração, e liderança.

Outros autores e instituições também propõem modelos multidimensionais de habilidades para a formação do profissional do século XXI, como o grupo de consultoria educacional North Central Educational Laboratory (2003), os autores Trilling e Fadel (2009) e a instituição educacional Applied Educational Systems (2020). Um panorama condensado dos domínios - grandes grupos de habilidades - propostos para as habilidades gerais do século XXI pode ser vista na Tabela 2.

Tabela 2 - Domínios dos modelos multidimensionais de habilidades do século XXI para profissionais

OCDE (2018)	National Research Council (2012)	North Central Educational Laboratory (2003)	Trilling e Fadel (2009)	Applied Educational Systems (2020)
Habilidades cognitivas e	Domínio cognitivo	Alfabetização/for mação da era	Habilidades de alfabetização/for	Habilidades de aprendizagem

metacognitivas		digital	mação da era digital	
Habilidades sociais e emocionais	Domínio interpessoal	Pensamento inventivo	Habilidades de aprendizagem e inovação	Habilidades de formação
Habilidades físicas e práticas	Domínio intrapessoal	Comunicação efetiva	Habilidades de vida e carreira	Habilidades de vida
		Alta produtividade		

Fonte: Autora (2021)

De forma mais específica para os profissionais da engenharia, alguns estudos se propuseram a rastrear os conjuntos de domínios necessários para atuação desses no século XXI. A Tabela 3 mostra o panorama de domínios definido pelo Engineering Management Institute (EMI) (2019), Abdulwahed (2019) e Blanco *et al.* (2020).

Tabela 3 - Domínios de habilidades do século XXI para os profissionais da engenharia

EMI (2019)	Abdulwahed (2017)	Blanco <i>et al.</i> (2020)
Habilidades de vida e carreira	Conhecimentos principais e prática	Habilidades básicas
Habilidades de aprendizagem e inovação	Cognição, mental e pensamento	Competências genéricas ou transversais
Habilidades de informação, mídia e tecnologia	Profissional e interpessoal	Competências específicas
Assuntos centrais	Negócios e gerenciamento	
Temas do século XXI		

Fonte: Autora (2021)

Apesar de apresentarem semelhanças em alguns domínios, a multiplicidade de habilidades que cada instituição apresenta nos dois quadros abre espaço para a formulação de teorias entre as habilidades e seus domínios de aprendizagem.

Dentro do modelo de Blanco *et al.* (2020) há uma ênfase especial nas *soft skills* em relação às habilidades técnicas. Nesse contexto, os eixos de habilidades pessoais, cognitivas,

contextuais, sociais, gerais, de empregabilidade, de linguagem, instrumentais e as habilidades motivacionais ou de atitude entram em destaque. Além disso, as habilidades específicas de empregabilidade com maior incidência em uma das avaliações quantitativas do estudo são: liderança, resolução de problemas, motivação, comprometimento, habilidades de comunicação oral e escrita, e criatividade. Em outra análise quantitativa do mesmo trabalho, restrita ao *cluster* intitulado de “habilidades de trabalho” (BLANCO *et al.*, 2020, p. 50), as 6 habilidades mais citadas são: gerenciamento de pessoas, meta-análise, atitude, liderança, empoderamento e auto-estima.

Apesar desse peso nas *soft skills*, o estudo reforça que os profissionais precisam possuir competências nas áreas específicas, como: tecnologia da informação (TI), análise de grandes volumes de dados (Big Data) e uso de ferramentas estatísticas (BLANCO *et al.*, 2020).

Abdulwahed (2013), por sua vez, propõe uma teoria de habilidades para os profissionais da engenharia, indo da esfera mais geral para a mais específica. Dentro dessa sequência estão:

- habilidades gerais: habilidades necessárias na vida pessoal, acadêmica e nas mais diversas esferas de atuação profissional;
- atributos de graduados: habilidades que não se restringem a uma só profissão, mas aos diversos profissionais formados numa rede de ensino superior;
- habilidades de empregabilidade: aquelas necessárias para suprir a ponte entre a academia e o mercado de trabalho;
- habilidades de engenharia: comuns a todas as engenharias;
- habilidades de domínio específico da engenharia: específicas de cada especialidade.

Outros autores, ao realizarem estudos voltados para a perspectiva do mercado, definiram as habilidades mais demandadas pelas indústrias. McGunagle e Zizka (2020) ao realizarem um estudo local de consulta aos setores de recursos humanos de 5 grandes indústrias dos Estados Unidos, enumerou as 5 habilidades mais mencionadas entre as empresas, que foram:

- Trabalho em grupo;
- Automotivação;
- Comunicação verbal;
- Resolução de problemas e
- Proatividade.

Com o mesmo propósito, Cimatti (2016) em seu estudo de consulta ao mercado - dessa

vez com empresas não restritas à engenharia - obteve o seguinte conjunto de habilidades recorrentes: comunicação verbal, trabalho em equipe, tomada de decisões e resolução de problemas, planejamento e organização, processamento de informações, análise de dados, conhecimento técnico, uso de software computacional, habilidades de escrita de relatório e a habilidade de influenciar.

Diante desse panorama, o tema das habilidades do século XXI continua sendo estudado por autores e diversas instituições de referência no mercado, como Forbes, LinkedIn, OCDE e o próprio Fórum Econômico Mundial, que listaram as habilidades mais importantes para o profissional do século XXI, com intuito de chegar a um conjunto coeso. No entanto, a multiplicidade de elementos listados por cada instituição tende a deixar os centros de formação imersos de dados, mas ainda carentes de informação sobre quais habilidades priorizar na educação, especialmente no tocante às habilidades de empregabilidade (MCGUNAGLE; ZIZKA, 2020).

No escopo brasileiro de ensino em engenharia, em 2019, o Ministério da Educação publicou as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de graduação em engenharia. Tal publicação, a partir do foco em uma educação empreendedora, com o incentivo ao uso de metodologias mais construtivistas de ensino aprendizagem, e a proposição por uma formação por competências (BRASIL, 2019) demonstra o surgimento de uma preocupação concreta para a necessidade de mudança na formação estudantil. Essa transformação busca transmutar os cursos de engenharia de seu perfil puramente técnico e disciplinar, para um perfil múltiplo, que possa percorrer pelas diversas fontes de conhecimento a fim de atingir um perfil profissional capaz de resolver os problemas complexos, multiprofissionais e multidisciplinares comuns nesse novo contexto.

Nesse sentido, os esforços no intuito de compreensão do panorama curricular e da gestão de competências na engenharia são necessários tanto para a concretização e validação das DCN, quanto para pensar sobre as habilidades necessárias para a formação; assim como formular e avaliar as possibilidades de avaliação e estratégias de aprendizagem para a formação por competências.

2.3. EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA NO SÉCULO XXI

Apesar de demonstrar uma perspectiva disruptiva para o cenário educacional, a visão das competências traz diversos desafios para a sua implementação efetiva, como a própria

dificuldade em acompanhar a formação ou medir o alcance de uma competência (Mulder *et. al*, 2007), por exemplo. Isso se dá pois o desenvolvimento de uma competência é um processo lento, que não ocorre de forma isolada ou desintegrada na aprendizagem; tampouco em meio a planejamentos educacionais ineficazes.

Além disso, Cimatti (2016) coloca que a simples listagem de habilidades não garante a formação dessas no profissional. Assim, é importante descobrir as habilidades relevantes e utilizá-las de forma estratégica como guia para a aprendizagem, instigando uma formação contínua e acompanhada de estratégias pedagógicas eficientes e de maior aproximação ao cenário do mercado de trabalho.

Dentro de um plano de aprendizagem, por exemplo, Cimatti (2016) recomenda a integração das *soft skills* em diferentes assuntos e disciplinas do curso. Para tal, a autora (2016) também recomenda que seja feito um planejamento para conexão e integração dos módulos didáticos dos cursos com as habilidades transversais que almejam ser ensinadas, adequando-as a cada contexto ou proposta de aprendizagem.

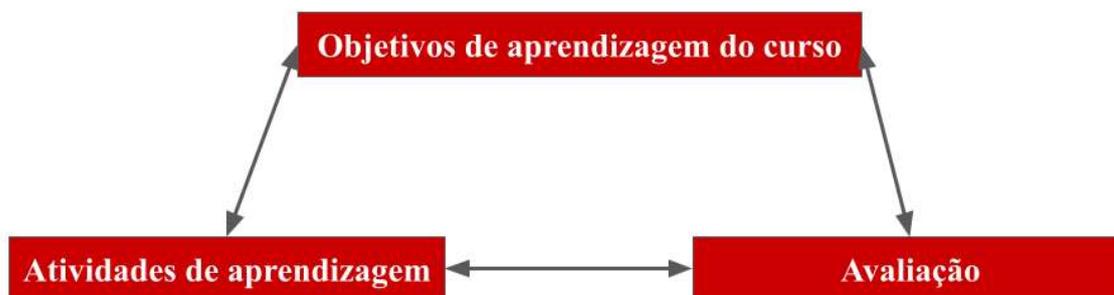
Junto a esses aspectos, aliar o planejamento dos cursos e módulos didáticos à própria modernização do currículo de engenharia, uma boa gestão de competências e a visão da valorização da formação transversal é um cenário que oferece melhores condições para a formação dessas habilidades. Isso pode se dar, inclusive, com a adoção de metodologias mais construtivistas (ABDULWAHED, 2013), ativas e dinâmicas que podem auxiliar na transformação do processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, na construção de um ambiente mais propício para a aquisição das habilidades do século XXI. No entanto, a existência de pouca formação formal docente e o processo de ensino que é embasado no: “ensinar, testar e torcer pelo melhor” (MOURTOS, 2015, p. 2), sem uma formatação clara de produto esperado, dificulta a formação de competências nos estudantes.

Mourtos (2015) então propõe que uma nova metodologia de planejamento de disciplina pode ser comparada ao ciclo de projeto de um produto de engenharia, no qual se começa com um fim definido (especificações), estabelece-se o critério de sucesso (cumprimento de certificações), e, por fim, faz-se o produto (manufatura). Para um plano de aprendizagem, as especificações funcionam como a estipulação dos Objetivos de Aprendizagem do Curso (CLO ou *Course Learning Objectives*), que precisam ser mensuráveis e específicos. Posterior a essa estipulação, tem-se o paralelo das certificações como o processo avaliativo - forma com a qual o instrutor ou professor checa que os estudantes adquiriram as CLOs - e a manufatura sendo o processo de formação dessas habilidades nos estudantes pela execução das atividades de

aprendizagem.

Um esquema sobre o processo de projeto de curso proposto por Mourtos (2015) pode ser visualizado na Figura 7.

Figura 7 - Processo de projeto de curso



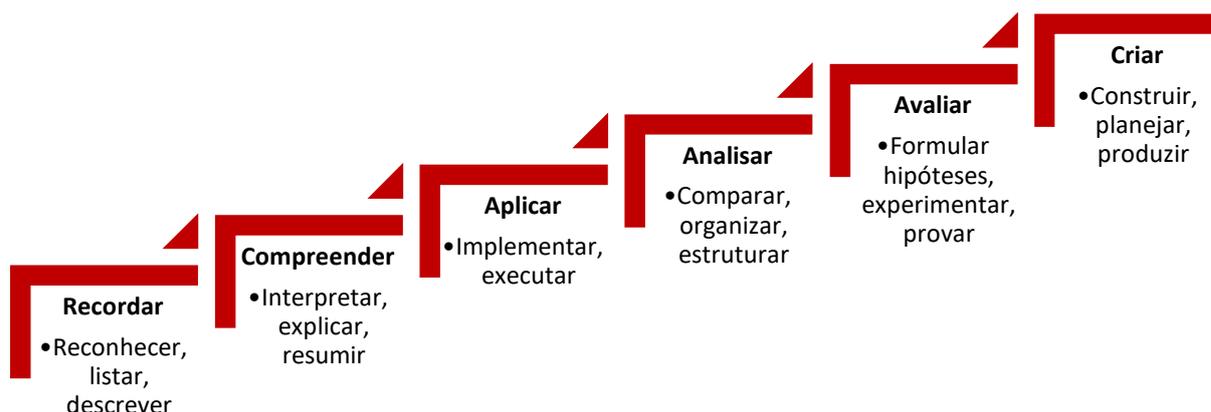
Fonte: Adaptado de Mourtos (2015)

Dessa forma, tem-se um processo altamente iterativo, pois cada etapa se comunica com as outras duas. Por exemplo: se boa parte dos estudantes não consegue alcançar os objetivos de aprendizagem, é preciso refletir sobre as atividades de aprendizagem executadas - o processo de execução do produto -, sobre as metodologias e parâmetros de avaliação empregadas (as certificações) e sobre os próprios objetivos de aprendizagem - habilidades - elencados, a fim de compreender se elas são de fato necessárias para aquele contexto e se todo o processo de planejamento permanece coeso diante da execução ou se precisa ser modificado.

Dentro da etapa de avaliação do alcance e aquisição das habilidades como objetivos de aprendizagem, a Taxonomia de Bloom é uma estrutura útil, uma vez que ela dispõe um mapa de níveis que levam as habilidades de pensamento de nível inferior (o nível da lembrança), representado pelo estágio de aprendizagem na qual os verbos “reconhecer”, “listar”, “descrever” e “identificar” são predominantes, até as habilidades de pensamento de nível superior (o nível máximo, que é o de criação), marcado pelos verbos “desenhar”, “construir”, “planejar”, “produzir”, “inventar” e “elaborar” (CHURCHES, 2011).

Dentre esses níveis, existem outros elementos intermediários que permitem ao docente acompanhar o percurso do estudante na aprendizagem. A estruturação completa desses níveis pode ser melhor visualizada na Figura 8.

Figura 8 – Níveis de habilidades de acordo com a Taxonomia de Bloom e a estrutura de Churches (2011)



Fonte: Autora (2021)

Para além dos níveis de aquisição das habilidades, dentro dos objetivos de aprendizagem (CLOs), há uma série de domínios que podem ser incluídos e visados para a construção de um curso. Mourtos (2015) define três domínios:

- Domínio cognitivo: relacionado ao conhecimento e às habilidades técnicas. É o domínio que possui o maior peso no processo de projeto de um curso de engenharia;
- Domínio afetivo: envolve uma perspectiva emocional, relacionada às *soft skills* e às habilidades interpessoais e sociais. Ganhou recente relevância na perspectiva do ensino em engenharia (MOURTOS, 2015);
- Domínio psicomotor: habilidades motoras. Para Mourtos (2015), na perspectiva da engenharia, esse domínio se aplicaria para o manejo de equipamentos ou para o desenho à mão livre.

No tocante ao desenvolvimento do domínio afetivo, Cimatti (2016) relata algumas atividades já praticadas e outras atividades inovadoras para promover o desenvolvimento de *soft skills*. Algumas dessas atividades estão expostas na Tabela 4.

Tabela 4 - Atividades existentes e métodos inovadores para desenvolvimento de *soft skills* de acordo com Cimatti (2016)

Atividades existentes	Métodos inovadores
Projetos de conclusão curso (tese)	Incentivo à escrita acadêmica
Estágios	Ambientes simulados
Cursos integrados em programas universitários	Integração de aprendizagem baseada em conteúdo com aprendizagem baseada em problemas

Competições fora da universidade	Aprendizagem colaborativa / cooperativa / trabalho em pares de forma maneira construtivista e cooperativa
	Disciplinas acadêmicas com foco em habilidades sociais e liderança

Fonte: Autora (2020)

Nessa listagem é possível notar que a existência de ambientes simulados pode iniciar a suprir a carência de habilidades mesmo antes da fase de estágios. Além disso, o incentivo à escrita acadêmica, por exemplo, estimula a prática das habilidades de comunicação escrita com intensidade, mesmo antes da etapa dos projetos de conclusão de curso. No mais, a inserção de metodologias mais ativas e a proposição de uma aprendizagem mais cooperativa e colaborativa são pontuadas como formas mais inovadoras para o desenvolvimento dessas habilidades.

2.4. TESAURO E A ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Vargas (2010, p. 11) propõe que o tesauro “é um instrumento que reúne termos escolhidos a partir de uma estrutura conceitual previamente estabelecida e destinados à recuperação de documentos e informações em uma área específica do conhecimento”. Outra definição para o tesauro também pode ser: “documento no qual palavras com significados muito similares são colocadas juntas em grupos” (THESAURUS, 2021).

Nesse sentido, o tesauro, além de ser um instrumento para organização ou agrupamento de termos e conceitos, também expõe as relações entre esses conceitos, seja numa estrutura associativa (causa e efeito ou sequencial) ou hierárquica (do geral para o específico) (VARGAS, 2010).

Dessa forma, ao aplicar o conceito de tesauro para a organização de habilidades, por exemplo, as relações hierárquicas podem ser usadas partindo do sentido geral - *clusters* ou grandes categorias de habilidades, como: habilidades intrapessoais e habilidades interpessoais -; para o específico – as habilidades específicas e suas definições -, conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 - Estrutura de um tesauro com o estabelecimento de relação hierárquica



Fonte: Autora (2021)

2.5. O PENSAMENTO COMPUTACIONAL ALIADO AO PENSAMENTO SISTÊMICO, CONCEITOS BÁSICOS DE PROGRAMAÇÃO E ELEMENTOS VISUAIS NO PYTHON

O pensamento computacional dentro do ensino de engenharia conquistou seu espaço há algumas décadas, mas ganhou protagonismo junto à indústria 4.0 como uma habilidade necessária para as mais diversas áreas (FRONZA *et al.*, 2017). Mais do que a construção de programas complexos, o pensamento computacional dá ao estudante e ao profissional mais uma ferramenta para análise de dados e resolução de problemas.

Esse pensamento *hard skill*, aliado à construção do pensamento sistêmico e holístico intrínseco à filosofia de formação acadêmica ampla e interdisciplinar do Programa de Educação Tutorial (PET) possibilita a aplicação da programação para atingir nesse trabalho alguns dos objetivos estipulados no próprio Manual de Orientações Básicas do programa. Exemplo disso é o auxílio à formulação de estratégias para desenvolvimento e modernização do ensino superior no país, além da “disseminação de novas ideias e práticas pedagógicas” (BRASIL, 2006, p. 8). Mais especificamente, novas ideias e estratégias pedagógicas centradas na avaliação de habilidades para a educação superior em engenharia.

Diante do suporte para análise visual e quantitativa das habilidades possível a partir do uso dos elementos visuais como os Diagramas de Venn, junto à linguagem de programação, esses conceitos serão abordados neste tópico a fim de melhor embasar a compreensão do trabalho.

2.5.1. Diagramas de Venn

A nomenclatura “diagrama de Venn” é dada a qualquer diagrama que possibilite a visualização dos elementos, propriedades e interseções entre um número finito de conjuntos (Martins, 2014). Um exemplo desse diagrama para 2 conjuntos pode ser visualizado na Figura 10.

Figura 10 - Exemplo de diagrama de Venn para 2 conjuntos

Relação entre alunos que fazem aulas de francês e aulas de espanhol



Fonte: Autora (2020)

Uma forma de visualizar e compor tais diagramas é com o auxílio das linguagens de programação, úteis especialmente para a visualização das relações, interseções e propriedades de um número considerável de conjuntos.

2.5.2. Linguagem de programação Python

A linguagem de programação utilizada para realizar esse processamento foi a linguagem Python, escolhida pela sua facilidade de uso e diversidade de bibliotecas que possibilitam o armazenamento e a visualização facilitada de dados.

2.5.2.1. Formas de armazenamento

Quanto às formas de armazenamento de dados, o Python possui as chamadas “listas”, denominadas por uma dupla de colchetes (`[]`), e que representam uma das 4 formas de armazenar coleções de dados no Python, sendo as outras 3: tuplas, *sets* e dicionários. A lista, no entanto, tem a particularidade de armazenar itens ordenados e de permitir valores duplicados

(W3SCHOOLS, 2020).

Os *Sets* também são denominados por um conjunto de colchetes (`[]`), mas são coleções desordenadas de objetos distintos, ou seja, elementos únicos, que não se repetem entre si (PYTHON SOFTWARE FOUNDATION, 2020). Já os dicionários, por sua vez, são denominados por uma dupla de chaves (`{}`) e, diferentemente dos sets e das listas, possuem uma chave - ou identificador - atrelada a cada elemento desse tipo de conjunto. Assim, os dicionários são utilizados para armazenar itens de forma organizada e ordenada (PYTHON SOFTWARE FOUNDATION, 2020).

Essas formas são utilizadas nos mais diversos contextos e programas, sendo demandadas de maneira específica por certas bibliotecas e funções disponibilizadas pela linguagem.

2.5.2.2. Funções e bibliotecas

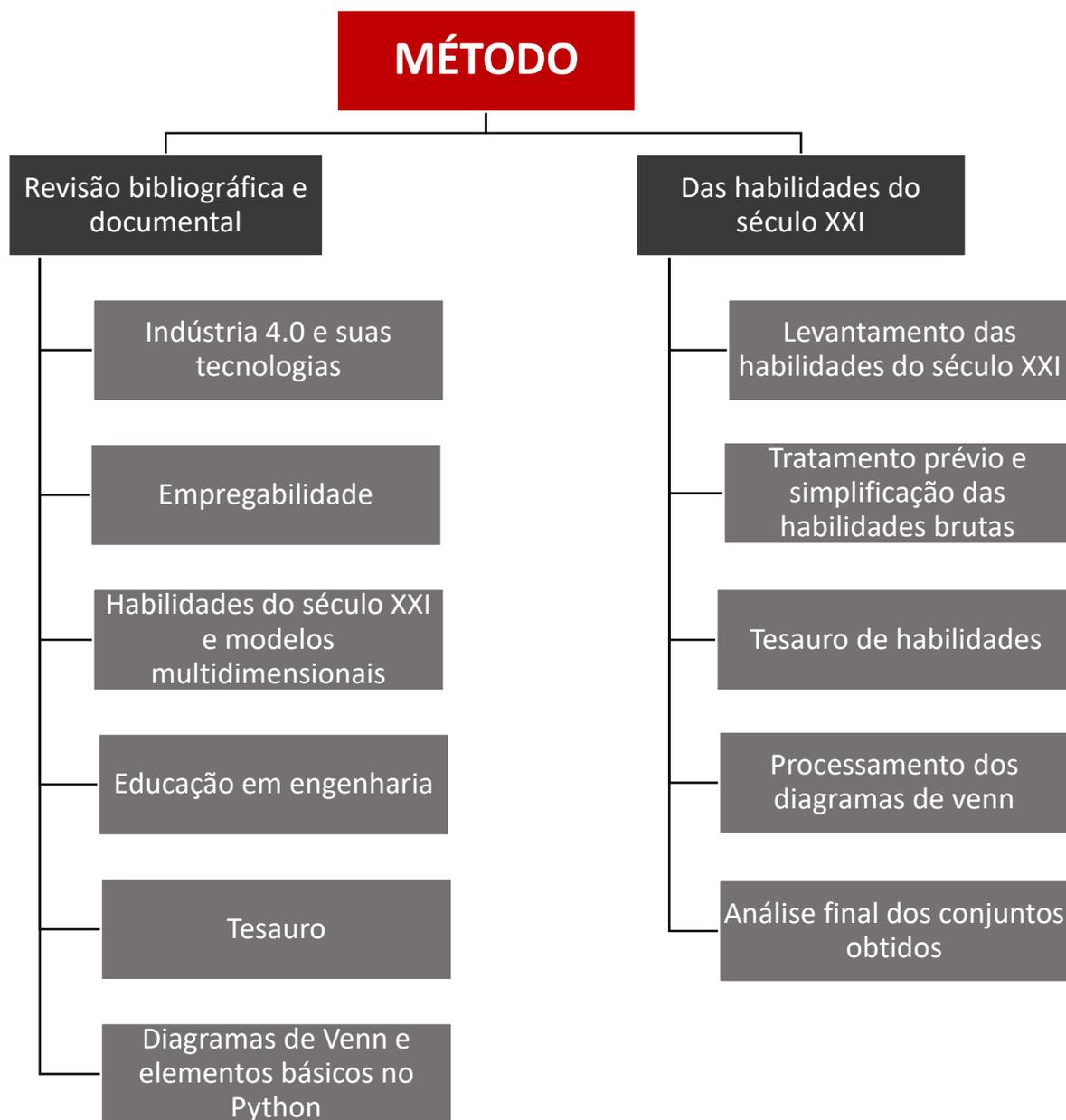
A linguagem Python oferece pacotes e bibliotecas que contemplam diversas funções que otimizam a escrita do código. Abaixo são descritas as bibliotecas e funções utilizadas para o trabalho:

- *matplotlib*: é uma biblioteca que dispõe de diversas funções com o objetivo de visualizações com contexto matemático no Python (MATPLOTLIB, 2020).
- *matplotlib_venn_wordcloud*: é uma biblioteca que cria diagramas de Venn com nuvens de palavras para cada conjunto (BRODERSEN, 2020).
- *Venn*: biblioteca responsável pela criação de diagramas de Venn para 2, 3, 4, 5 e 6 conjuntos (GRIGOREV, 2020).
- *venn3_wordcloud*: uma das funções do *matplotlib_venn_wordcloud* que possibilita a criação de uma nuvem de palavras em diagramas de Venn a partir de três conjuntos distintos.

3. MÉTODO

Para alcançar os objetivos expostos na primeira seção, foram desenvolvidas as etapas da Figura 11.

Figura 11 - Etapas a serem desenvolvidas no trabalho



Fonte: Autora (2021)

No tocante às etapas expostas na figura, a realização do trabalho se deu a partir do desenvolvimento de dois eixos centrais:

1. Revisão bibliográfica e documental nas áreas da: indústria 4.0 e suas tecnologias, empregabilidade, habilidades do século XXI e os modelos multidimensionais de habilidades, educação em engenharia, revisão conceitual sobre tesouro, e os diagramas

- e elementos básicos do Python; e
2. Das habilidades do século XXI: etapa que condensa a coleta de dados, tratamento inicial das habilidades, sua simplificação, tratamento, agrupamento e definição. Todos esses processos são fundamentais para a montagem do tesouro e posterior processamento e análise dos dados.

Cada uma dessas etapas será detalhada nos tópicos a seguir.

3.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

Foi realizada revisão bibliográfica e documental sobre a Indústria 4.0, seu histórico e conceito, e as suas tecnologias; assim como os impactos dessa revolução nos empregos e na empregabilidade. Para tal, foram feitas consultas a artigos recentes e aos relatórios do Fórum Econômico Mundial relativos ao futuro do trabalho e às habilidades do futuro mais demandadas para a empregabilidade.

Ainda sobre a empregabilidade, o termo e suas implicações na área de tecnologia foram conceitualmente revisados, especialmente no tocante à valorização da formação por competências e as demandas por essa formação no ensino de engenharia. Além disso, foram pesquisados os modelos multidimensionais de habilidades e as próprias habilidades necessárias para o trabalhador e, mais especificamente, para o engenheiro do século XXI. Dentro desse aspecto, foram realizadas diversas consultas a artigos, majoritariamente publicados nos últimos 5 anos, no intuito de melhor compreender o contexto e a relevância dessas habilidades para o atual cenário.

Apesar da priorização a publicações recentes, três das fontes de habilidades pesquisadas ultrapassam esse limite temporal. No mais, publicações mais antigas são utilizadas para a consulta e construção de conceitos básicos dessa etapa do trabalho, como a própria conceituação histórica e teórica da competência, por exemplo.

Finalizando a etapa da revisão, foi feita breve consulta à bibliografia no tocante aos métodos e possibilidades de ensino-aprendizagem do domínio afetivo dentro da educação em engenharia, assim como novas possibilidades de projeto de curso tendo as habilidades e competências como ponto de partida para a construção das estratégias de aprendizagem e formação.

3.2. DAS HABILIDADES DO SÉCULO XXI

Nessa etapa realizou-se o processo de busca, tratamento, e a própria construção do tesouro (com a definição de conceitos e agrupamento de habilidades), assim como o processamento e análise das habilidades do século XXI em diagramas de Venn, conforme exposto nos tópicos seguintes.

3.2.1. Levantamento das habilidades do século XXI

Concomitante à revisão bibliográfica e documental, foi realizado o levantamento das habilidades listadas por fontes e instituições de referência na discussão sobre as habilidades do século XXI. Na busca, foram encontradas 212 habilidades brutas. Todas as habilidades pesquisadas foram condensadas na tabela contida no Apêndice A.

No mais, as instituições e autores pesquisados estão dispostos na tabela 5.

Tabela 5 - Instituições e autores e os respectivos focos de seus trabalhos e relatórios

Instituições e autores	Foco do trabalho
Blanco <i>et al.</i> (2020)	Avaliação quantitativa das habilidades do século XXI do <i>cluster</i> de trabalho com foco na engenharia
McGunagle e Zizka (2020)	Identifica as lacunas nas habilidades de empregabilidade para os trabalhadores das Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) pela perspectiva de 5 indústrias estadunidenses
Trilling e Fadel (2009)	Expõem no livro as habilidades gerais necessárias para o século XXI
National Research Council (2012)	Relatório no qual listam habilidades do século XXI para a vida e para o trabalho
North Central Regional Educational Laboratory (2003)	Listam habilidades gerais para o século XXI
Harvard Graduate School of Education (2016)	Lista uma série de habilidades necessárias para prosperar no século XXI. Essas habilidades são divididas em três domínios: competências cognitivas, interpessoais e intrapessoais
Fórum Econômico Mundial (2020)	Relatório sobre os trabalhos do futuro que listou as principais 15 habilidades para 2025
LinkedIn (2019)	A rede social de negócios prospectou as habilidades que seriam mais requisitadas pelas empresas em 2020

Escolas de Engenharia da Arizona State University (ASU) (2019)	Propõem em um programa profissional, intitulado: “ <i>21st Century Skills: Essential Competencies for the Industry Workforce</i> ”, uma lista de habilidades e competências para o trabalhador da indústria do XXI
Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018)	Lista as habilidades necessárias para ter sucesso no mundo de 2030
Work Channel Professional Recruitment (2020)	Lista as principais 10 habilidades para o trabalhador de sucesso do século XXI
Forbes (2018)	Lista habilidades gerais do século XXI
Applied Educational Systems Education (AES) (2020)	Lista e define 12 habilidades do século XXI
Abdulwahed (2017)	Trabalho de revisão bibliográfica com foco habilidades globais do século XXI para a engenharia

Fonte: Autora (2021)

3.2.2. Tratamento prévio ou simplificação das habilidades

Dentro de cada listagem foi realizada a separação de habilidades que antes permaneciam juntas por conveniência de formatação, conforme exemplo da Tabela 6, que representa a lista de habilidades do National Research Council (2012). Nesse caso, as habilidades que estavam em uma só linha da tabela, por exemplo, foram separadas de acordo com o marcador ponto-e-vírgula (;).

Tabela 6 – Lista de habilidades fornecida pelo National Research Council (2012)

Lista de habilidades
1. Competências cognitivas
<i>1.1 Processos cognitivos e estratégias</i>
Pensamento crítico; resolução de problemas; habilidades de análise; raciocínio e argumentação; interpretação; tomada de decisão; aprendizagem adaptativa; função executiva
<i>1.2 Conhecimento</i>
Literacia da informação, incluindo uso de evidência e reconhecendo preconceitos nas fontes; literacia nas tecnologias de informação e comunicação; comunicação oral e escrita; escuta ativa
<i>1.3 Criatividade</i>
Criatividade e inovação

Fonte: Autora (2021)

Além disso, quando as fontes agrupavam habilidades com aspectos muito distintos e

não pontuavam nos arquivos originais as definições e justificativas para o agrupamento, também ocorreu o processo de separação ou simplificação, isto é, a divisão de um termo em dois ou mais termos que compunham o termo original. Exemplo disso ocorre com a listagem do North Central Regional Educational Laboratory (2003), que teve algumas das habilidades listadas separadas para a definição de cada habilidade, conforme disposto na Tabela 7.

Tabela 7 – Processo de simplificação executado para a listagem do North Central Regional Educational Laboratory (2003)

Listagem original	Listagem simplificada
	Literacia básica
Literacia básica, científica, econômica, e tecnológica	Literacia científica Literacia econômica Literacia tecnológica
Literacia visual e informacional	Literacia visual Literacia informacional
Literacia multicultural e Consciência global	Literacia multicultural Consciência global
Adaptabilidade, Gerenciamento de Complexidade, e autodireção	Adaptabilidade e gerenciamento de Complexidade Autodireção

Fonte: Autora (2021)

Processo semelhante ocorreu com outras listagens. A tabela na qual consta a listagem original e o resultado simplificado está disponível no Apêndice A.

3.2.3. Tesouro de habilidades

Nessa etapa as habilidades foram definidas conforme a literatura, agrupadas com habilidades semelhantes por meio de palavras-chave e, posteriormente, inseridas em *clusters* (domínios maiores de habilidades que as abarcassem). Isso teve como objetivo a posterior classificação dos elementos de forma hierárquica (do geral para o específico), assim como a quantificação e avaliação de suas aparições.

3.2.3.1. Definição das habilidades

Foi realizada, inicialmente, uma consulta bibliográfica e documental para busca das definições de cada habilidade listada pelas fontes.

A ordem de busca das definições se deu da seguinte forma:

- Conceitos dispostos pelas próprias fontes: As fontes que listaram e também definiram as habilidades pontuadas, tiveram seus conceitos priorizados, a fim de que o trabalho respeitasse e compreendesse a intenção ou viés fornecido pela instituição na inclusão de cada habilidade na listagem;
- Consulta a glossários e dicionários de habilidades, como os glossários da University of Edinburgh (2020) e da instituição Pearson (2016), por exemplo. Esses documentos têm por definição a proposta de expor os conceitos de forma já ajustada ao contexto de formação educacional e profissional;
- Dicionários da língua inglesa, como o Dicionário Cambridge: a fim de uma leitura mais direta sobre cada conceito, optou-se pela busca em dicionários, os quais, na maior parte das buscas, interpretaram cada expressão dentro de contexto de habilidade/capacidade. Além disso, como todas as fontes consultadas para listagem das habilidades são de origem inglesa, optou-se pelos dicionários de significados da língua para posterior tradução;
- Artigos: quando ausentes definições para as habilidades nas buscas anteriores, realizou-se revisão bibliográfica nos artigos publicados – geralmente, artigos de revisão conceitual - sobre cada expressão, a fim de buscar um conceito que pudesse resumir a leitura sobre o tema e, assim, inferir sobre o significado da habilidade.

Todas as definições buscadas para as habilidades simplificadas estão dispostas no Apêndice B. As habilidades simplificadas que se repetiam e que não tinham definição previamente disposta por alguma fonte, adquiriam a definição de alguma das habilidades que já haviam sido definidas.

3.2.3.2. Classificação em *clusters* de habilidades

Ao fim da etapa de definição das habilidades, foi iniciada a etapa de classificação. Esse processo foi dividido em duas etapas: na primeira, cada habilidade simplificada foi classificada

de acordo com os *clusters* estipulados por Trilling e Fadel (2009), pelo National Research Council (2012), pela Harvard Graduate School of Education (2016), e por Abdulwahed (2017). Já na segunda etapa, foi realizada a classificação de habilidades com *clusters* próprios.

A respeito da primeira etapa, a forma com a qual essas fontes classificam suas próprias habilidades pode ser visualizada nas Tabelas 8, 9, 10 e 11.

Tabela 8 – Classificação de habilidades de acordo com Trilling e Fadel (2009)

Cluster	Habilidades
Habilidades de aprendizagem e inovação	Pensamento crítico e resolução de problemas; Comunicação e colaboração; Criatividade e inovação
Habilidades de literacia digital	Literacia da informação; Literacia de mídia; Literacia das Tecnologias de Infomação e Comunicação (TIC)
Habilidades de vida e carreira	Flexibilidade e adaptabilidade; Iniciativa e autodireção; Interação social e intercultural; Produtividade e accountability; Liderança e responsabilidade

Fonte: Autora (2021)

Tabela 9 – Classificação de habilidades de acordo com o National Research Council (2012)

Clusters	Sub-clusters	Habilidades
Competências Cognitivas	Processos Cognitivos e estratégias	Pensamento Crítico; resolução de problemas; habilidades de análise; raciocínio e argumentação; interpretação; tomada de decisão; aprendizagem adaptativa; função executiva
	Conhecimento	Literacia da informação, literacia das tecnologias de informação e comunicação; comunicação oral e escrita; escuta ativa
	Criatividade	Criatividade e inovação
Competências Intrapessoais	Abertura intelectual	Flexibilidade; Adaptabilidade; apreciação artística e cultural; responsabilidade pessoal e social; consciência e competência cultural; apreciação pela diversidade; aprendizagem contínua; curiosidade e interesse intelectual
	Ética de trabalho	Iniciativa; autodireção; responsabilidade; perseverança; determinação; produtividade; autorregulação tipo 1 (habilidades metacognitivas, incluindo premeditação, performance, e autorreflexão); profissionalismo/ética; integridade; cidadania; orientação de carreira
	Autoavaliação central positiva	Autorregulação tipo 2 (automonitoramento, autoavaliação, auto-reforço); saúde física e psicológica

Competências Interpessoais	Trabalho em equipe e colaboração	Comunicação; colaboração; trabalho em equipe; cooperação; coordenação; habilidades interpessoais; empatia/tomada de perspectiva; confiança; orientação ao serviço; resolução de conflitos; negociação
	Liderança	Liderança; Responsabilidade; Comunicação assertiva; Auto-apresentação; Influência social com outros

Fonte: Autora (2021)

Tabela 10 – Classificação de habilidades de acordo com a Harvard Graduate School of Education (2016)

<i>Clusters</i>	Habilidades
Competências cognitivas	Matemática, Literacia, Conhecer outras culturas e valorizá-las; Geografia mundial; Culturas; Comunicação efetiva; escuta ativa; Uso de evidências; Avaliação de informação; Falar pelo menos uma língua além da nativa; Pensar criticamente e analisar problemas, desafios e oportunidades locais e globais; Raciocinar logicamente e interpretar claramente; Literacia digital
Competências interpessoais	Empatia; Tolerância e respeito; Colaboração; Trabalho em equipe e cooperação; Confiança; Liderança e responsabilidade; Comunicação assertiva; Influência social
Competências intrapessoais	Orientação ética; Autoregulação e abertura intelectual; Flexibilidade e adaptabilidade; Pensamento Criativo e inventivo; Habilidade de tomar a iniciativa e perseverar; Pensar além do curto prazo

Fonte: Autora (2021)

Tabela 11 – Classificação de habilidades de acordo com Abdulwahed (2017)

<i>Clusters</i>	Habilidades
Conhecimentos principais e prática	Conhecimento científico (Matemática, física e fundamentos de ciências); Fundamentos disciplinares; Fundamentos interdisciplinares; Conhecimento multidisciplinar; Experiência prática; Habilidades em TIC
Cognição, mental e pensamento	Lifelong learning; Resolução de problemas; Tomada de decisão; Pensamento analítico; Pensamento sistêmico; Pensamento crítico; Criatividade e Inovação; Design/Projeto
Profissional e interpessoal	Profissionalismo; Ética e responsabilidade; Comunicação; Trabalho em equipe
Negócios e gerenciamento	Gerenciamento; Liderança; Empreendedorismo

Fonte: Autora (2021)

As habilidades semelhantes às habilidades classificadas nesses clusters das tabelas também foram classificadas de acordo com as divisões das fontes. As habilidades que não se encaixaram em nenhuma das categorias pontuadas foram classificadas em categorias posteriormente desenvolvidas intituladas “práticas principais” – relativas exclusivamente à experiência prática ou atuação no mundo real – ou em “condições externas”, tendo em vista

que algumas habilidades não foram interpretadas como habilidades e sim, como condições para a existência humana, tais como: “dignidade”, “igualdade/equidade”. Essas categorias serão melhor explicadas posteriormente.

Diante da classificação realizada para as habilidades de acordo com as 4 fontes – disponível no Apêndice C -, foi possível inferir sobre as relações e similaridades entre as classes estipuladas por cada fonte. Um esquema dessas relações está disposta na tabela 12.

Tabela 12 – Correlação entre os *clusters* das fontes

Trilling e Fadel (2009)	National Research Council (2012) + Harvard Graduate School of Education (2016)	Abdulwahed (2017)
Habilidades de aprendizagem e inovação	Competências Cognitivas (processos cognitivos e estratégias, conhecimento, criatividade)	Conhecimentos principais e prática Cognição, mental e pensamento
Habilidades de literacia digital	-	-
Habilidades de vida e carreira	Competências Interpessoais (Trabalho em equipe e colaboração, liderança) Competências Intrapessoais (abertura intelectual, ética de trabalho, autoavaliação central positiva)	Profissional e interpessoal -
-	-	Negócios e gerenciamento

Fonte: Autora (2021)

Pela tabela, é notável que as "Habilidades de aprendizagem e inovação" contemplam as habilidades intituladas de "Competências Cognitivas", que por sua vez contemplam as categorias de "Conhecimentos principais e práticas" e "Cognição, mental e pensamento", de Abdulwahed (2017). Para as “Habilidades de literacia digital” observou-se que essas estavam parcialmente contempladas na classe de "Competências cognitivas - conhecimento" do National Research Council (2012), porém, para a classificação do presente conjunto de dados, acreditou-se que o isolamento das "Habilidades de literacia digital" consegue melhor abranger a especificidade das habilidades dispostas.

No mais, entende-se que, além do conhecimento, a prática dessas habilidades surge como um fruto das tecnologias, demandando tanto habilidades de aprendizagem, inovação,

criatividade e raciocínio; quanto conhecimentos básicos e principais, além da própria literacia tecnológica. Assim, optou-se pela criação da categoria específica.

Quanto às habilidades de vida e carreira, encontrou-se nelas tanto as "Competências Interpessoais (Trabalho em equipe e colaboração, liderança)", quanto as "Competências Intrapessoais (abertura intelectual, ética de trabalho, autoavaliação central positiva)". Da mesma forma, percebeu-se que as habilidades do âmbito profissional e interpessoal estavam contempladas nas competências interpessoais e em parte das habilidades de vida e carreira.

Por fim, de maneira semelhante à classificação "habilidades de literacia digital", optou-se por deixar a classificação de "negócios e gerenciamento" sem outras relações, por compreender que essa categoria separadamente poderia melhor abranger habilidades específicas.

Dessa forma, finalizada a classificação das habilidades conforme essas categorias, foi feita a padronização de acordo com categorias ou *clusters* próprios. A construção dessas categorias levou em consideração as classificações das fontes, mas buscou aliar características peculiares de cada uma dessas. Dessa forma, chegou-se a 6 categorias, as quais foram:

- Habilidades de literacia digital: voltadas às tecnologias, tendências de mercado, novas ferramentas;
- Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade: relativo a habilidades que envolvem conhecimentos aliados a estratégias, criatividade, raciocínio e habilidades de análise;
- Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais: agrupa habilidades relacionadas a conhecimentos básicos, como literacia básica, matemática, física, fundamentos disciplinares e multidisciplinares;
- Negócios e gerenciamento: agrupa habilidades relativas a gerenciamento, empreendedorismo, análise de negócios;
- Habilidades interpessoais: representa as habilidades que envolvem trabalho em equipe e colaboração, liderança, algumas habilidades de comunicação;
- Habilidades intrapessoais: relativas a questões mais internas e individuais, como abertura intelectual, ética de trabalho, autoavaliação central positiva, habilidades de autorregulação;
- Práticas principais: agrupa elementos relacionados à experiência prática e atuação profissional efetiva;

- Condições externas: elementos que independem de aprendizado ou postura individual, mas que são relativos às condições básicas para a plena existência humana, como dignidade e igualdade.

A tabela completa com as habilidades simplificadas e seus respectivos clusters encontra-se no Apêndice A.

3.2.3.3. Estabelecimento de palavras-chave para as habilidades simplificadas

Nessa etapa foram elencadas palavras-chaves para cada habilidade simplificada a partir da semelhança de definições e avaliação de significados. A partir disso foi possível estabelecer palavras “padrões” para as habilidades a fim de, além de agrupar para o tesouro, possibilitar seu posterior processamento no código para obtenção dos diagramas de Venn. Um exemplo desse processo está disposto na Tabela 13.

Tabela 13 – Exemplo de palavras-chaves utilizadas para representar as habilidades simplificadas

Habilidades simplificadas	Palavras-chave
Pensamento analítico	Habilidades de Análise
Inovação	Inovacao
Aprendizagem ativa	Estrategias de Aprendizagem
Estratégias de aprendizagem	Estrategias de Aprendizagem
Solução de problemas complexos	Resolução de Problemas
Pensamento crítico e análise crítica	Habilidades de Análise
Criatividade e originalidade	Criatividade
Iniciativa	Iniciativa
Liderança e influência social	Liderança

Fonte: Autora (2021)

A tabela completa que contempla as palavras-chave e seus respectivos *clusters* de classificação está no Apêndice A.

3.2.3.4. Construção do tesouro

Com o fim das etapas anteriores ocorreu a construção do tesouro do tópico 4.1, o qual estruturou as palavras-chave de habilidades em *clusters*, elencando como as habilidades apareciam na literatura em cada tópico. Além disso, foi estruturada uma definição para a palavra-chave que pudesse abarcar as habilidades simplificadas que nela estavam contempladas.

3.2.3.5. Análise quantitativa inicial

Nessa etapa foram contabilizadas as vezes em que cada palavra-chave foi mencionada na literatura, assim como a quantidade de elementos que cada *cluster* continha. Nessa etapa as habilidades foram ordenadas de acordo com a quantidade de menções, a fim de obter uma ordem de importância de habilidades, assim como entender qual *cluster* ou grande conjunto de habilidades tem sido mais mencionado e priorizado pela literatura.

Aqui, o conjunto principal de habilidades foi obtido a partir da seleção das 12 habilidades mais citadas que, pela contabilização, representaram mais da metade do total das habilidades coletadas.

3.2.4. Processamento das habilidades e o estudo das relações entre as listagens das fontes

Nessa etapa foi realizada a comparação entre as listas de habilidades das diversas fontes, a fim de buscar possíveis interseções e teorias sobre como as instituições que têm as habilidades mais recorrentes se relacionam às outras fontes, em termos de elementos listados. Isso teve como objetivo também verificar se as habilidades mais mencionadas na avaliação quantitativa inicial eram um indício de um consenso entre as fontes a fim de contrapor e melhor avaliar os resultados da etapa inicial.

Essa segunda etapa foi executada com auxílio da linguagem de programação Python e da visualização proposta pelos diagramas de Venn.

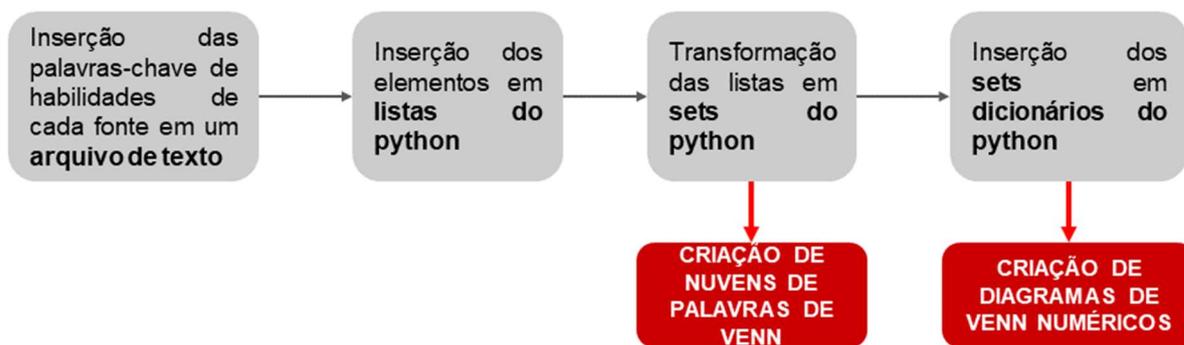
Para a composição desses diagramas, foram testadas algumas combinações aleatórias de fontes; no entanto, a análise central foi realizada com as fontes que tiveram as habilidades

mais citadas dentro do conjunto geral de itens listados.

3.2.4.1. O código

A sequência do fluxo de dados para o processamento seguiu conforme a Figura 12.

Figura 12 - Fluxo de dados para o processamento

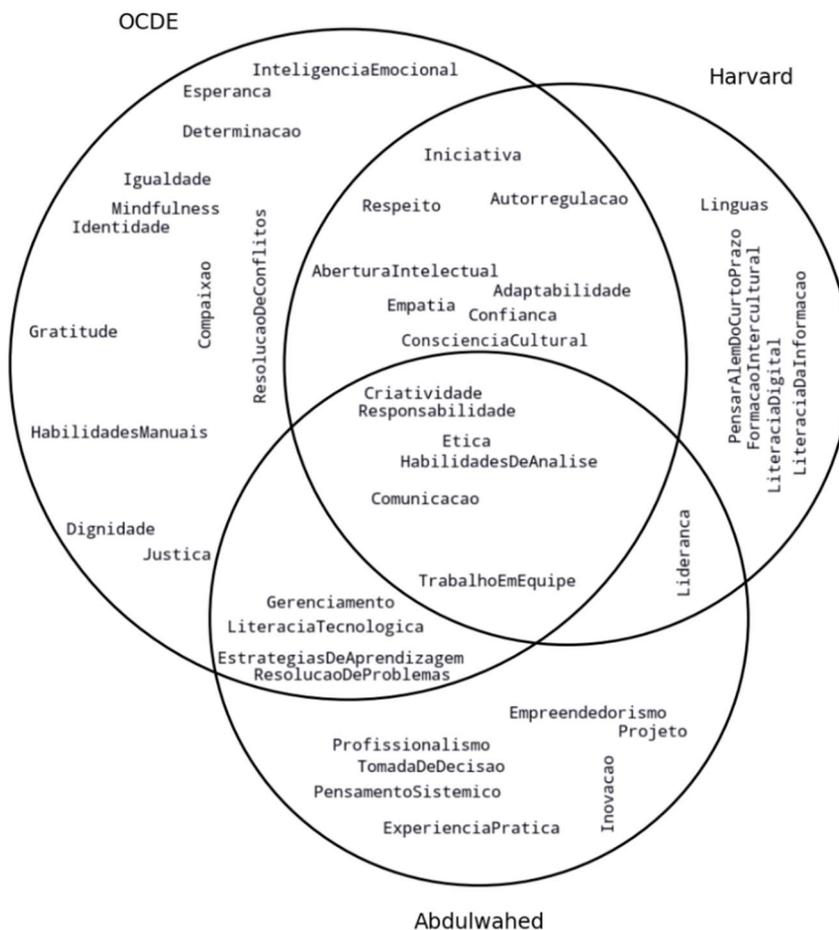


Fonte: Autora (2021)

Inicialmente, cada conjunto de palavras-chave de habilidades pertencente a alguma instituição/autor foi disposto num arquivo de texto simples no formato *txt*. O código realizou a leitura de cada linha do arquivo e armazenou todas as linhas de determinada fonte em uma só lista, chamada de “*fonte_n*”, sendo *n* um indicador da fonte. Dessa forma, o código leu todos os 14 arquivos, oriundos das 14 fontes mencionadas.

A próxima etapa foi transformar cada uma das listas em *sets*. Para algumas análises de três e duas fontes, a parte inicial do código foi encerrada nessa etapa, a partir da qual a função *WordCloud* exibiu os diagramas de Venn com as habilidades de cada *set* como nuvens de palavras (Figura 13), inclusive suas interseções.

Figura 13 – Exemplo de diagrama de Venn a partir da função *WordCloud*



Fonte: Autora (2021)

Uma consideração importante a fazer sobre essas representações é que, como os elementos são trabalhados em *sets*, o código desconsidera os elementos repetidos em um mesmo vetor ou mesma fonte. Portanto, fontes que tiveram, depois da padronização, várias habilidades repetidas, tiveram apenas um representante dessas habilidades no processamento.

Para obter a nuvem de palavras em formato de diagrama de Venn da Figura 13, as bibliotecas/funções necessárias foram: *matplotlib*, *matplotlib_venn_wordcloud*, *venn2_wordcloud* (para os diagramas com apenas 2 fontes) e a *venn3_wordcloud* (para os diagramas com 3 fontes). No mais, o código utilizado para obtenção das nuvens de palavras em diagramas de Venn para 2 e 3 fontes pode ser visualizado nas Figuras 14 e 15.

Figura 14 - Código utilizado para obtenção das nuvens de palavra em diagramas de Venn para 2 fontes

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 Created on Fri Mar 26 12:01:05 2021
4
5 @author: arian
6 """
7
8 #Import libraries
9 from matplotlib_venn_wordcloud import venn2_wordcloud
10 from matplotlib import pyplot as plt
11
12 #Abertura e leitura de arquivos para inserção em listas
13 manipulador=open('ABDULWAHED_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
14 fonte_1=[]
15
16 for linha in manipulador:
17     linha = linha.rstrip()
18     fonte_1.append(linha)
19 manipulador.close()
20
21 manipulador=open('OCDE_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
22 fonte_2=[]
23
24 for linha in manipulador:
25     linha = linha.rstrip()
26     fonte_2.append(linha)
27 manipulador.close()
28
29 #transformando as listas em sets
30 font1=set(fonte_1)
31 font2=set(fonte_2)
32
33 #plotando a nuvem de palavras
34 venn2_wordcloud([font1, font2], set_labels=['Abdulwahed', 'OCDE'])
35 plt.rcParams['figure.figsize'] = (9,150)
36
```

Fonte: Autora (2021)

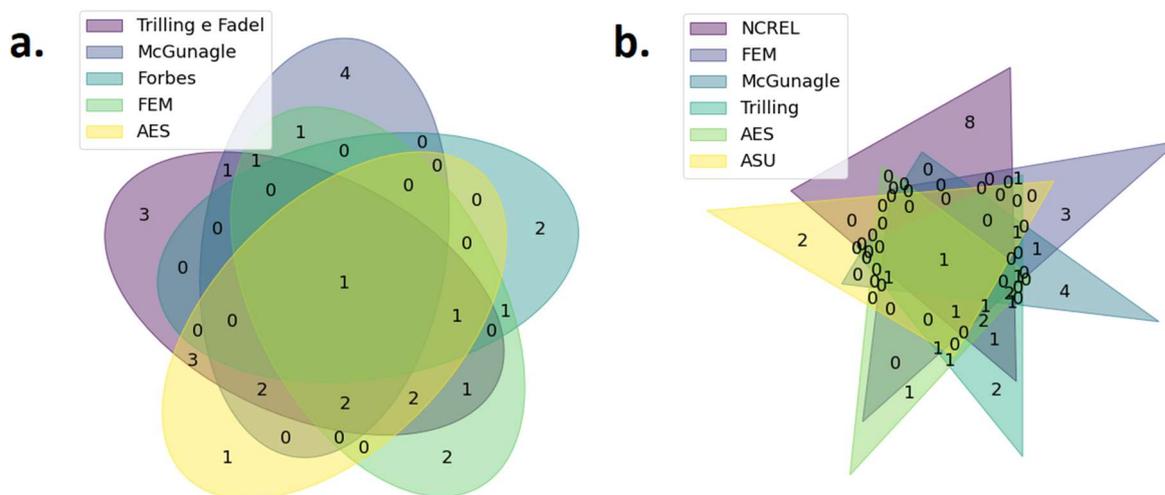
Figura 15 - Código utilizado para obtenção das nuvens de palavra em diagramas de Venn para 3 fontes

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 Created on Fri Mar 26 12:01:05 2021
4
5 @author: arian
6 """
7
8 #Import libraries
9 from matplotlib_venn_wordcloud import venn3_wordcloud
10 from matplotlib import pyplot as plt
11
12 #Abertura e leitura de arquivos para inserção em listas
13 manipulador=open('ABDULWAHED_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
14 fonte_1=[]
15
16 for linha in manipulador:
17     linha = linha.rstrip()
18     fonte_1.append(linha)
19 manipulador.close()
20
21 manipulador=open('OCDE_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
22 fonte_2=[]
23
24 for linha in manipulador:
25     linha = linha.rstrip()
26     fonte_2.append(linha)
27 manipulador.close()
28
29 manipulador=open('TRILLINGFADEL_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
30 fonte_3=[]
31
32 for linha in manipulador:
33     linha = linha.rstrip()
34     fonte_3.append(linha)
35 manipulador.close()
36
37 #transformando as listas em sets
38 font1=set(fonte_1)
39 font2=set(fonte_2)
40 font3=set(fonte_3)
41
42 #plotando a nuvem de palavras
43 venn3_wordcloud([font1, font2, font3], set_labels=['Abdulwahed', 'OCDE', 'Trilling e Fadel'])
44 plt.rcParams['figure.figsize'] = (9,150)
```

Fonte: Autora (2021)

Já para os diagramas de Venn numéricos (Figuras 16a e 16b) foi necessário adicionar cada *set* a um dicionário, o qual conteve, no máximo, 6 itens por vez. No caso deste trabalho, eles foram utilizados como uma forma de organizar todas as habilidades em uma só coleção, ordenados de acordo com a fonte vinculada.

Figura 16 - Exemplo de diagrama de Venn numérico com 5 (16a) e 6 fontes (16b)



Fonte: Autora (2021)

Esse tipo de coleção - os dicionários - é a forma de entrada de dados demandada pela biblioteca *Venn*. A biblioteca foi utilizada nesse contexto para promover a visualização dos elementos comuns e possíveis relações entre as fontes, com até 6 fontes por vez. No caso das Figuras 16a e 16b tem-se que em cada interseção entre as fontes é exibida a quantidade de elementos comuns existentes.

Quanto ao código construído para a obtenção dos diagramas de Venn, a única biblioteca e função necessária é *Venn*. O código utilizado para a criação dos diagramas de Venn numéricos pode ser visualizado na Figura 17.

Figura 17 – Código utilizado para criação dos diagramas de Venn numéricos

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 Created on Mon Mar 29 12:21:25 2021
4
5 @author: arian
6 """
7
8 #Venn com as fontes que têm liderança
9 #Import libraries
10 from venn import venn
11
12 #abertura e leitura de arquivos para inserção das habilidades em listas
13 manipulador=open('TRILLINGFADEL_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
14 fonte_1=[]
15
16 for linha in manipulador:
17     linha = linha.rstrip()
18     fonte_1.append(linha)
19 manipulador.close()
20
21 manipulador=open('MCGUNAGLEEZIZKA_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
22 fonte_2=[]
23
24 for linha in manipulador:
25     linha = linha.rstrip()
26     fonte_2.append(linha)
27 manipulador.close()
28
29 manipulador=open('FORBES_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
30 fonte_3=[]
31
32 for linha in manipulador:
33     linha = linha.rstrip()
34     fonte_3.append(linha)
35 manipulador.close()
36
37 manipulador=open('FEM_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
38 fonte_4=[]
39
40 for linha in manipulador:
41     linha = linha.rstrip()
42     fonte_4.append(linha)
43 manipulador.close()
44
45 manipulador=open('AES_PC.txt', 'r', encoding='utf-8')
46 fonte_5=[]
47
48 for linha in manipulador:
49     linha = linha.rstrip()
50     fonte_5.append(linha)
51 manipulador.close()
52
53 #Transformação das listas em sets
54 font1=set(fonte_1)
55 font2=set(fonte_2)
56 font3=set(fonte_3)
57 font4=set(fonte_4)
58 font5=set(fonte_5)
59
60 #Inserção dos sets em dicionários
61 dict1={'Trilling e Fadel':font1, 'McGunagle':font2, 'Forbes':font3, 'FEM':font4, 'AES':font5}
62
63 #Plotando o diagrama de Venn
64 venn(dict1, fontsize=18, legend_loc="upper left",figsize=(10,10))
65
66 #Visualizando o nome da interseção geral
67 a=[font1 & font2 & font3 & font4 & font5]
68 print('Interseção entre blanco et al, forbes, trilling, national research, nrel e harvard:')
```

Fonte: Autora (2021)

3.2.4.2. Ordem de avaliações dos diagramas de Venn

De início, foi feita a avaliação aleatória de dois diagramas de Venn entre dois grupos de fontes para avaliar a possível existência de interseções entre todas as fontes. Para tal, foram

feitos 1 diagrama com as fontes: OCDE (2018), Harvard Graduate School of Education (2016), Abdulwahed (2017), Blanco *et. al* (2020), National Research Council (2012) e LinkedIn (2019) e 1 diagrama com as fontes: North Central Regional Educational Laboratory (2003), Fórum Econômico Mundial (2020), McGunagle e Zizka (2020), Trilling e Fadel (2009), Applied Educational Systems (2020) e as Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019). Ficaram de fora as fontes Forbes (2018) e Work Channel Professional Recruitment (2020), cujas interseções foram avaliadas posteriormente com o código de nuvem de palavras.

Posteriormente, verificou-se a quantidade de combinações possíveis de diagramas de Venn de 6 elementos para um grupo de 14 fontes. Utilizando a equação (1) da combinação simples aplicada para 14 elementos distintos agrupados 6 a 6, tem-se:

$$C_{14,6} = \frac{14!}{6!(14-6)!} \quad (1)$$

$$C_{14,6} = 3003$$

Dessa forma, diante da impossibilidade de construir 3003 diagramas para tal avaliação, optou-se por avaliar os Venns das fontes que possuem as 6 habilidades mais citadas. As listas com as fontes utilizadas para cada diagrama referente a cada habilidade estão dispostas nas tabelas 14, 15 e 16.

Tabela 14 – Fontes que possuem “Comunicação” e “Habilidades de análise”

Fontes que possuem "Comunicação"		Fontes que possuem "Habilidades de análise"	
Venn 1	Venn 2	Venn 1	Venn 2
Blanco <i>et al.</i> (2020)	Fórum Econômico Mundial (2020)	Blanco <i>et al.</i> (2020)	Fórum Econômico Mundial (2020)
McGunagle e Zizka (2020)	LinkedIn (2019)	Abdulwahed (2017)	LinkedIn (2019)
Trilling e Fadel (2009)	Escolas de Engenharia da Arizona State University (ASU) (2019)	Trilling e Fadel (2009)	Escolas de Engenharia da Arizona State University (ASU) (2019)
National Research Council (2012)	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018)	National Research Council (2012)	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018)
North Central Regional Educational Laboratory (2003)	Applied Educational Systems Education (AES) (2020)	North Central Regional Educational Laboratory (2003)	Applied Educational Systems Education (AES) (2020)
Harvard Graduate School of Education (2016)	Abdulwahed (2017)	Harvard Graduate School of Education (2016)	Forbes (2018)

Fonte: Autora (2021)

Tabela 15 – Fontes que possuem “Liderança” e “Trabalho em equipe”

Fontes que possuem “Liderança”		Fontes que possuem “Trabalho em equipe”	
Venn 1	Venn 2	Venn 1	Venn 2
Trilling e Fadel (2009)	National Research Council (2012)	Blanco <i>et al.</i> (2020)	McGunagle e Zizka (2020)
McGunagle e Zizka (2020)	Blanco <i>et al.</i> (2020)	Work Channel Professional Recruitment (2020)	LinkedIn (2019)
Forbes (2018)	Abdulwahed (2017)	Trilling e Fadel (2009)	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018)
Fórum Econômico Mundial (2020)	Harvard Graduate School of Education (2016)	National Research Council (2012)	Applied Educational Systems Education (AES) (2020)
Applied Educational Systems Education (AES) (2020)	Escolas de Engenharia da Arizona State University (ASU) (2019)	North Central Regional Educational Laboratory (2003)	Abdulwahed (2017)
		Harvard Graduate School of Education (2016)	

Fonte: Autora (2021)

Tabela 16 – Fontes que possuem “Autorregulação” e “Literacia tecnológica”

Fontes que possuem "Autorregulação"		Fontes que possuem "Literacia tecnológica"	
Venn 1	Venn 2	Venn 1	Venn 2
Blanco <i>et al.</i> (2020)	National Research Council (2012)	Abdulwahed (2017)	National Research Council (2012)
North Central Regional Educational Laboratory (2003)	McGunagle e Zizka (2020)	Applied Educational Systems Education (AES) (2020)	LinkedIn (2019)
Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018)	Trilling e Fadel (2009)	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2018)	Trilling e Fadel (2009)
Harvard Graduate School of Education (2016)			Fórum econômico Mundial (2020)

Fonte: Autora (2021)

Por fim, em alguns casos específicos, a ferramenta de nuvem de palavras foi utilizada de maneira complementar para melhor visualizar as habilidades entre 2 e 3 fontes.

3.2.5. Análise final

Ao fim desses processamentos foram obtidos dois conjuntos de habilidades: um conjunto adquirido na primeira avaliação quantitativa, composto por 12 habilidades principais;

e outro conjunto adquirido nos processamentos de Venn com as habilidades comuns entre as fontes mais recorrentes nos processamentos analisados, composto por 9 habilidades.

Ao fim das avaliações, o conjunto final foi obtido pela combinação do resultado das duas análises para reunir 6 habilidades essenciais. Os critérios selecionados para tal foram:

- A avaliação da existência de coerência entre os dois conjuntos obtidos;
- Os números de menções das habilidades; e
- A avaliação da presença das habilidades nos dois conjuntos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa seção estão dispostos o tesouro de palavras-chave construído a partir das definições das habilidades simplificadas, junto com suas classificações. Além disso, também fazem parte da seção as quantificações de *clusters* e palavras-chave, assim como as avaliações para compor o conjunto essencial de habilidades para o engenheiro do século XXI.

4.1. TESAURO DE HABILIDADES CONFORME APARIÇÃO NA LITERATURA E RESPECTIVAS CLASSIFICAÇÕES DE ACORDO COM OS *CLUSTERS*

Esse tesouro está distribuído em 8 seções: “Condições externas”, “Práticas principais”, “Negócios e gerenciamento”, “Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais”, “Habilidades de literacia digital”, “Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade”, “Habilidades interpessoais” e “Habilidades intrapessoais”. Em cada seção serão encontradas as palavras-chave que foram atribuídas a cada *cluster* anterior, assim como as formas nas quais cada habilidade aparece na literatura e suas definições.

4.1.1. Condições externas

Esse *cluster* foi definido para agrupar os elementos que se referiam a condições básicas de existência, não necessariamente podendo ser adquiridos por formação educacional/profissional. Essa categoria tem duas palavras-chave ou padrões: dignidade e igualdade. Ao total, as palavras-chave abrigam 2 habilidades simplificadas.

4.1.1.1. Dignidade

“Dignidade” aparece uma vez na literatura com o nome de “Dignidade humana”. A definição que pode ser enquadrada, de acordo com as definições do Apêndice B, é: "base para todos os direitos humanos" (STAFEN; ARSHAKIAN, 2017, p. 44).

4.1.1.2. Igualdade

O padrão “Igualdade”, aparece na literatura uma só vez como “Igualdade / Equidade”. A definição que pode ser enquadrada, de acordo com as definições do Apêndice B, é: "situação

na qual as pessoas são tratadas de forma justa, com as mesmas oportunidades, direitos.” (EQUITY, 2021; EQUALITY; 2021)

4.1.2. Práticas principais

Esse cluster teve uma palavra-chave: “Experiência prática”, que acolhe, ao todo, 2 habilidades simplificadas nesse cluster. Importante destacar que essa palavra-chave também acolhe outras habilidades que não pertencem ao cluster de Práticas Principais, e que serão explicadas mais a frente.

4.1.2.1. Experiência Prática

Dentro dessa palavra-chave foram contempladas as habilidades simplificadas: “Experiência Prática” e “Habilidade para produzir produtos de relevância e alta qualidade”, as quais aparecem uma vez cada. Como uma definição unificada, a partir das definições do Apêndice B, é possível pontuar que “experiência prática” se refere a: “aplicação de conhecimentos e habilidades na prática profissional efetiva, a fim de produzir produtos intelectuais, informacionais ou materiais relevantes para o mundo real” (ABDULWAHED, 2013; NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003).

4.1.3. Negócios e gerenciamento

Esse *cluster* contempla 7 elementos ao todo, os quais foram padronizados em quatro palavras-chave: “empreendedorismo”, “foco no cliente”, “gerenciamento” e “vendas”.

4.1.3.1. Empreendedorismo

A palavra-chave contempla a habilidade simplificada “Empreendedorismo”, que aparece uma vez na literatura. De acordo com Abdulwahed (2013, p. 762), a habilidade pode ser definida como “identificar, capturar, e desenvolver uma oportunidade de criar negócios reais e de valor social através da conversão de invenções em inovações de sucesso.”

4.1.3.2. Foco no cliente

Foco no cliente também contempla só uma habilidade simplificada, também intitulada “Foco no cliente”. Essa habilidade aparece somente uma vez na literatura, e pode ser definida como: “ter conhecimentos dos princípios e processos de prestação de serviços ao cliente. Isso inclui avaliação das necessidades do cliente, atendimento aos padrões de qualidade dos serviços, e avaliação da satisfação do cliente” (PEARSON, 2016, p. 3).

4.1.3.3. Gerenciamento

O padrão “gerenciamento” aparece 4 vezes na literatura como “gerenciamento”, “priorização, planejamento e gerenciamento para resultados”, “gerenciamento de risco” e “análise de negócios”. Cada uma das habilidades simplificadas aparece somente uma vez. De acordo com as definições do Apêndice B, o padrão “Gerenciamento” pode ser definido como: ter consciência da base técnica, conhecimentos e práticas de gestão e negócios; além de saber gerenciar projetos, e suas respectivas metas, assim como organizar recursos, assumir e gerenciar riscos de forma eficiente (ABDULWAHED, 2013; NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003).

4.1.3.4. Vendas

O padrão “vendas” aparece uma vez na literatura como “vendas” e pode ser definido como: "habilidades para identificar e formar proposições de valor efetivas para produtos e serviços, assim como para vender produtos na base" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155).

4.1.4. Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais

O cluster abriga 14 habilidades simplificadas ao todo e é dividido em 5 padronizações ou palavras-chave de habilidades: “formação intercultural”, “função executiva”, “habilidades manuais”, “línguas” e “literacia básica”.

4.1.4.1. Formação intercultural

O padrão de “formação intercultural” aparece na literatura 2 vezes como “conhecer outras culturas e valorizá-las” e “literacia multicultural”. A definição genérica desse padrão

pode ser vista como: "compreender e apreciar as similaridades e diferenças entre costumes, valores, e crenças de sua própria cultura e a cultura dos outros." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15)

4.1.4.2. Função executiva

A função executiva aparece na literatura apenas uma vez como “função executiva”. Sobre a habilidade é possível dizer que são três as funções executivas básicas: "operações da memória de trabalho, tais como: a manutenção e atualização de informações relevantes ('atualização'); inibição de impulsos prepotentes ('inibição'); e mudança de conjunto mental ('mudança')" (HOFMANN; SCHMEICHEL; BADDELEY, 2012, p. 174).

A atualização está ligada à habilidade de "manter informações relevantes para a execução de tarefas num estado ativo e acessível" (KANE; BLECKLEY; CONWAY; ENGLE, 2001, p. 170). A inibição, por sua vez, refere-se à "capacidade de inibir deliberadamente as respostas dominantes, automáticas ou prepotentes quando necessário" (MIYAKE; FRIEDMAN; EMERSON; WITZKI; HOWERTER; WAGER, 2000, p. 57).

Por fim, a mudança se refere às "trocas entre tarefas cognitivas do dia-a-dia" (MONSELL, 2003, p. 134).

4.1.4.3. Habilidades manuais

As habilidades manuais são citadas apenas uma vez pela literatura como “Habilidades manuais relacionadas às artes, *crafts*, música, habilidades de educação física necessárias para o futuro”. A definição pela literatura está relacionada a: "atividades humanas antigas que servem para diversos propósitos e estão intimamente ligadas à essência da cognição e do bem-estar humanos" (HUOTILAINEN; RANKANEN; GROTH; SEITAMAA-HAKKARAINEN; MÄKELÄ, 2018, p. 13).

O artesanato e as habilidades manuais "apoiam a aprendizagem de habilidades físicas, intelectuais e criativas, e simulam o desenvolvimento emocional, fatores que são importantes para o sucesso em todos os níveis de educação "(ASKERUD; ADLER, 2017, p. 1).

4.1.4.4. Línguas

A palavra-chave “Línguas” foi vinculada a somente uma habilidade da literatura

intitulada “Falar pelo menos uma língua além da nativa” e está relacionada ao domínio/fluência de línguas estrangeiras importantes ou “demonstrar proficiência na linguagem, em inglês e na língua nativa, em ambos os níveis, profissional e técnico.” (ABDULWAHED, 2013, p. 762)

4.1.4.5. Literacia básica

A palavra-chave “literacia básica” contempla 9 habilidades simplificadas, todas relativas a conhecimentos básicos, como: matemática, geografia, leitura, conhecimentos científicos e fundamentos disciplinares e multidisciplinares. De forma mais específica, as habilidades simplificadas são:

- “Conhecimento científico (Matemática, física e fundamentos de ciências)”;
- “Conhecimento multidisciplinar”;
- “Fundamentos disciplinares”;
- “Fundamentos interdisciplinares”;
- “Geografia mundial”;
- “Literacia básica”;
- “Literacia científica”;
- “Literacia econômica” e
- “Matemática, Literacia”.

Como definição simplificada de “literacia básica” é possível pontuar que essa se trata de: utilizar os conhecimentos de matemática – seus métodos e fórmulas -, economia, literacia, geografia e demais disciplinas básicas da engenharia e do ensino básico e fundamentos multi e interdisciplinares para conhecer o mundo e resolver problemas.

4.1.5. Habilidades de literacia digital

Esse *cluster* que contempla tecnologias e habilidades digitais é citado 27 vezes pela literatura – em habilidades simplificadas - e contempla 9 palavras-chave, as quais são:

- “Coleta de dados”;
- “Experiência prática”,
- “Literacia da informação”,
- “Literacia digital”,
- “Literacia em mídia”,

- “Literacia tecnológica”,
- “Marketing de afiliados”,
- “Produção de vídeo”,
- “UX Design”.

4.1.5.1. Coleta de dados

A habilidade aparece uma vez na literatura com o nome de “coleta de dados”. Coleta faz referência ao ato de "coletar ou reunir coisas diferentes, geralmente de diferentes lugares ou pessoas" (GATHER, 2021), enquanto os dados referem-se a informação, especialmente fatos ou números, coletados para serem examinados e considerados a serem utilizados para auxiliar a tomada de decisão, ou como informação numa forma eletrônica que pode ser armazenada e utilizada por um computador" (DATA, 2021). Dessa forma, pode-se compreender a habilidade como a "coleta/reunião de informações ou fatos sobre algo, geralmente de diferentes lugares ou pessoas".

Dentro do contexto digital, também é importante considerar que a habilidade está diretamente relacionada às habilidades de análise de informação e à avaliação de fontes e métodos confiáveis de coleta de dados.

4.1.5.2. Experiência prática

A palavra-chave, que também aparece no cluster de “Práticas principais” aparece aqui por abarcar a habilidade simplificada de “uso efetivo das ferramentas do mundo real”, que aparece apenas uma vez na literatura. Essas ferramentas que, por sua vez, são, em boa parte do tempo, digitais e demandam o domínio das tecnologias. Dessa forma, a definição, de acordo com a literatura é:

Estudantes que podem utilizar ferramentas do mundo real (exemplo: hardware, software, rede e dispositivos periféricos utilizados pelos trabalhadores de Tecnologia da Informação) para alcançar o trabalho do século XXI - para comunicar, colaborar, resolver problemas, e concluir tarefas. (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 59)

4.1.5.3. Literacia da informação

Essa palavra-chave abrange 5 habilidades simplificadas, que são:

- “Formação informacional”,
- “Literacia da informação”,
- “Literacia da informação, incluindo uso de evidência e reconhecendo preconceitos nas fontes”,
- “Literacia informacional” e
- “Uso de evidências; avaliação de informação”.

Uma definição interessante para essa palavra-chave seria: "A habilidade de avaliar informação dentro de uma variedade de mídias; reconhecer quando informação é necessária; localizar, sintetizar, e usar informação de forma efetiva; e concluir essas funções usando tecnologia, redes de comunicação e recursos eletrônicos." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p.15)

4.1.5.4. Literacia digital

A palavra-chave aparece 2 vezes na literatura com a nomenclatura de “literacia digital”. A definição se refere a: "atingir proficiência em ciências, tecnologia, e cultura, assim como ganhar uma compreensão completa de informação nas suas múltiplas formas" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15).

4.1.5.5. Literacia em mídia

“Literacia em mídia” aparece 3 vezes na literatura como “formação em mídia”, “literacia em mídia” e “literacia visual”. A definição cabível para a palavra-chave seria: a habilidade de criar, compreender, “acessar, analisar, avaliar e comunicar mensagens” (AUFDERHEIDE & FIRESTONE, 1992, p.6), imagens e informações numa ampla variedade de formas".

4.1.5.6. Literacia tecnológica

“Literacia tecnológica” aparece na literatura 12 vezes, e contempla habilidades relacionadas ao domínio técnico das tecnologias, sejam as 4.0, tecnologias convencionais ou as próprias Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). As habilidades simplificadas que se encaixam nessa categoria são:

- “Formação tecnológica”,
- “Habilidades em TIC”,
- “Habilidades manuais para Tecnologias de Informação e Comunicação (relativo a estratégias de aprendizagem)”,
- “Inteligência Artificial”,
- “Literacia nas Tecnologias de Informação e Comunicação”,
- “Literacia tecnológica”,
- “Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)”,
- “Uso, monitoramento e controle de tecnologia”, “blockchain”,
- “Computação científica”,
- “Computação na nuvem” e “design e programação de tecnologias”.

Um resumo dessa categoria pôde ser definido pelo Fórum Econômico Mundial (2020, p. 155) como: "capacidade de selecionar as ferramentas certas necessárias para performar tarefas, usar bem tais ferramentas e configurar e operar tecnologia", além de conhecer bem as diversas tecnologias a fim de resolver problemas do mundo real.

4.1.5.7. Marketing de afiliados

A palavra-chave aparece uma vez na literatura com a nomenclatura “marketing de afiliados”, e a definição proposta pela literatura é: "Um tipo de técnica de marketing online onde um afiliado promove um negócio por meio de um anúncio no seu site e, em retorno, aquele negócio paga ao afiliado com comissão a cada momento em que um cliente gera vendas" (SINGH, 2018, p. 1). As habilidades estão relacionadas à exploração do potencial de venda da organização através da compreensão da estrutura e dos atores desse tipo de marketing, além da capacidade de fazer uma boa escolha dos editores que vão facilitar a venda dos produtos ou serviços da organização.

4.1.5.8. Produção de vídeo

A padronização “produção de vídeo” é citada uma vez na literatura com esse mesmo nome. De acordo com a literatura, as habilidades que envolvem a produção de vídeo estão relacionadas ao: planejamento e a execução da produção de vídeos, conhecimento das ferramentas e dos tipos de vídeos necessários e aplicáveis para cada contexto; alinhamento da

construção do vídeo à estratégia de conteúdo (LINKEDIN LEARNING, 2021); além de saber se conectar com o público através de vídeo (LINKEDIN LEARNING, 2021).

4.1.5.9. UX Design

UX Design aparece na literatura apenas uma vez com a mesma nomenclatura. A definição para a habilidade é: "pensar criticamente sobre o design e uso de um produto interativo, baseado em mapa ou outros" (ROTH, 2017, p.1). Além disso, esse tipo de habilidade "requer a compreensão dos diversos pontos de contato entre o humano e o produto na interação humano-máquina (IHC)" (QUARESMA, 2018, p. 91).

4.1.6. Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade

Esse *cluster* abriga dez palavras-chave que abrigam, ao todo, 61 habilidades simplificadas; todas relativas a raciocínio, análise, pensamento criativo e estratégias de aprendizagem. Mais precisamente, as palavras-chave são: “autorregulação”, “criatividade”, “estratégias de aprendizagem”, “habilidades de análise”, “inovação”, “interpretação”, “pensamento analítico”, “projeto”, “resolução de problemas” e “tomada de decisão”.

4.1.6.1. Autorregulação

Autorregulação quanto palavra-chave também pertence ao *cluster* de “habilidades intrapessoais”. No entanto, para o presente *cluster* de “competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade”, a palavra-chave em questão aparece somente uma vez e abriga a habilidade simplificada “pensamento reflexivo/ avaliação / monitoramento”. Tal habilidade se trata de: “monitorar/avaliar seu próprio desempenho, o de outros indivíduos, ou organizações, para fazer melhorias ou ações corretivas" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

Dessa forma, como relaciona-se ao monitoramento não só de si mesmo, como também dos outros e de instituições/organizações, vinculou-se essa habilidade e palavra-chave ao *cluster* de “competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade”.

4.1.6.2. Criatividade

“Criatividade”, como palavra-chave, aparece 10 vezes na literatura como as habilidades simplificadas: “criatividade”, “criatividade e originalidade”, “criatividade/ pensamento criativo/ pensamento inventivo” e “pensamento criativo e inventivo”. A definição geral da palavra-chave, portanto, está vinculada a: “visualizar ideias e conceitos originais, inventar novos produtos e soluções, e aplicar o ‘pensamento lateral’” (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

4.1.6.3. Estratégias de aprendizagem

Essa palavra-chave aparece na literatura 9 vezes como as habilidades simplificadas:

- “Aprendizagem adaptativa”,
- “Aprendizagem ativa”,
- “Aprendizagem colaborativa”,
- “Aprendizagem contínua”,
- “Estratégias de aprendizagem”,
- “Habilidades de meta-aprendizagem (incluindo habilidades de aprender a aprender)”,
- “*Lifelong learning*” e
- “Modelagem de vídeo”.

A fim de sintetizar uma definição para essa palavra-chave, propõe-se: conhecer os métodos de aprendizagem e compreender como se aprende melhor. Além disso, colocar-se como ator principal da aprendizagem, ser sensível às ferramentas que te auxiliarão nesse processo; e, além de compreender como aprender e ensinar em grupo, ter uma postura de contínua aprendizagem e curiosidade para se manter atualizado perante as demandas da sociedade.

4.1.6.4. Habilidades de análise

As habilidades de análise aparecem 19 vezes na literatura com as seguintes nomenclaturas:

- “Análise e avaliação de sistemas”,

- “Ciência de análise”,
- “Habilidades de análise”,
- “Habilidades de pensamento crítico”,
- “Meta-análise”,
- “Pensamento analítico”,
- “Pensamento crítico”,
- “Pensamento crítico e análise crítica”,
- “Pensamento de alta ordem e bom raciocínio”,
- “Pensar criticamente e analisar problemas, desafios e oportunidades locais e globais”,
- “Raciocinar logicamente e interpretar claramente”,
- “Raciocínio analítico” e
- “Raciocínio e argumentação”.

A fim de sintetizar uma definição para a palavra-chave, propõe-se: uso da lógica, raciocínio, comparação, inferência e interpretação de dados e informações dos mais diversos domínios, de forma crítica, utilizando métodos matemáticos ou outros; a fim de tomar conclusões, decisões ou resolver problemas e desafios baseados em evidências ou relações bem fundamentadas.

4.1.6.5. Inovação

A palavra-chave “inovação” contempla 4 habilidades simplificadas, todas intituladas como “inovação”. Quanto definição, tem-se: “adicionar valores através da introdução de novas ideias, métodos, direções, oportunidades, e soluções que atendem a novas requisições, através de produtos, processos, serviços, e tecnologias mais efetivas que estão prontamente disponíveis para os acionistas e colaboradores” (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

4.1.6.6. Interpretação

A palavra-chave contempla uma habilidade simplificada, também intitulada “interpretação”. A definição é: habilidade para formular "uma explicação ou emitir opinião sobre o que algo significa" (INTERPRETATION, 2021).

4.1.6.7. Pensamento sistêmico

“Pensamento sistêmico” contempla uma habilidade simplificada, também intitulada “pensamento sistêmico”. A definição pela literatura é: “pensar sistematicamente numa abordagem holística através da compreensão sobre como o sistema como um todo funciona e a sua relação entre os elementos do sistema e de outros sistemas, visualizando um problema como uma parte de um sistema geral” (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

4.1.6.8. Projeto

A palavra-chave “projeto” aparece uma vez na literatura como “design/projeto”. Knight (2012, p. 26) define a habilidade como:

Avaliar soluções de projeto baseado num conjunto específicos de critérios; (...) produzir um produto (protótipo, programa, simulação, etc.); aplicar pensamento sistêmico para desenvolver soluções para um problema de engenharia; realizar brainstorm de possíveis soluções de engenharia; levar em consideração os contextos de projeto e limitações que podem se impor a cada solução possível; definir problemas e objetivos de projeto de forma clara (...) desenvolver representações dos possíveis projetos (esboços, projetos e renderizações)

Além disso, Knight (2012) também relaciona as habilidades de trabalho em equipe, colaboração e as habilidades de análise de informação e pensamento crítico ao bom desempenho das habilidades de projeto.

4.1.6.9. Resolução de problemas

A palavra-chave “resolução de problemas” aparece 11 vezes na literatura, com as nomenclaturas:

- “Habilidades de resolução de problemas”,
- “Habilidades do futuro do trabalho”,
- “Raciocínio, resolução de problemas e ideação”,
- “Resolução de problemas”,
- “Solução de problemas”,
- “Solução de problemas complexos” e
- “Solução de problemas e experiências do usuário”.

Uma definição simplificada para palavra-chave é: “usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver, e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)” (ABDULWAHED, 2013, p. 761), além de “avaliar as opções e implementar soluções” (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

4.1.6.10. Tomada de decisão

A palavra-chave aparece 4 vezes na literatura com a nomenclatura de “tomada de decisão”. Uma definição, de acordo com a literatura, para essa habilidade e palavra-chave é: “aplicar julgamento pessoal e profissional, tomar riscos e iniciativa na tomada de decisões estratégicas e no gerenciamento de riscos de forma efetiva, a partir de uma gama de alternativas, baseado nas informações disponíveis em resposta a situações ambíguas e complexas” (ABDULWAHED, 2013, p. 763).

4.1.7. Habilidades interpessoais

Esse cluster contempla 83 habilidades simplificadas e se divide em 15 palavras-chave, que são:

- “Auto-apresentação”,
- “Comunicação”,
- “Confiança”,
- “Empatia”,
- “Empoderamento”,
- “Habilidades interpessoais”,
- “Habilidades sociais”,
- Interação intercultural”,
- “Liderança”,
- “Negociação”, “Orientação ao serviço”,
- “Resolução de conflitos”,
- “Respeito”,
- “*Team building*” e
- “Trabalho em equipe”.

4.1.7.1. Auto-apresentação

Essa palavra-chave aparece uma vez na literatura com a nomenclatura “auto-apresentação”. A definição, de acordo com a literatura, relaciona a auto-apresentação com a habilidade de gerenciar impressões, que é "a atividade de direcionada ao objetivo de controlar informação a fim de influenciar impressões construídas por uma audiência” (SCHLENKER, B. R., 2012, p. 542) a partir da forma com a qual um indivíduo se apresenta. Esse gerenciamento permite ao indivíduo o controle ou formatação da imagem que é construída pelo público sobre si mesmo.

4.1.7.2. Comunicação

“Comunicação” aparece na literatura 21 vezes, de diferentes formas. As habilidades simplificadas contempladas por essa palavra-chave são:

- “Apresentações orais”,
- “Assertividade”,
- “Comunicação”,
- “Comunicação assertiva”,
- “Comunicação escrita”,
- “Comunicação interativa”,
- “Comunicação oral e escrita”,
- “Comunicação verbal”,
- “Comunicação efetiva; escuta ativa”,
- “Escuta ativa”,
- “Habilidade de engajamento / comunicação”,
- “Interação social”,
- “Persuasão” e
- “Síntese”.

Como forma de sintetizar a definição para essa palavra-chave, propõe-se que: é a habilidade de se comunicar de forma confiante, sem agressividade; mas de maneira efetiva nas mais diversas formas (escrita, verbal, oral e corporalmente); além de escutar ativamente quando necessário, sem interferir, e fazendo pontuações construtivas ao debate/conversa. Além disso, alguém que possui habilidades de comunicação deve apresentar de forma apropriada às

necessidades dos mais diversos públicos e ao contexto da audiência, a fim de convencer as pessoas de um pensamento ou apenas transmitir uma ideia.

4.1.7.3. Confiança

A palavra-chave aparece 4 vezes na literatura dentro desse cluster como: “confiabilidade”, “confiança” e “confiança (em si, nos outros e nas instituições)”. Apesar de também aparecer no *cluster* de habilidade intrapessoal, a confiança aqui relaciona o comportamento do indivíduo pela visão dos outros com quem ele trabalha ou se relaciona. Uma definição para a habilidade é: "apto para ser confiado ou acreditado." (RELIABLE, 2021)

4.1.7.4. Empatia

A palavra-chave aparece 6 vezes na literatura com os títulos de “empatia”, “empatia/tomada de perspectiva” ou “tomada de perspectiva e flexibilidade cognitiva”. Quanto definição, tem-se: "a habilidade de imaginar como deve ser estar na situação de alguém" (EMPATHY, 2021)

4.1.7.5. Empoderamento

“Empoderamento” aparece uma vez na literatura com o título de “empoderamento”. Como definição tem-se: "dar para alguém a confiança, as habilidades, liberdade, etc. para fazer algo" (EMPOWER, 2021)

4.1.7.6. Habilidades interpessoais

A palavra-chave aparece na literatura 3 vezes como “habilidades interpessoais” ou “networking / relações interpessoais”. Como definição tem-se: aptidão para "ler e gerenciar as emoções, motivações, e comportamentos de si próprio e dos outros durante interações sociais ou contextos sociais interativos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47).

4.1.7.7. Habilidades sociais

A palavra-chave aparece na literatura 2 vezes como “habilidades sociais”, e podem ser definidas em 4 eixos, de acordo com Canney e Byrne (2006): habilidades básicas (observação, contato visual, gesto, expressão facial); habilidades de interação (iniciar conversa, responder, retomar a discussão); habilidades afetivas (reconhecer os próprios sentimentos, e os sentimentos dos outros (empatia)); e habilidades cognitivas (percepção social, resolução de problemas, negociação e automonitoramento).

4.1.7.8. Interação intercultural

A palavra-chave aparece 3 vezes na literatura com as nomenclaturas: “cidadania global”, “comunicação” – que foi definida por uma das fontes como interação intercultural – e “interação intercultural”. Dentro desse contexto, a definição que contempla as três habilidades seria: ter competência global e "conhecimento substantivo, compreensão perceptiva, e habilidades de comunicação intercultural para interagir de forma efetiva em nosso mundo globalmente interdependente" (OLSON; KROEGER, 2001, p. 117).

4.1.7.9. Liderança

A palavra-chave aparece 13 vezes na literatura como:

- “Gerenciamento de pessoas”,
- “Influência social”,
- “Influência social com outros”,
- “Liderança” e
- “Liderança e influência social”.

Uma definição que sintetiza essas habilidades é: “engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

4.1.7.10. Negociação

A palavra-chave aparece 3 vezes na literatura como “habilidades de negociação” e “negociação”. A definição de acordo com a literatura é: "aproximar pessoas para reconciliar diferenças" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

4.1.7.11. Orientação ao serviço

“Orientação ao serviço” aparece 2 vezes na literatura com o mesmo nome. A definição é: "procurar ativamente por maneiras de ajudar os outros, assim como fazer com que eles se sintam atendidos e bem-vindos" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

4.1.7.12. Resolução de conflitos

“Resolução de conflitos” aparece na literatura 3 vezes com a nomenclatura “resolução de conflitos”. Uma definição possível é: "gerenciar conflitos de forma efetiva pela criação de soluções em que todos ganham" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 50).

4.1.7.13. Respeito

Respeito aparece 2 vezes na literatura como “tolerância e respeito” e “respeito (por si, pelos outros, incluindo pela diversidade cultural)”. A definição é: "a habilidade ou disposição de tolerar a existência de opiniões ou comportamentos que alguém não gosta ou discorda" (TOLERANCE, 2021) e ter "devida consideração pelos sentimentos, desejos, ou direitos de outros" (RESPECT, 2021).

4.1.7.14. *Team building*

“*Team building*” aparece uma vez na literatura como “*team building*” e pode ser definido como: "utilizar métodos apropriados e um estilo interpessoal flexível para ajudar a construir um time coeso; facilitando a conclusão de objetivos da equipe" (HARVARD UNIVERSITY, [20--], p. 10).

4.1.7.15. Trabalho em equipe

“Trabalho em equipe” aparece 18 vezes na literatura como:

- “Trabalho em equipe”,
- “Trabalho em equipe e cooperação”,
- “Habilidades de colaboração”,

- “Coordenação”,
- “Cooperação”,
- “Colaboração” e
- “Apreciação pela diversidade”.

Uma definição que sintetiza a palavra-chave é: “a habilidade de trabalhar e cooperar eficientemente numa equipe diversa, multicultural e interdisciplinar” (ABDULWAHED, 2013, p. 760).

4.1.8. Habilidades intrapessoais

Esse cluster contempla 87 habilidades simplificadas e se divide em 27 palavras-chave, as quais serão definidas nos próximos tópicos.

4.1.8.1. Abertura intelectual

“Abertura intelectual” aparece 10 vezes na literatura como:

- “Abertura intelectual”,
- “Abertura para novas ideias”,
- “Apreciação artística e cultural”,
- “Curiosidade”,
- “Curiosidade e interesse intelectual”,
- “Mentalidade aberta (para os outros, novas ideias e novas experiências)” e
- “Mentalidade de crescimento”.

Uma definição que sintetiza essas representações é: “qualidade de ser capaz de considerar ideias e opiniões que são novas e diferentes às suas” (OPEN-MINDED, 2021), apreciando essas ideias e representações nos mais diversos aspectos – cultural, artístico, social, etc. Além disso, é manter a mente aberta, curiosa e interessada para o mundo, a ponto de se manter sempre aprendendo; tendo a visão de que sempre se é capaz de aprender ou desenvolver sua inteligência de forma contínua.

4.1.8.2. Accountability

“Accountability” aparece uma vez na literatura com o mesmo nome, e pode ser

definida como: "ser responsável pelo que se faz e estar apto a dar um motivo razoável para fazê-lo. Ser responsável com ética" (ACCOUNTABILITY, 2021), ou seja, ser responsável com transparência.

4.1.8.3. Adaptabilidade

“Adaptabilidade” aparece na literatura 11 vezes com as nomenclaturas:

- “Adaptabilidade”,
- “Adaptabilidade e gerenciamento de complexidade”,
- “Adaptabilidade / flexibilidade / agilidade”,
- “Flexibilidade” e
- “Flexibilidade e adaptabilidade”.

Uma definição que condensa esses significados é: “estar aberto a mudanças (positivas e negativas)” (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154) no ambiente de trabalho, e se adaptar a essas mudanças, além de saber lidar “com múltiplos objetivos, tarefas e entradas enquanto compreendem e aderem às restrições em relação ao tempo, recursos e sistemas” (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 33)”.

4.1.8.4. Atitude

“Atitude” aparece na literatura uma vez com o nome de “atitude”. Uma definição para o elemento é:

Comportamentos consistentes, características de inteligência emocional e crenças que indivíduos exibem que influenciam sua abordagem em coisas variadas como: ideias, pessoas e situações. Atitudes são aprendidas e geralmente são uma grande parte da força motora da aprendizagem e da abordagem para execução de tarefas. (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p.156)

4.1.8.5. Autorregulação

A palavra-chave abriga uma série de outras habilidades que são componentes da autorregulação, como:

- “Auto-eficácia/auto-orientação positiva”,
- “Auto-motivação”,
- “Autoconsciência/autorregulação/autocontrole”,

- “Autodireção”,
- “Autopercepção”,
- “Autorregulação”,
- “Autorregulação tipo 1 e tipo 2”,
- “Motivação (ex.: para aprender, para contribuir com a sociedade)”,
- “Orientação e conclusão de metas (por exemplo: determinação, persistência)”.

Com o intuito de sintetizar uma definição, propõe-se que o indivíduo autorregulado é aquele que consegue regular e monitorar sua eficácia, suas metas e direcionamentos durante o processo; corrige suas próprias ações de acordo com pensamento reflexivo; e avalia a sua performance diante de parâmetros postulados por si mesmo para atingir determinado objetivo ou meta, seja relativo a projetos, trabalhos ou metas de aprendizagem.

4.1.8.6. Cidadania

“Cidadania” é citada pela literatura uma vez como “cidadania”. A definição proposta é: "habilidade de arcar com as obrigações e responsabilidades de um membro de uma sociedade em particular." (CITIZENSHIP, 2021)

4.1.8.7. Compaixão

“Compaixão” é citada apenas uma vez na literatura com o mesmo nome. A definição proposta é: ter "forte sentimento de simpatia ou tristeza pelo sofrimento ou má sorte de outros e um desejo de ajudá-los" (COMPASSION, 2021).

4.1.8.8. Confiança

A “confiança” nesse cluster é citada 2 vezes pela literatura como “alta autoconfiança” e “autoestima”; ou seja, como aspectos da confiança voltada para o indivíduo. A definição é: "crença que que você pode fazer as coisas bem e que as outras pessoas te respeitam" (SELF-CONFIDENCE, 2021).

4.1.8.9. Consciência cultural

“Consciência cultural” é citada pela literatura 4 vezes como:

- “Consciência e competência cultural”,
- “Consciência global”,
- “Culturas” e
- “Mentalidade global”.

Gupta e Govindarajan (2002, p. 117) propõem que essa consciência cultural se trata tanto do "foco simultâneo em desenvolver uma compreensão profunda de diversidade" seja de culturas, mercados e costumes, quanto de uma "habilidade para sintetizar entre essa diversidade" e ser sensível a ela e às diferenças culturais.

4.1.8.10. Determinação

“Determinação” aparece 3 vezes na literatura como “determinação” e “perseverança”. A definição proposta é: "uma qualidade que faz alguém continuar a tentar fazer algo, ainda que seja muito difícil" (DETERMINED, 2021) ou também "querer muito fazer algo, e não deixar ninguém impedir, ser resoluto, certo" (DETERMINATION, 2021).

4.1.8.11. Esperança

“Esperança” aparece uma vez na literatura com o mesmo nome. A definição proposta pela literatura é: “sentimento positivo e estado motivacional que surge a partir de crenças que se tem agência (energia) e caminhos (ou seja, meios comportamentais) requisitados para atingir os objetivos” (BAILIS; CHIPPERFIELD, 2012, p. 342).

4.1.8.12. Ética

“Ética” aparece 6 vezes na literatura como “ética”, “integridade” e “orientação ética”. A definição proposta pela literatura é: “compreender normas éticas e demonstrar raciocínio, comportamento, e integridade éticas de responsabilidade e serviço sociais em qualquer contexto (trabalho, comunidade, país, etc....)” (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

4.1.8.13. Gratidão

“Gratidão” aparece uma vez na literatura com o mesmo nome. A definição proposta é: "o sentimento ou qualidade de ser grato" (GRATITUDE, 2021).

4.1.8.14. Identidade

“Identidade” aparece uma vez na literatura com o mesmo nome. Klenke (2007) propõe a ideia que a identidade pode ser pensada como um autoconceito, ou seja, a ideia, conceito ou imagem que uma pessoa tem sobre si mesma.

4.1.8.15. Iniciativa

“Iniciativa” aparece na literatura 7 vezes como “iniciativa”. A definição proposta pela literatura é: "disposição para assumir responsabilidades e desafios" (FÓRUM ECONOMICO MUNDIAL, 2020, p. 153) com autonomia (APPLIED EDUCATIONAL SYSTEMS, 2020).

4.1.8.16. Inteligência emocional

“Inteligência emocional” aparece na literatura 5 vezes como “inteligência emocional”, “resiliência / resistência ao estresse” ou “resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade”. A definição proposta pela literatura é: "desenvolvimento de habilidades utilizadas para trabalhar com pessoas para alcançar objetivos e, em particular, ser agradável, cooperativo, sensível aos outros, fácil de conviver e gostar de trabalhar com pessoas" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156), além de saber lidar com situações de estresse mantendo o equilíbrio e a flexibilidade (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020).

4.1.8.17. Julgamento

“Julgamento” aparece na literatura uma vez com o mesmo nome. A definição proposta é: "habilidade para fazer decisões sensíveis depois de cuidadosamente considerar a melhor coisa a ser feita" (JUDGEMENT, 2021).

4.1.8.18. Justiça

“Justiça” aparece na literatura uma vez com o mesmo nome. A definição proposta é: "a qualidade de ser justo ou razoável" (OXFOR LEARNERS DICTIONARY, 2021).

4.1.8.19. *Mindfulness*

“*Mindfulness*” aparece na literatura uma vez com o mesmo nome. A definição proposta é: “uma maior atenção e consciência da experiência atual ou realidade presente” (BROWN; RYAN, 2003, p. 822).

4.1.8.20. Motivação

“Motivação” aparece na literatura uma vez com o mesmo nome. A definição proposta é: estar "entusiasmado ou determinado porque realmente se deseja fazer algo, tendo um motivo específico (uma razão para o comportamento)" (MOTIVATED, 2021).

4.1.8.21. Orientação de carreira

“Orientação de carreira” aparece na literatura uma vez com o mesmo nome. A orientação de carreira se refere à medida de "autodireção do gerenciamento da carreira e das predisposições direcionadas por valores" (BRISCOE; HALL; DEMUTH, 2006, p. 30), ou seja, o quanto o indivíduo está no comando da gestão da sua própria carreira e entende os seus próprios valores, padrões e referências de uma carreira de sucesso, sendo a habilidade de autodireção um dos principais elementos correlatos a esse processo de carreira auto-orientada.

Em outras palavras, indivíduos que dominam a orientação de carreira "desenvolvem sua própria concepção daquilo que constitui uma carreira de sucesso (dirigida por valores) e tomam a iniciativa de tomar decisões (autodirigidas) que irão possibilitar a eles o alcance do sucesso de acordo com seus critérios" (DIRENZO; GREENHAUS, 2011, p. 573).

4.1.8.22. Pensar além do curto prazo

“Pensar além do curto prazo” aparece na literatura uma vez com o mesmo nome. A habilidade está relacionada ao planejamento e organização do indivíduo pensando no impacto de suas ações para o futuro. A definição proposta pela literatura é: "o uso da mente para considerar alguma coisa" (THINKING, 2021) "perdurando por um longo tempo no futuro" (LONG-TERM, 2021).

4.1.8.23. Produtividade

“Produtividade” aparece 3 vezes na literatura como “produtividade”. Sua definição está relacionada à manutenção da eficiência e de bons níveis de produção, mesmo em contato a diversas fontes de distrações e empecilhos de execução de trabalho (APPLIED EDUCATIONAL SYSTEMS, 2020).

4.1.8.24. Profissionalismo

A palavra-chave é citada 2 vezes na literatura como “profissionalismo”. A definição é: manter alto nível de comportamento social e profissional, demonstrar responsabilidade e ética (*accountability*), aceitar responsabilidades, e alcançar excelência no trabalho e na rotina da vida” (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

4.1.8.25. Responsabilidade

“Responsabilidade” aparece 8 vezes na literatura como:

- “Responsabilidade”,
- “Responsabilidade (incluindo locus de controle)”,
- “Responsabilidade pessoal”,
- “Responsabilidade pessoal e social” e
- “Responsabilidade social e cívica”.

A definição proposta é: "habilidade de gerenciar tecnologia (...) numa maneira que promova bem público e proteja a sociedade, o meio ambiente, e os ideais democráticos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47), além de “usar tecnologia para alcançar equilíbrio, integridade, e qualidade de vida como um cidadão, um membro da família e da comunidade, um aprendiz, e um trabalhador" (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p.47).

No mais, a responsabilidade está atrelada à habilidade de encarar obrigações e responsabilidades, se mostrando um profissional/estudante confiável e capaz de cumprir e completar tarefas (UNIVERSITY OF EDINBURGH, 2020).

4.1.8.26. Saúde

“Saúde” é citada pela literatura apenas uma vez com o mesmo nome. Quanto definição, é possível citar: "condição do corpo ou da mente e o grau na qual está livre de doenças, ou o estado de estar bem" (HEALTH, 2021).

4.1.8.27. Tomada de risco

“Tomada de risco” é citada uma vez pela literatura com o mesmo nome. A habilidade está relacionada à "disposição a cometer erros, assumir posições não-convencionais ou impopulares, ou enfrentar problemas desafiadores sem soluções óbvias, de modo que seu crescimento pessoal, integridade ou realizações sejam aprimorados" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 33).

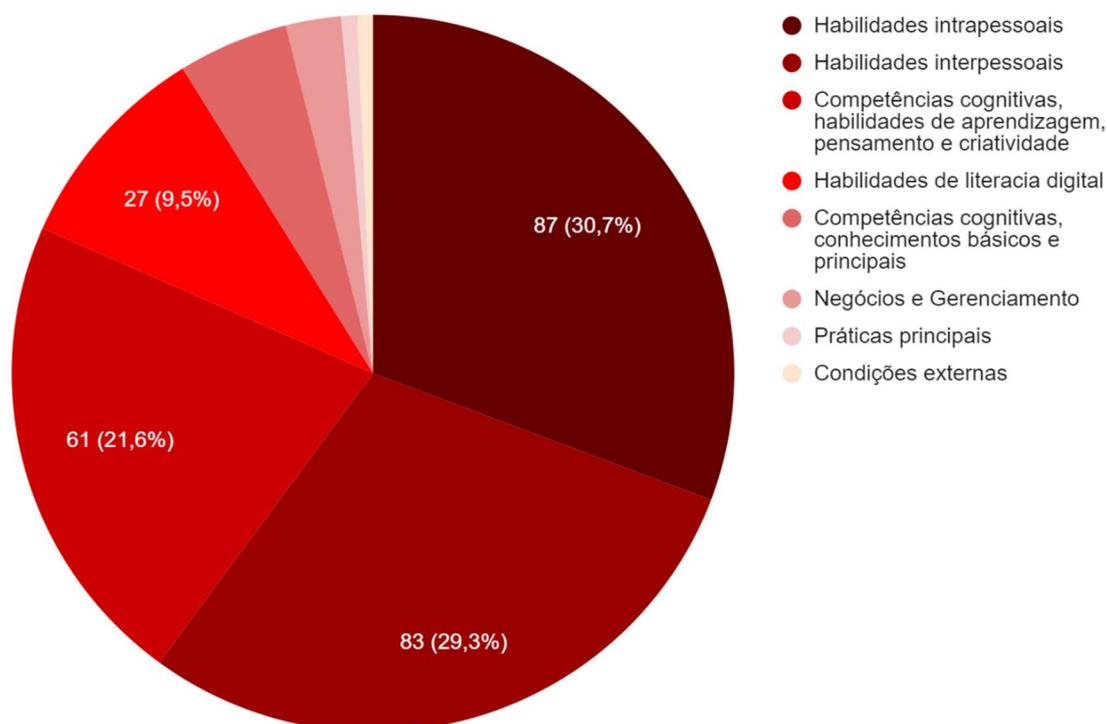
4.2. QUANTIFICAÇÃO DOS *CLUSTERS* DE HABILIDADES

Com a classificação dos clusters de habilidades, foi realizada a quantificação desses grandes grupos. As 283 habilidades simplificadas, agora divididas em 8 grandes grupos, constituíram a seguinte distribuição de habilidades:

1. Habilidades intrapessoais – 87 habilidades;
2. Habilidades interpessoais – 83 habilidades;
3. Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade – 61 habilidades;
4. Habilidades de literacia digital – 27 habilidades;
5. Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais – 14 habilidades;
6. Negócios e gerenciamento – 7 habilidades;
7. Práticas principais – 2 habilidades;
8. Condições externas – 2 habilidades;

O gráfico da figura 18 exemplifica a distribuição das habilidades simplificadas nos *clusters* de acordo com as porcentagens.

Figura 18 – Distribuição das habilidades simplificadas dentre os *clusters* de habilidades



Fonte: Autora (2021)

A partir da figura 18 é perceptível que, juntas, as “habilidades intrapessoais”, “habilidades interpessoais” e as “competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade” correspondem à 82% das habilidades coletadas. Esse quantitativo demonstra a relevância desses 3 conjuntos de habilidades para a formação do profissional do século XXI.

4.3. QUANTIFICAÇÃO DAS PALAVRAS-CHAVES DE HABILIDADES

De forma semelhante aos *clusters*, a avaliação das aparições das palavras-chave de habilidades mostrou que 12 palavras-chave correspondem a mais da metade (54,77%) das menções de habilidades. As habilidades que compõem esse percentual são as que foram padronizadas pelas seguintes palavras-chave: “Comunicação”, “Habilidades de Análise”, “Trabalho em equipe”, “Liderança”, “Literacia Tecnológica”, “Autorregulação”, “Resolução de problemas”, “Adaptabilidade”, “Criatividade”, “Abertura Intelectual”, “Literacia Básica” e “Estratégias de Aprendizagem”.

Importante ressaltar que o critério de destaque para as habilidades principais – que

representam mais da metade das citações - foi a porcentagem de 54,77% e não a de 51,59% pois, em termos quantitativos, as habilidades que representam essas porcentagens possuem o mesmo número de citações.

Esses resultados, assim como o conjunto completo de informações com todas as palavras-chaves e as respectivas quantificações e percentuais de aparição, estão dispostos na Tabela 17.

Tabela 17 – Quantificação inicial com as palavras-chave enumeradas e suas respectivas porcentagens

PADRONIZAÇÃO	QUANTIDADE DE VEZES EM QUE O PADRÃO APARECE	QUANTITATIVO ACUMULADO	PORCENTAGEM	PORCENTAGEM ACUMULADA
Comunicacao	21	21	7,42%	7,42%
HabilidadesDeAnalise	19	40	6,71%	14,13%
TrabalhoEmEquipe	18	58	6,36%	20,49%
Lideranca	13	71	4,59%	25,09%
Autorregulacao	12	83	4,24%	29,33%
LiteraciaTecnologica	12	95	4,24%	33,57%
Adaptabilidade	11	106	3,89%	37,46%
ResolucaoDeProblemas	11	117	3,89%	41,34%
AberturaIntelectual	10	127	3,53%	44,88%
Criatividade	10	137	3,53%	48,41%
EstrategiasDeAprendizagem	9	146	3,18%	51,59%
LiteraciaBasica	9	155	3,18%	54,77%
Responsabilidade	8	163	2,83%	57,60%
Iniciativa	7	170	2,47%	60,07%
Confianca	6	176	2,12%	62,19%
Empatia	6	182	2,12%	64,31%
Etica	6	188	2,12%	66,43%
InteligenciaEmocional	5	193	1,77%	68,20%
LiteraciaDaInformacao	5	198	1,77%	69,96%
ConscienciaCultural	4	202	1,41%	71,38%
Gerenciamento	4	206	1,41%	72,79%
Inovacao	4	210	1,41%	74,20%
TomadaDeDecisao	4	214	1,41%	75,62%
Determinacao	3	217	1,06%	76,68%

ExperienciaPratica	3	220	1,06%	77,74%
HabilidadesInterpessoais	3	223	1,06%	78,80%
InteracaoIntercultural	3	226	1,06%	79,86%
LiteraciaEmMidia	3	229	1,06%	80,92%
Negociacao	3	232	1,06%	81,98%
Produtividade	3	235	1,06%	83,04%
ResolucaoDeConflitos	3	238	1,06%	84,10%
FormacaoIntercultural	2	240	0,71%	84,81%
HabilidadesSociais	2	242	0,71%	85,51%
LiteraciaDigital	2	244	0,71%	86,22%
OrientacaoAoServico	2	246	0,71%	86,93%
Profissionalismo	2	248	0,71%	87,63%
Respeito	2	250	0,71%	88,34%
Accountability	1	251	0,35%	88,69%
Atitude	1	252	0,35%	89,05%
Autoapresentacao	1	253	0,35%	89,40%
Cidadania	1	254	0,35%	89,75%
ColetaDeDados	1	255	0,35%	90,11%
Compaixao	1	256	0,35%	90,46%
Dignidade	1	257	0,35%	90,81%
Empoderamento	1	258	0,35%	91,17%
Empreendedorismo	1	259	0,35%	91,52%
Esperanca	1	260	0,35%	91,87%
FocoNoCliente	1	261	0,35%	92,23%
FuncaoExecutiva	1	262	0,35%	92,58%
Gratidade	1	263	0,35%	92,93%
HabilidadesManuais	1	264	0,35%	93,29%
Identidade	1	265	0,35%	93,64%
Igualdade	1	266	0,35%	93,99%
Interpretacao	1	267	0,35%	94,35%
Julgamento	1	268	0,35%	94,70%
Justica	1	269	0,35%	95,05%
Linguas	1	270	0,35%	95,41%
MarketingDeAfiliados	1	271	0,35%	95,76%

Mindfulness	1	272	0,35%	96,11%
Motivacao	1	273	0,35%	96,47%
OrientacaoDeCarreira	1	274	0,35%	96,82%
PensamentoSistemico	1	275	0,35%	97,17%
PensarAlemDoCurtoPrazo	1	276	0,35%	97,53%
ProducaoDeVideo	1	277	0,35%	97,88%
Projeto	1	278	0,35%	98,23%
Saude	1	279	0,35%	98,59%
TeamBuilding	1	280	0,35%	98,94%
TomadaDeRisco	1	281	0,35%	99,29%
UXDesign	1	282	0,35%	99,65%
Vendas	1	283	0,35%	100,00%
TOTAL	283		100,00%	

Fonte: Autora (2021)

Diante dos resultados expostos é perceptível que diversas fontes pontuaram habilidades que foram classificadas com a mesma palavra-chave mais de uma vez. Exemplos evidentes disso são as habilidades de “comunicação”, “habilidades de análise” e “trabalho em equipe” que foram citadas num número maior do que a própria quantidade de fontes (14) com 21, 19 e 18 citações respectivamente. É provável que o mesmo tenha ocorrido a outras habilidades, sendo essa uma evidência das limitações do tipo de estudo quantitativo executado nessa etapa; pois não necessariamente uma habilidade citada com alta frequência implica que essa seja um elemento representativo dentro do espectro das 14 fontes, já que pode ter sido citada diversas vezes dentro de uma mesma instituição/autor.

Ao mesmo tempo, a evidência da citação das habilidades por mais de uma forma numa mesma fonte, indica o caráter complexo e as diversas formas e nuances que uma só habilidade pode tomar. A fim de exemplificar essa sentença, o tópico 4.1.7.2 mostra-se útil, uma vez que expõe que a comunicação foi ressaltada pelas fontes através da ênfase em apresentações; interação social; comunicação oral, escrita, verbal e não verbal e, até mesmo, por meio das habilidades de síntese e persuasão. Essa perspectiva mostra uma diversidade de possibilidades para a habilidade e um outra visão acerca de sua relevância.

Além disso, dentro do contexto de formação em engenharia, faz-se importante destacar a avaliação quantitativa da habilidade de “Projeto”, com somente uma aparição. A partir da avaliação da tabela, é notável que essa habilidade foi citada por somente uma fonte; no entanto,

tem-se que a habilidade de projeto relaciona diversas outras habilidades – conforme exemplificado no tópico 4.1.6.8 -, como o pensamento sistêmico, resolução e modelagem de problemas, e a própria literacia tecnológica (KNIGHT, 2012) presente e necessária para a construção das representações, desenhos e esboços das soluções de projeto.

Dessa forma, o exemplo demonstra algumas das limitações da padronização e, também, a própria complexidade do trabalho, tendo em vista que muitas habilidades são compostas ou diretamente relacionadas a outras; o que desafia a realização de classificações simples e mais objetivas. Isso pode, inclusive, ser visualizado em outras habilidades como a habilidade de “línguas” (apresentada no tópico 4.1.4.4). Tal palavra-chave aparece somente uma vez na literatura, mas apresenta-se relacionada ao aprendizado de línguas estrangeiras, ou seja, tem relação com a comunicação, interação intercultural e com as próprias estratégias de aprendizagem que podem levar o indivíduo à fluência.

Em outra perspectiva, ao comparar as 6 primeiras habilidades em maior quantidade da tabela (comunicação, habilidades de análise, trabalho em equipe, liderança, autorregulação e literacia tecnológica) ao que já foi estudado pela literatura é perceptível, como concluído por Blanco *et al.* (2020), a prevalência das *soft skills* – presente em aspectos da comunicação, do trabalho em equipe, da liderança e da autorregulação - em relação às *hard skills* – perceptível em algumas das habilidades de análise (como a própria ciência de análise, raciocínio analítico e uso de métodos matemáticos) e da literacia tecnológica.

Dando continuidade a essa avaliação, tem-se que duas das habilidades encontradas nesse estudo são consonantes aos resultados de uma das avaliações quantitativas de Blanco *et al.* (2020), que são: liderança e comunicação. No trabalho do autor, essas são pontuadas como: “liderança” e “habilidades de comunicação oral e escrita” (BLANCO *et al.*, 2020, p. 45). Em outra análise quantitativa do mesmo trabalho, restrita às intituladas “habilidades de trabalho” (BLANCO *et al.*, 2020, p. 50), a semelhança ficaria restrita à habilidade de liderança.

Ao mesmo tempo, comparando os resultados dessa análise do trabalho aos resultados de Kovalski (2019), o resultado semelhante aparece para uma *hard skill*, que seria a literacia tecnológica, pontuada pela autora como “capacitação em tecnologias habilitadoras” (KOVALESKI, 2019, p. 84).

Outro aspecto interessante a ser considerado dentro dessa avaliação quantitativa pode ser avaliado a partir da distribuição quantitativa das frequências no histograma, exibido na Figura 19. A avaliação do histograma permite visualmente dividir o conjunto em grupos de habilidades. O primeiro grupo é formado pelas habilidades que foram contabilizadas apenas

uma vez e que ocupam quase metade (47,2%) do gráfico. O segundo grupo conta com as habilidades de frequência intermediária – habilidades que são citadas de 2 a 8 vezes pela literatura -, ocupando 35,7% do gráfico. Por fim, está o grupo principal de habilidades, que são habilidades citadas de 9 a 21 vezes pela literatura, ocupando 17,1% do eixo.

Outra análise realizada diz respeito à distribuição dos clusters para o grupo principal de habilidades, que ocupam 55,7% das citações da literatura. Como resultado, tem-se que as 3 categorias mais citadas são as mesmas do conjunto global, mas apresentam-se em uma ordem diferente, como mostra a Tabela 18.

Tabela 18 – Distribuição de *clusters* para as habilidades que ocupam 55,7% das citações da literatura

CLUSTER DAS HABILIDADES ATÉ 55,7%	QUANTIFICAÇÃO	PERCENTUAL	PERCENTUAL ACUMULADO
Habilidades interpessoais	52	33,5%	33,5%
Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	50	32,3%	65,8%
Habilidades intrapessoais	32	20,6%	86,5%
Habilidades de literacia digital	12	7,7%	94,2%
Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais	9	5,8%	100,0%

Fonte: Autora (2021)

É perceptível que, para as habilidades que ocupam 55,7% das citações (12 palavras-chave abrigando 155 habilidades simplificadas), as categorias de habilidades interpessoais; competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade; e habilidades intrapessoais entram em destaque, representando, juntas, 86,5% das habilidades em maior recorrência. Em contrapartida, as categorias de “habilidades de literacia digital” e “competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais” ocupam as últimas colocações, representando 13,5% das habilidades principais. Por fim, as categorias “Práticas principais” e “condições externas” não aparecem no levantamento e, portanto, não fazem parte das 12 habilidades mais citadas.

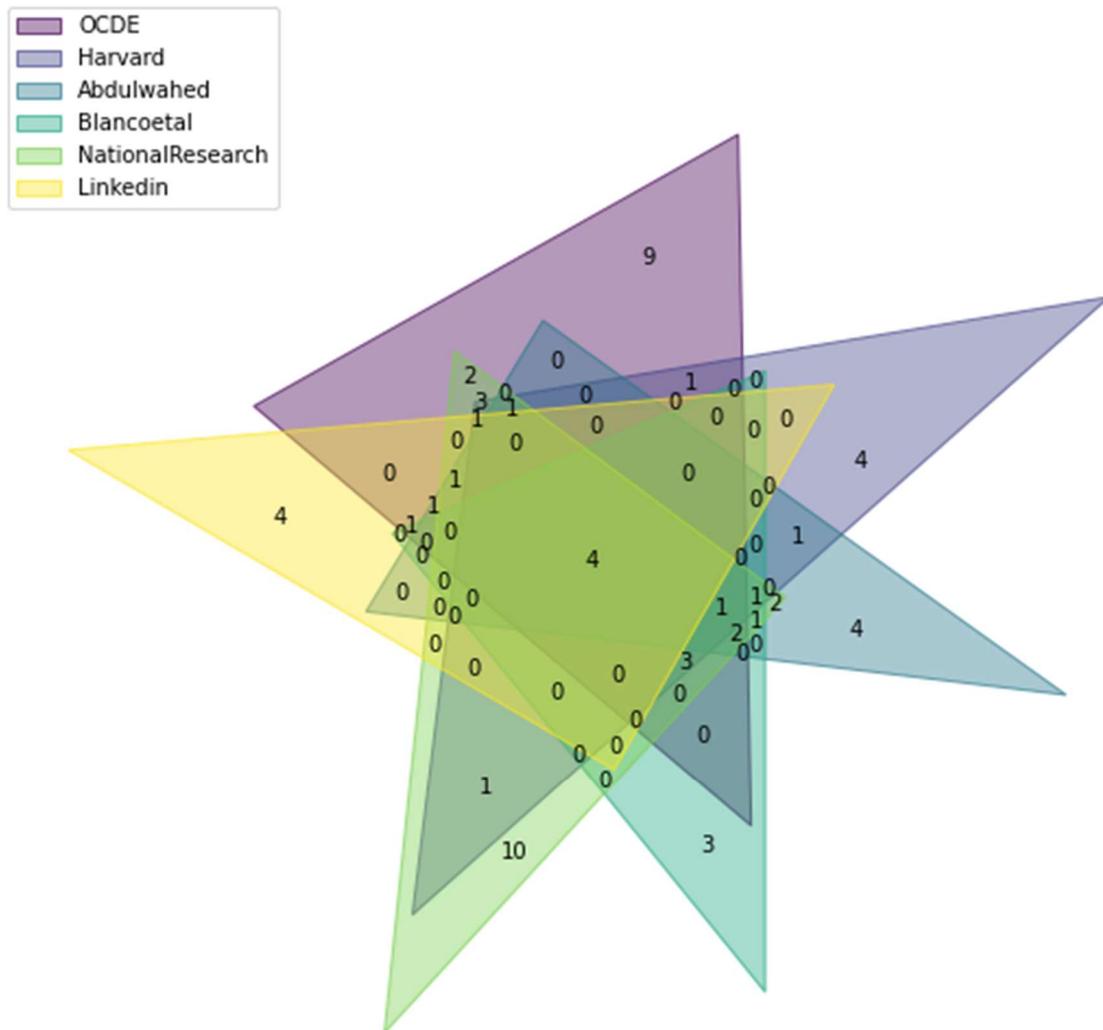
4.4. DIAGRAMAS DE VENN E NUUVENS DE PALAVRAS

Os primeiros diagramas processados foram os de Venn entre dois grupos de fontes aleatórias para avaliar a possível existência de interseções gerais.

Nessas duas análises foram constatadas 4 habilidades comuns no primeiro diagrama – composto pela OCDE (2018), Harvard Graduate School of Education (2016), Abdulwahed (2017), Blanco *et al.* (2020), National Research Council (2012) e o LinkedIn (2019) - que foram: “habilidades de análise”, “trabalho em equipe”, “comunicação” e “criatividade”. O diagrama completo está representado na figura 20.

Figura 20 – Diagrama de Venn entre OCDE (2018), Harvard Graduate School of Education (2016),

Abdulwahed (2017), Blanco *et al.* (2020), National Research Council (2012) e o LinkedIn (2019)



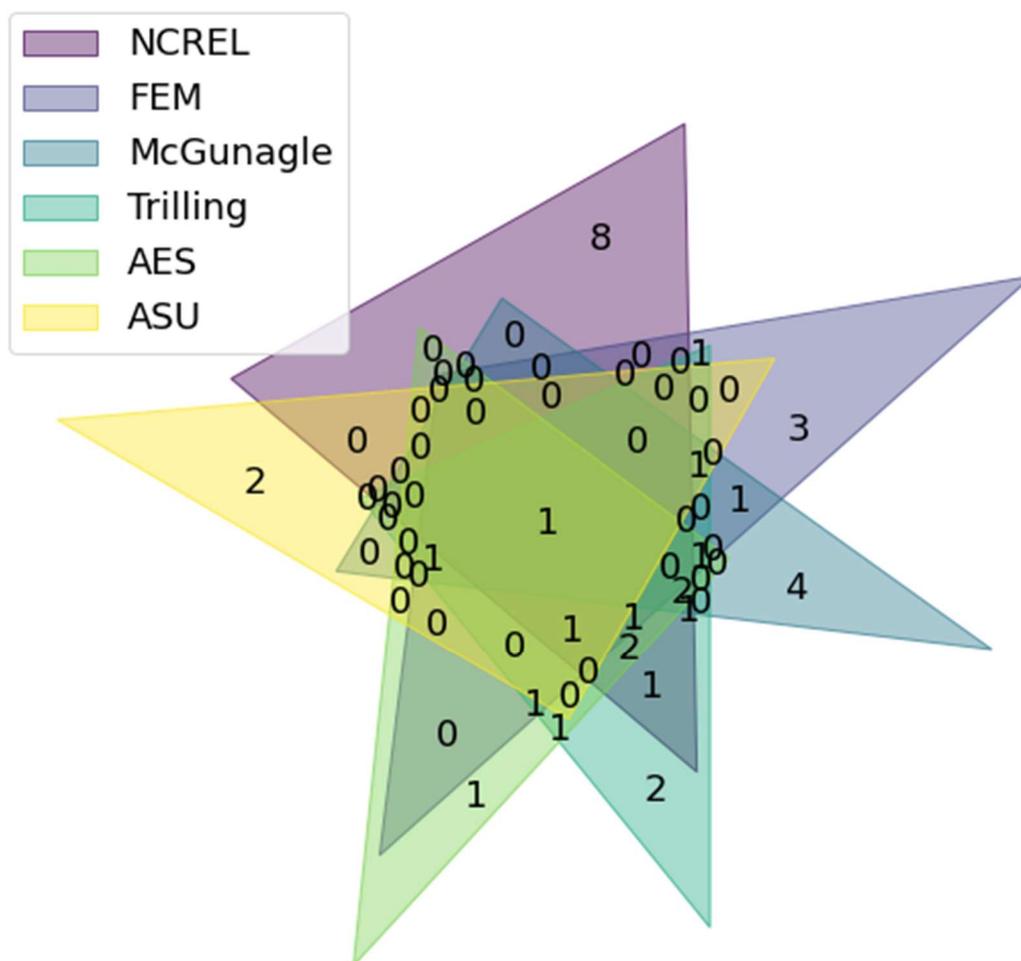
Fonte: Autora (2021)

Além dos 4 elementos comuns a todas as fontes, são notáveis outras interseções menores entre outras fontes, que não serão levadas em consideração na presente análise.

A segunda parte dessa análise inicial teve como resultado o diagrama da Figura 21. Nesse diagrama foi obtida a interseção entre North Central Regional Educational Laboratory (2003), Fórum Econômico Mundial (2020), McGunagle e Zizka (2020), Trilling e Fadel (2009), Applied Educational Systems (2020), Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019), a qual foi a habilidade de: “comunicação”.

Figura 21 – Diagrama de Venn entre North Central Regional Educational Laboratory (2003), Fórum Econômico

Mundial (2020), McGunagle e Zizka (2020), Trilling e Fadel (2009), Applied Educational Systems (2020),
Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019)

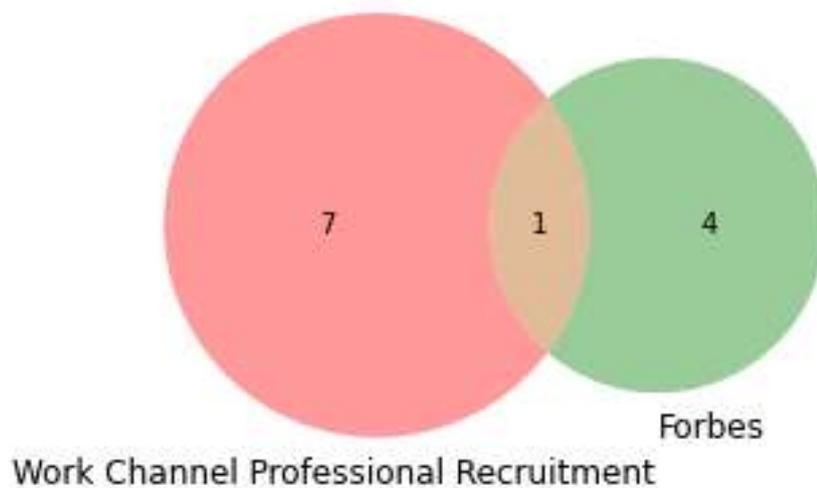


Fonte: Autora (2021)

A partir da apresentação desses resultados é importante destacar a presença da habilidade de comunicação como elemento comum dessas 12 fontes, já que está presente nos dois diagramas.

Por fim, a análise restante com as fontes Work Channel Professional Recruitment (2020) e Forbes (2018) mostrou apenas uma interseção entre elas, como mostra a Figura 22. A habilidade comum entre essas fontes é “abertura intelectual”, o que mostra, pela ausência da habilidade de comunicação, que não existe nenhuma habilidade comum a todas as fontes.

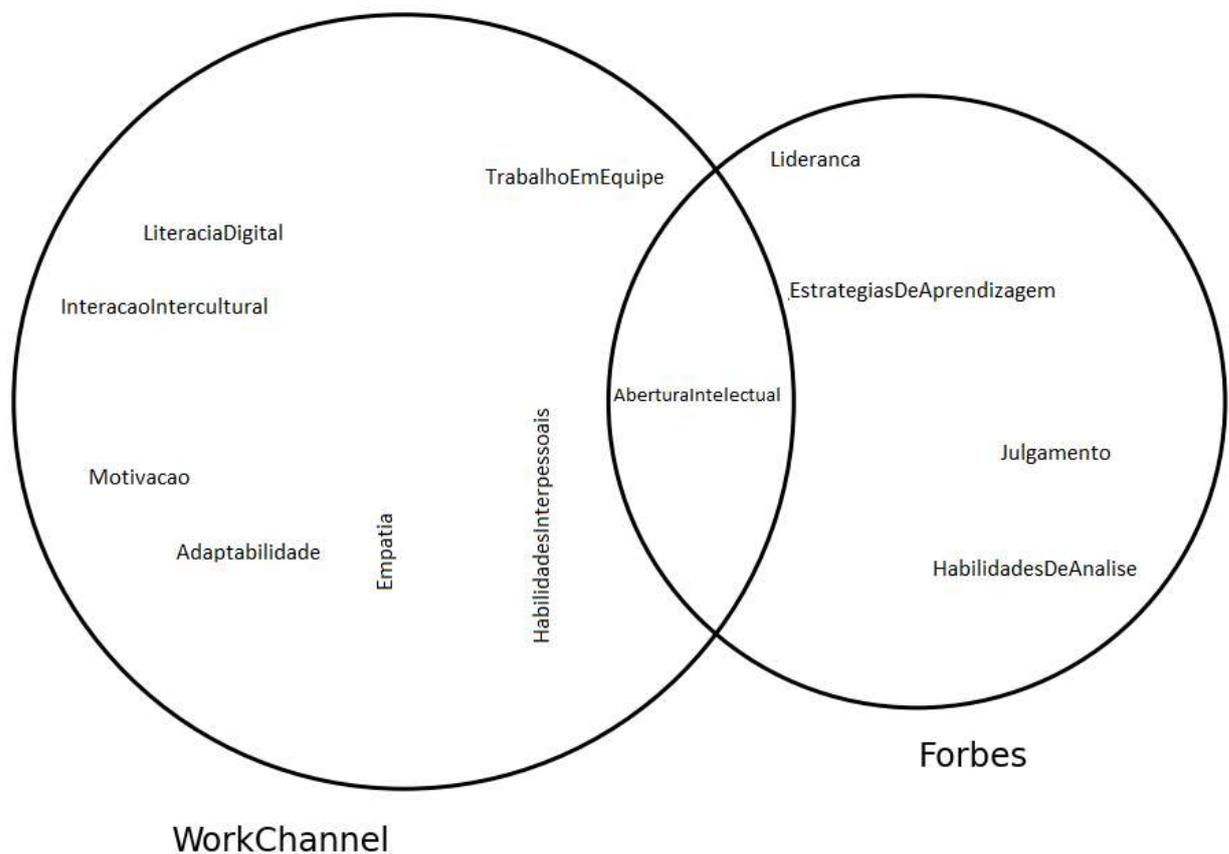
Figura 22 – Diagrama de Venn com Work Channel Professional Recruitment (2020) e Forbes (2018)



Fonte: Autora (2021)

Abaixo, com a figura 23, é possível verificar explicitamente o relacionamento entre as habilidades das duas fontes e a visualização da habilidade “abertura intelectual” como o único elemento comum.

Figura 23 – Nuvem de palavras com as fontes Work Channel Professional Recruitment (2020) e Forbes (2018)



Fonte: Autora (2021)

Com o fim dessa etapa, foram iniciadas as análises com as fontes que indicaram as 6

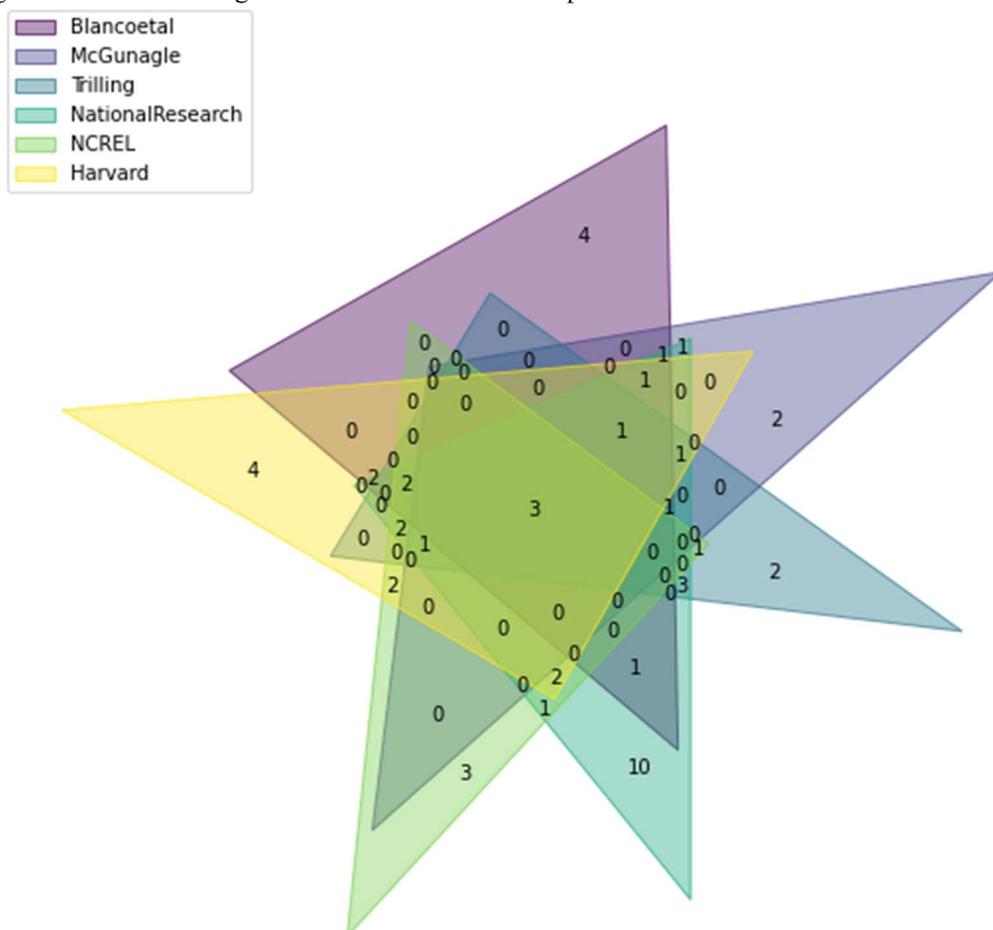
habilidades mais citadas (“comunicação”, “habilidades de análise”, “liderança”, “trabalho em equipe”, “autorregulação” e “literacia tecnológica”), dispostas nas próximas seções.

4.4.1. Avaliação das fontes que têm comunicação

Conforme mencionado anteriormente, 12 das 14 fontes apresentaram a habilidade “comunicação” em seus conjuntos de habilidades. Dessa forma, essas fontes foram divididas em dois grupos de 6 a fim de checar suas interseções.

Na primeira avaliação, o digrama da Figura 24 construído com as fontes Blanco *et al.* (2020), McGunagle e Zizka (2020), Trilling e Fadel (2009), National Research Council (2012), North Central Regional Educational Laboratory (2003) e Harvard Graduate School of Education (2016) mostrou que existem 3 elementos comuns, os quais são: “trabalho em equipe”, “comunicação” e “autorregulação”.

Figura 24 – Primeiro diagrama de Venn com as fontes que mencionam a habilidade “comunicação”

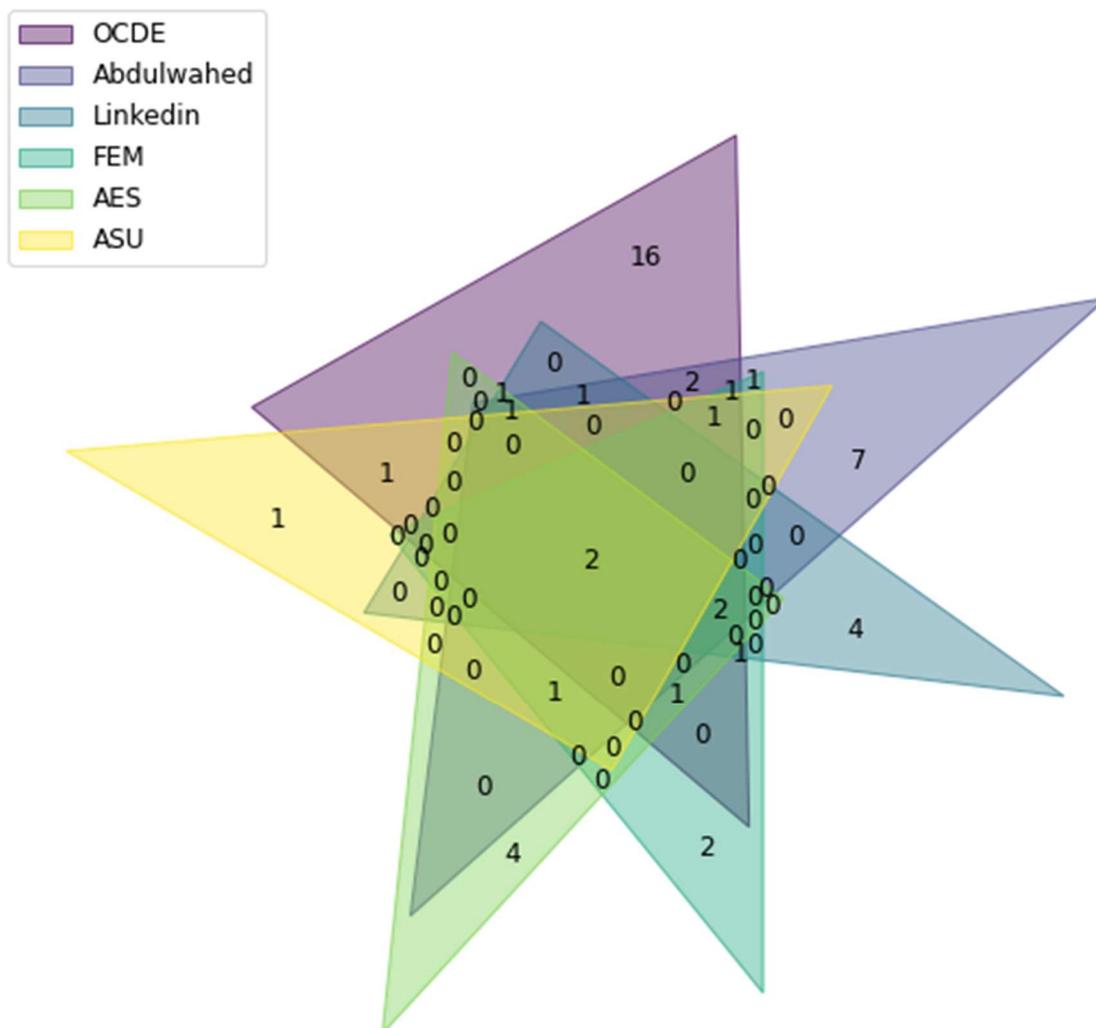


Fonte: Autora (2021)

O segundo diagrama (Figura 25), constituído pelas fontes OCDE (2018), Abdulwahed

(2017), LinkedIn (2019), Fórum Econômico Mundial (2020), Applied Educational Systems (2020) e as Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019), mostrou 2 interseções entre todas as fontes, que são: “habilidades de análise” e “comunicação”.

Figura 25 – Diagrama de Venn com as fontes fontes OCDE (2018), Abdulwahed (2017), LinkedIn (2019), Fórum Econômico Mundial (2020), Applied Educational Systems (2020) e as Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019)



Fonte: Autora (2021)

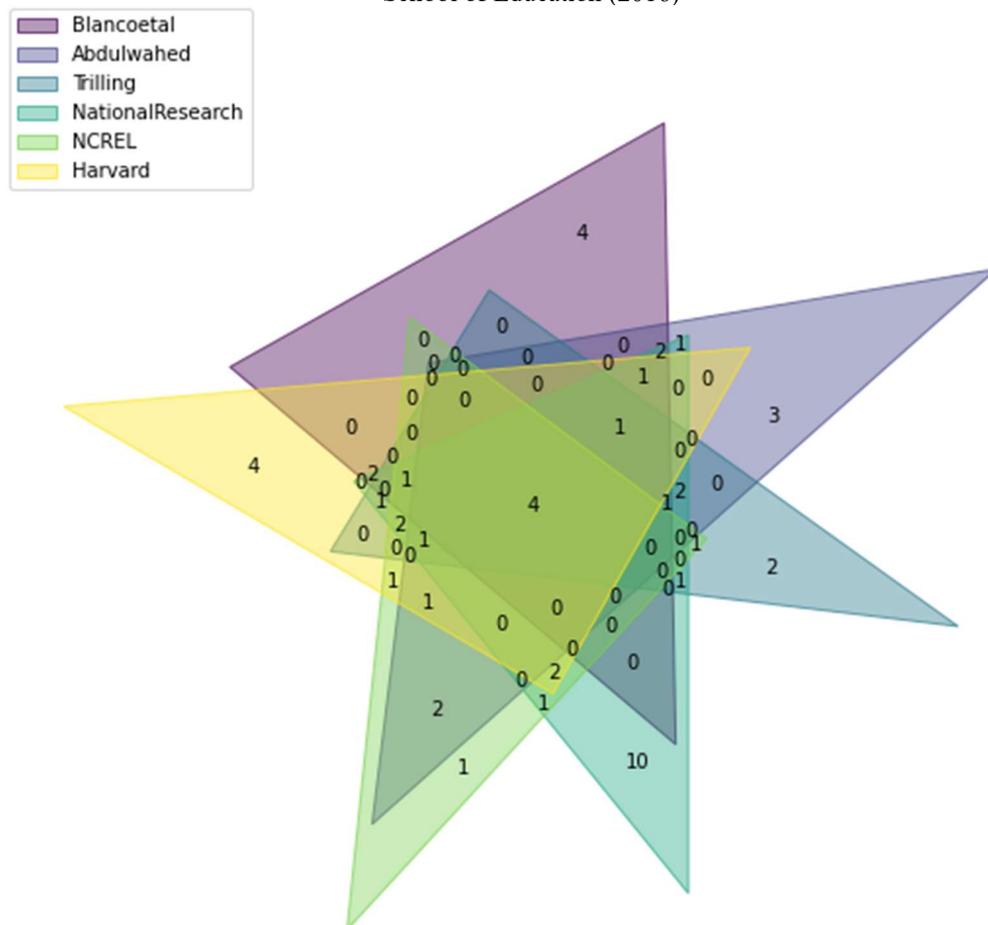
Dessa forma, apesar da única interseção entre todas as fontes dessa análise ser apenas a comunicação, como já era conhecido, foi observada a repetição de outras 3 habilidades que fazem parte do conjunto dos 6 elementos mais citados, que foram: “trabalho em equipe”, “habilidades de análise” e “autorregulação”, indicando que existe, em certo nível, coerência entre, pelo menos, metade das fontes da análise.

4.4.2. Avaliação das fontes que têm habilidades de análise

Doze (12) das quatorze(14) fontes mencionaram as habilidades de análise, o qual foi, inclusive, o mesmo número de fontes que menciona as habilidades de comunicação, indicando certa coerência entre o conjunto total de fontes para as duas habilidades.

Conforme exposto na Figura 26, o diagrama indica a presença de 4 elementos comuns entre as fontes Blanco *et al.* (2020), Abdulwahed (2017), Trilling e Fadel (2009), National Research Council (2012), North Central Regional Educational Laboratory (2003) e Harvard Graduate School of Education (2016). Os elementos são: “habilidades de análise”, “criatividade”, “comunicação” e “trabalho em equipe”. Dentre essas habilidades, apenas a “criatividade” não aparece no conjunto principal de 6 habilidades mais citadas da análise inicial. No entanto, essa habilidade é a 7ª mais citada, pertencendo ao conjunto de 12 habilidades principais.

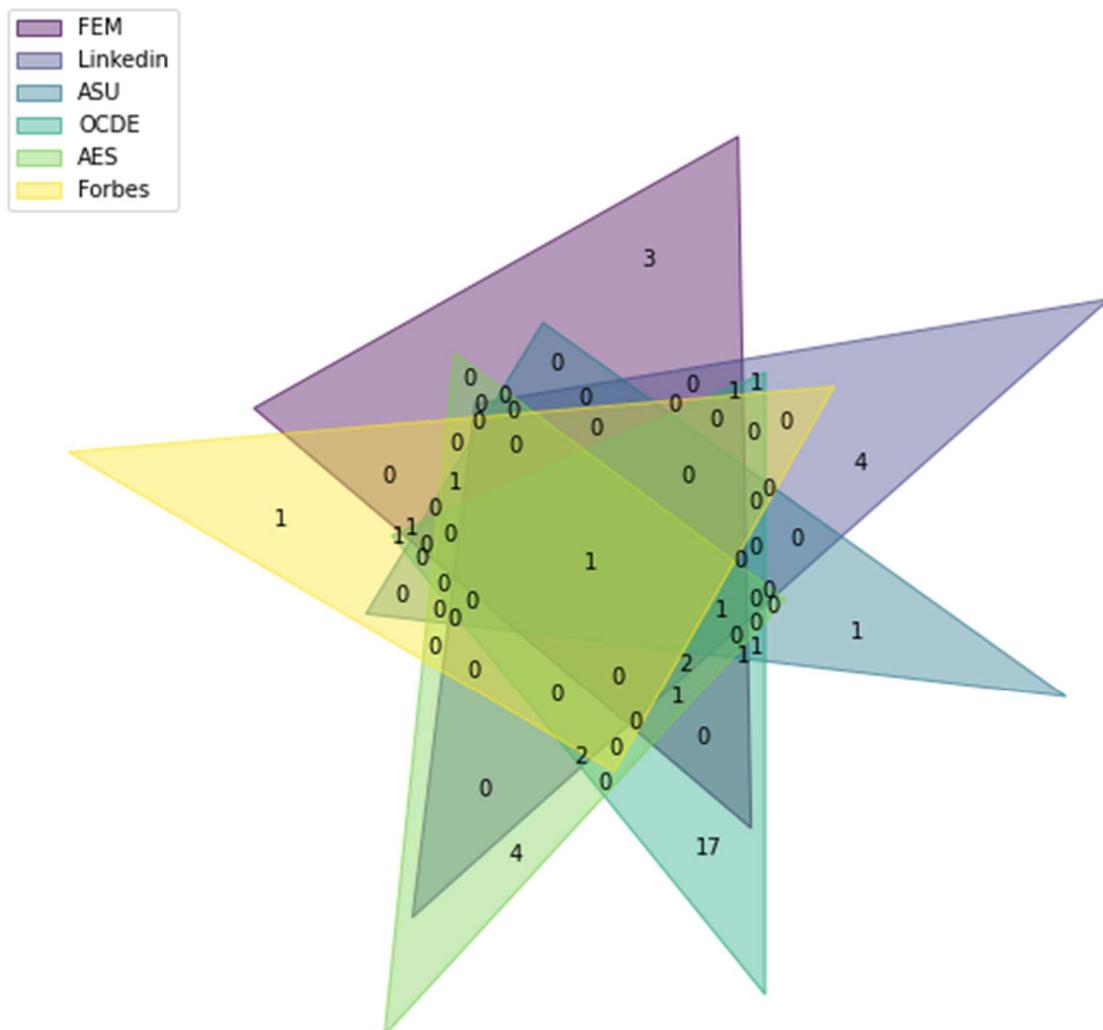
Figura 26 – Diagrama de Venn com as fontes Blanco *et al.* (2020), Abdulwahed (2017), Trilling e Fadel (2009), National Research Council (2012), North Central Regional Educational Laboratory (2003) e Harvard Graduate School of Education (2016)



Fonte: Autora (2021)

No segundo diagrama, exposto na Figura 27, a avaliação se deu com as fontes Fórum Econômico Mundial (2020), LinkedIn (2019), Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019), OCDE (2018), Applied Educational Systems (2020) e Forbes (2018). Para esse diagrama foi obtido apenas um elemento em comum, que eram as próprias “habilidades de análise”.

Figura 27 – Diagrama de Venn com as fontes Fórum Econômico Mundial (2020), LinkedIn (2019), Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019), OCDE (2018), Applied Educational Systems (2020) e Forbes (2018)



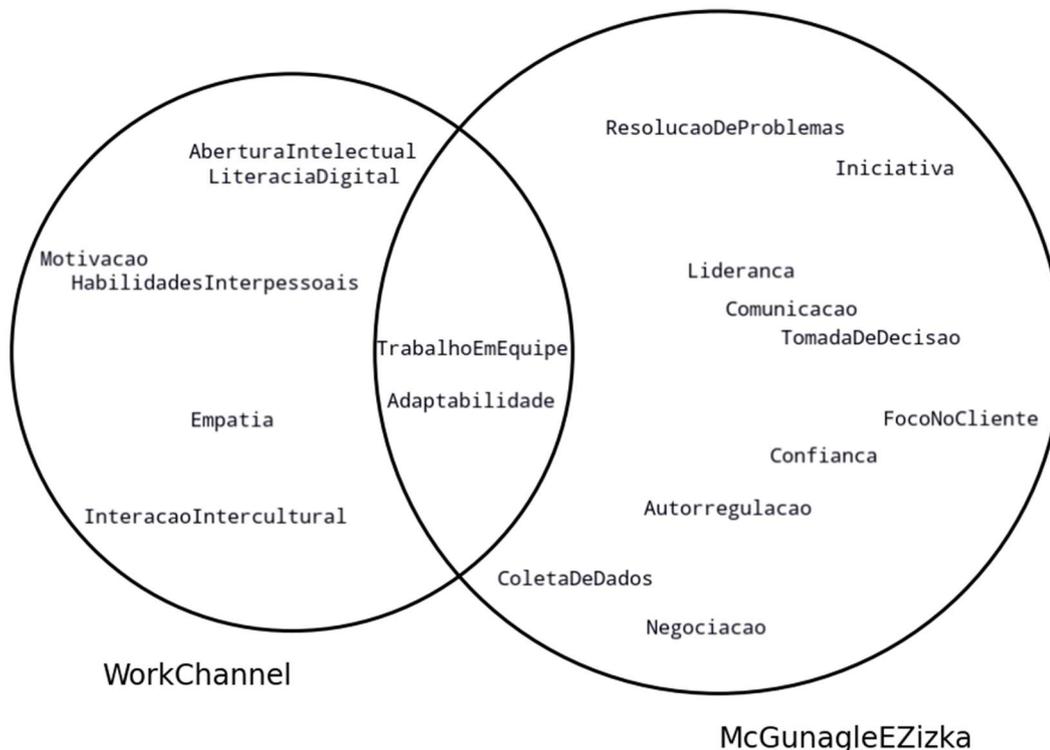
Fonte: Autora (2021)

A interseção entre todas as fontes é, então, apenas “habilidades de análise”.

Além disso, nessa análise foi notado que apenas duas fontes não mencionaram as “habilidades de análise” em suas listagens, as quais foram: Work Channel Professional Recruitment (2020) e McGunagle e Zizka (2020). As interseções entre as duas fontes foram

avaliadas na Figura 28.

Figura 28 – Interseções entre as duas fontes que não apresentam “habilidades de análise”



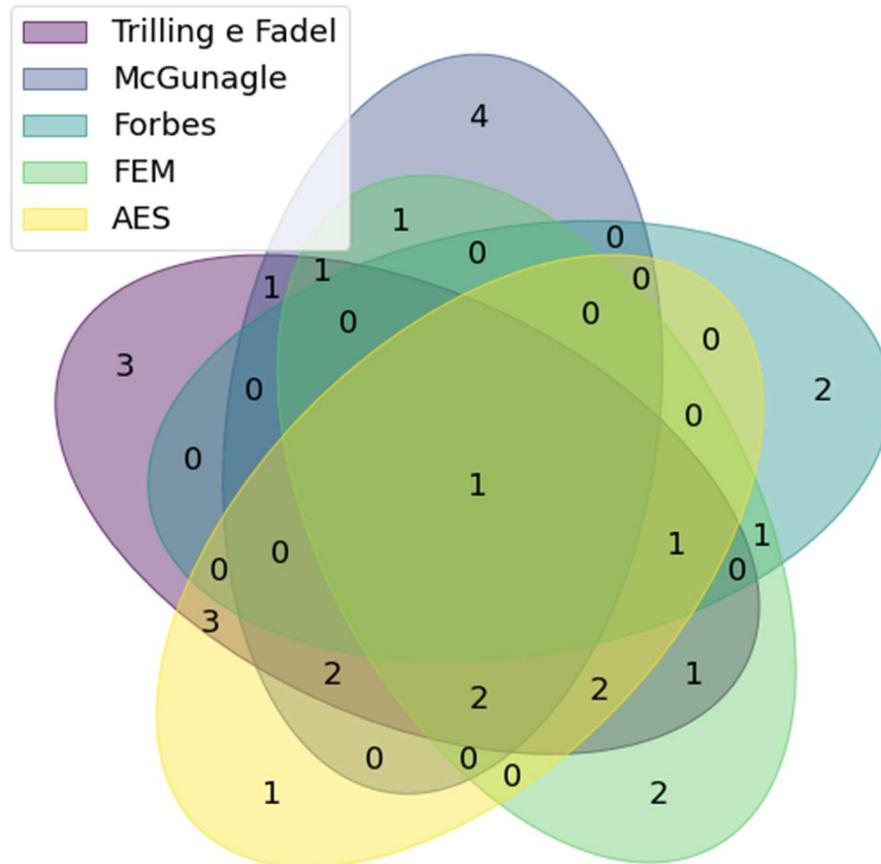
Fonte: Autora (2021)

Com a Figura 28 é possível notar que as duas habilidades comuns são “trabalho em equipe” e “adaptabilidade”. Além disso, as habilidades mais próximas ou possivelmente capazes de estabelecer relação com as habilidades de análise seriam “resolução de problemas” e “tomada de decisão”, ambas apresentadas por McGunagle e Zizka (2020).

4.4.3. Avaliação das fontes que têm liderança

A habilidade, que foi citada por 10 fontes, teve sua avaliação dividida em 2 diagramas de 5 fontes cada. Na primeira avaliação obteve-se, no primeiro diagrama, um só elemento comum – como mostra a Figura 29 – o qual era a própria habilidade “liderança”.

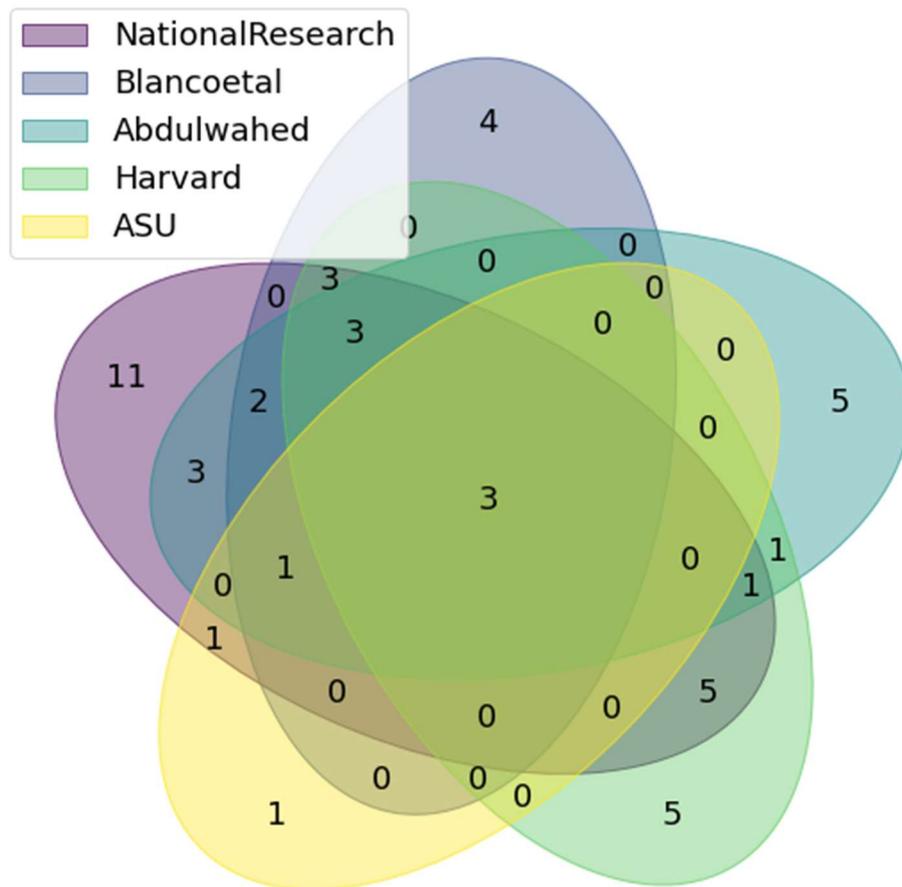
Figura 29 – Diagrama de Venn com as fontes Trilling e Fadel (2009), McGunagle e Zizka (2020), Forbes (2018), Fórum Econômico Mundial (2020) e Applied Educational Systems (2020)



Fonte: Autora (2021)

Na segunda avaliação foi processado um diagrama com o restante das fontes que possuem “liderança” que resultou na visualização de 3 elementos comuns, como mostra a Figura 30. Esses elementos são: “habilidades de análise”, “liderança” e “comunicação”. Todas fazem parte do grupo principal de 6 habilidades mais citadas, confirmando, mais uma vez, a concordância entre as fontes no tocante aos elementos.

Figura 30 – Segundo diagrama de Venn com as fontes National Research Council (2012), Blanco *et al.* (2020), Abdulwahed (2017), Harvard Graduate School of Education (2016), Escolas de Engenharia da Arizona State University (2019) que possuem a habilidade “liderança”



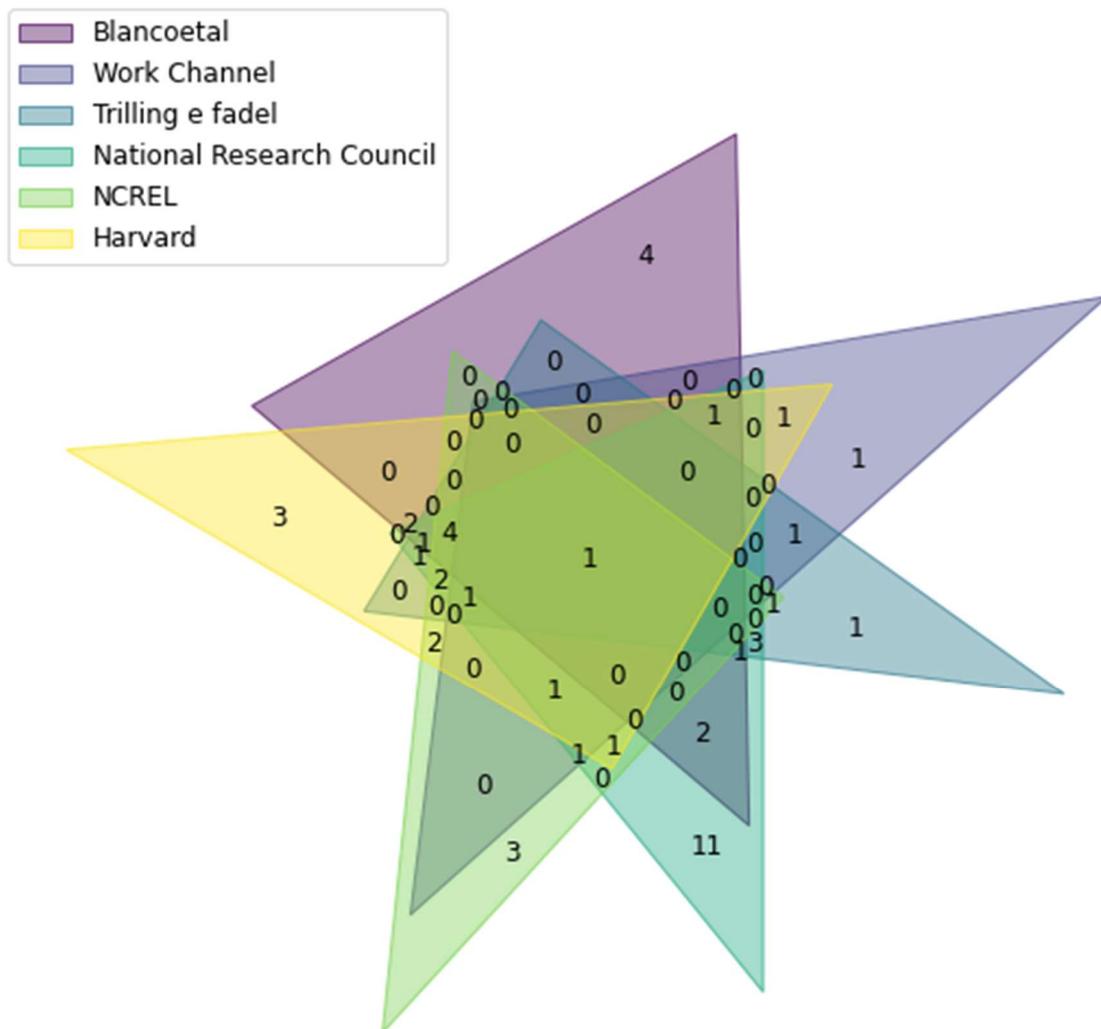
Fonte: Autora (2021)

Dessa forma, a única interseção entre todas as fontes analisadas nessa seção foi apenas “liderança”.

4.4.4. Avaliação das fontes que têm trabalho em equipe

Na primeira avaliação das fontes que possuem “trabalho em equipe”, essa foi a única interseção comum entre as habilidades, como mostra a Figura 31.

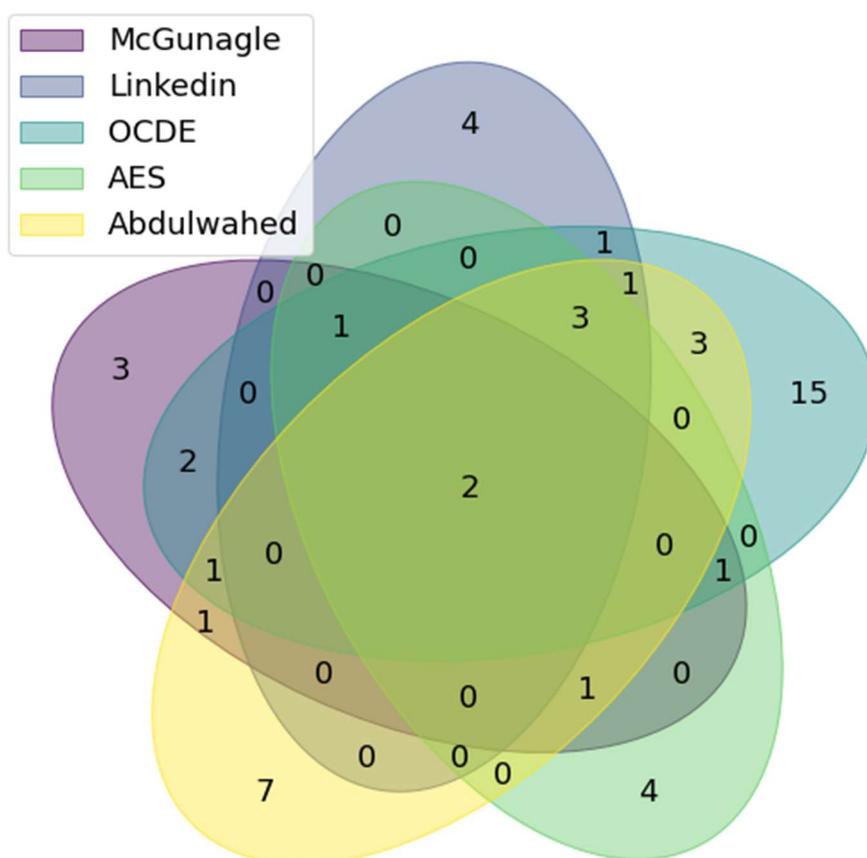
Figura 31 – Diagrama de Venn entre as fontes Blanco *et al.* (2020), Work Channel Professional Recruitment (2020), Trilling e Fadel (2009), National Research Council (2012), North Central Regional Educational Laboratory (2003), Harvard Graduate School of Education (2016)



Fonte: Autora (2021)

Na segunda avaliação entre as fontes, foram obtidas 2 interseções entre todas elas, conforme exibido na Figura 32. Esses dois elementos são: “trabalho em equipe” e “comunicação”.

Figura 32 – Segundo diagrama de Venn para avaliar as fontes McGunagle e Zizka (2020), LinkedIn (2019), OCDE (2018), Applied Educational Systems (2020) e Abdulwahed (2017) que possuem a habilidade “trabalho em equipe”



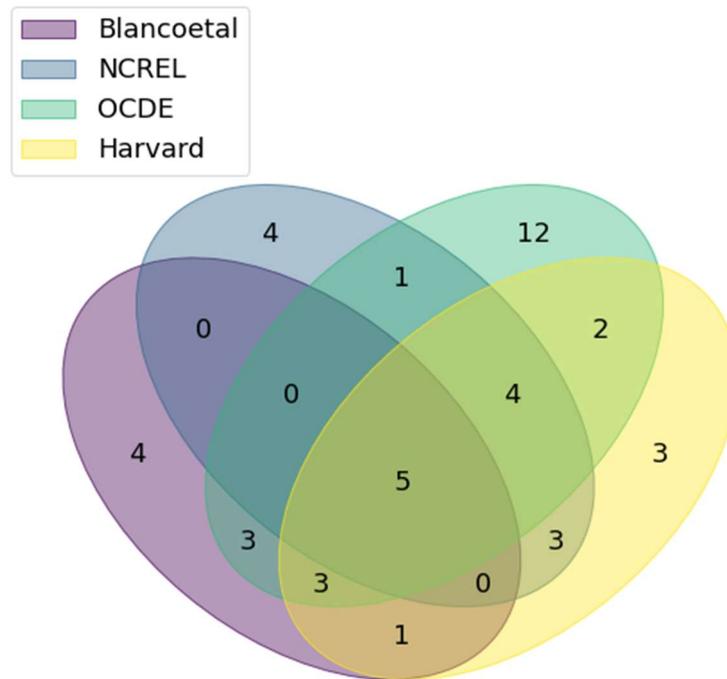
Fonte: Autora (2021)

A partir disso é possível notar que a única habilidade presente entre todas as fontes analisadas foi a habilidade de “trabalho em equipe”.

4.4.5. Avaliação das fontes que têm autorregulação

A habilidade de “autorregulação” foi citada apenas por 7 fontes. Na primeira análise, com as fontes Blanco *et al.* (2020), North Central Regional Educational Laboratory (2003), OCDE (2018), e Harvard Graduate School of Education (2016), foi obtido o diagrama da Figura 33, que mostrou a existência de 5 elementos comuns, os quais são: “trabalho em equipe”, “autorregulação”, “criatividade”, “habilidades de análise” e “comunicação”.

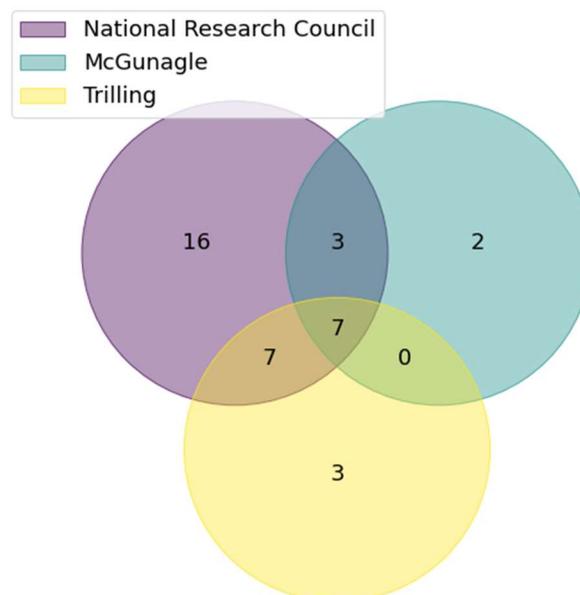
Figura 33 – Primeira análise com as fontes que citam a habilidade “autorregulação”



Fonte: Autora (2021)

A segunda análise para as fontes que mencionaram essa habilidade contou com apenas 3 fontes: National Research Council (2012), McGunagle e Zizka (2020) e Trilling e Fadel (2009). Nessa análise foi obtida 7 interseções, como mostra a Figura 34. Os elementos comuns foram: “Trabalho em equipe”, “Liderança”, “Autorregulação”, “Adaptabilidade”, “Iniciativa”, “Resolução de problemas”, e “Comunicação”.

Figura 34 – Diagrama de Venn com a segunda parte das habilidades que possuem “autorregulação”



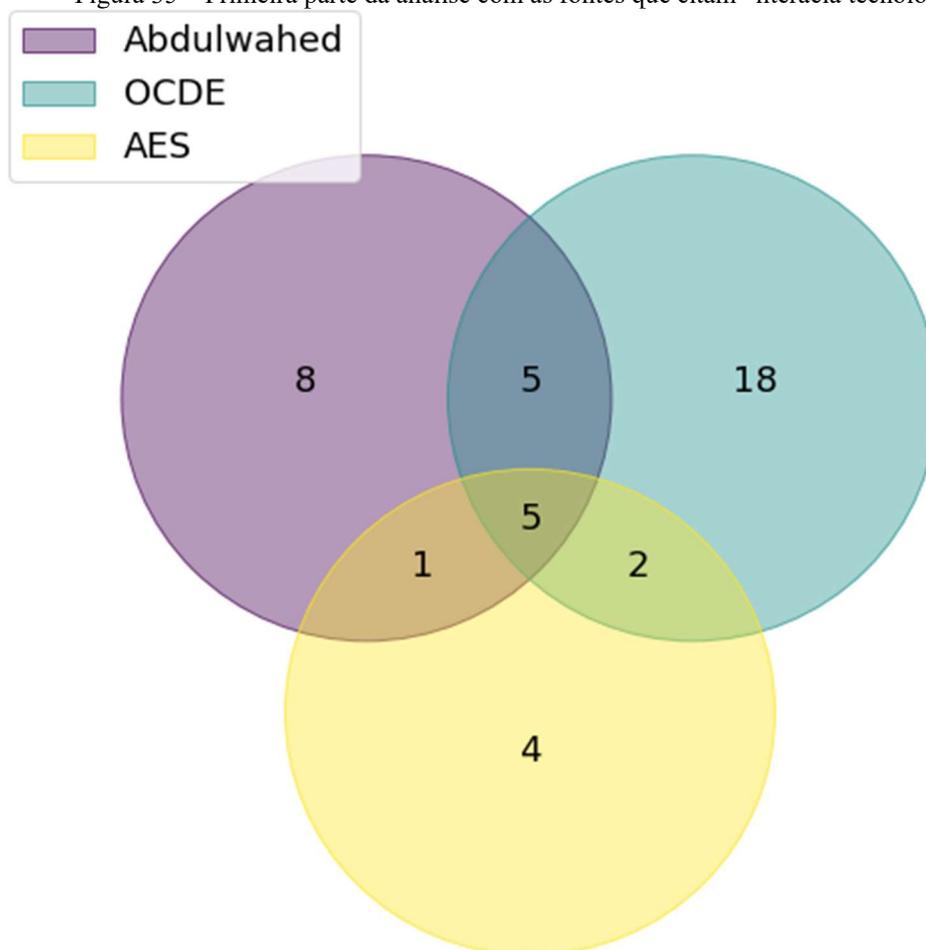
Fonte: Autora (2021)

Dessa forma, as interseções entre todas as fontes são as habilidades: “trabalho em equipe”, “autorregulação” e “comunicação”.

4.4.6. Avaliação das fontes que têm literacia tecnológica

A última habilidade a ser analisada é a habilidade de literacia tecnológica, que foi citada por 7 fontes ao todo. Na primeira avaliação, com as fontes Abdulwahed (2017), OCDE (2018) e Applied Educational Systems (2020), foram obtidas 5 interseções, como mostra a Figura 35. Os elementos comuns são: “trabalho em equipe”, “literacia tecnológica”, “criatividade”, “habilidades de análise” e “comunicação”.

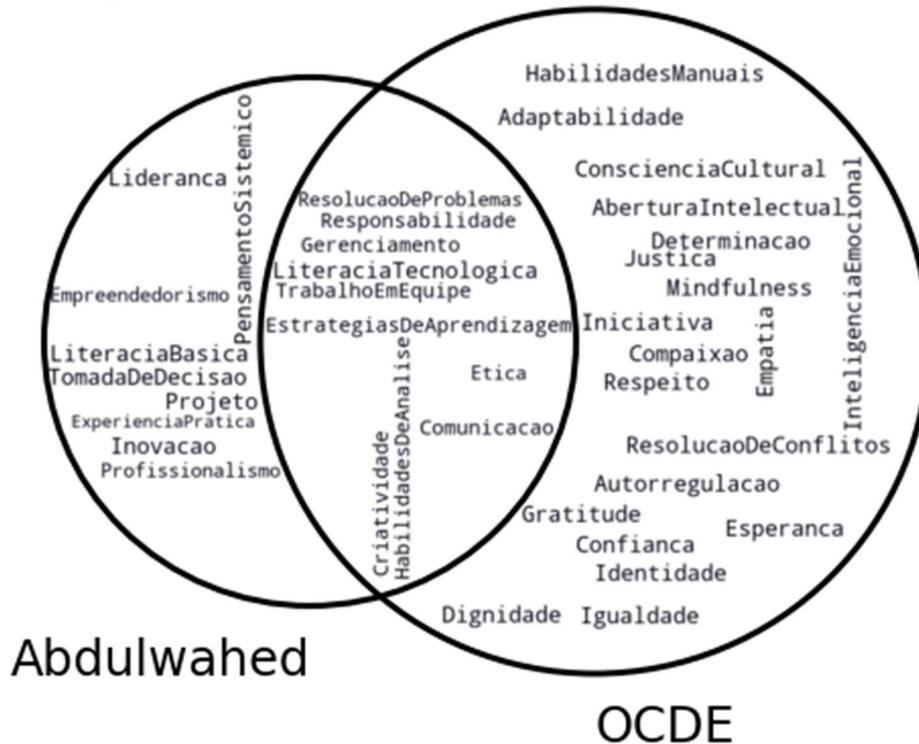
Figura 35 – Primeira parte da análise com as fontes que citam “literacia tecnológica”



Fonte: Autora (2021)

Além disso, é interessante notar a quantidade considerável de elementos comuns (10) entre as fontes Abdulwahed (2017) e OCDE (2018). A figura 36 mostra em detalhes os elementos comuns entre essas fontes em específico.

Figura 36 – Interseções entre as fontes Abdulwahed (2017) e OCDE (2018)

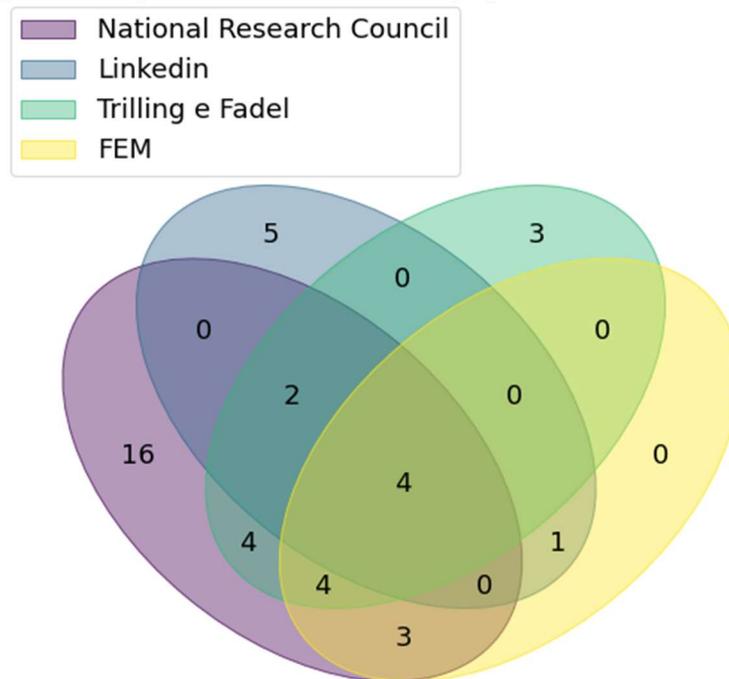


Fonte: Autora (2021)

A partir da Figura 36, tem-se que, das interseções entre as duas fontes (“resolução de problemas”, “responsabilidade”, “gerenciamento”, “literacia tecnológica”, “trabalho em equipe”, “estratégias de aprendizagem”, “criatividade”, “habilidades de análise”, “ética” e “comunicação”), 7 habilidades (“resolução de problemas”, “literacia tecnológica”, “trabalho em equipe”, “estratégias de aprendizagem”, “criatividade”, “habilidades de análise”, e “comunicação”) fazem parte do grupo de 12 habilidades mais citadas da análise inicial.

A segunda análise teve como objetivo construir o diagrama com as fontes National Research Council (2012), LinkedIn (2019), Trilling e Fadel (2009) e Fórum Econômico Mundial (2020). Na figura 37 é visível que existem 4 elementos comuns entre todas as fontes, os quais são: “criatividade”, “comunicação”, “habilidades de análise” e “literacia tecnológica”.

Figura 37 – Segunda análise com as fontes que possuem “literacia tecnológica”



Fonte: Autora (2021)

Por fim, com o resultado das duas análises, obteve-se que a interseção entre todas as fontes que possuem “literacia tecnológica” é composta pelas habilidades: “criatividade”, “habilidades de análise”, “literacia tecnológica” e “comunicação”.

4.5. RESUMO DOS DIAGRAMAS E DISCUSSÃO DAS ANÁLISES

A fim de aprimorar a discussão sobre a avaliação das relações entre as fontes e suas habilidades, destaca-se aqui que, diante das 3003 possibilidades de combinações possíveis de diagramas de Venn de 6 fontes, apenas 12 diagramas foram executados (entre diagramas de 6, 5, 4 e 3 fontes). Essa proporção evidencia que, além do número limitado de fontes, o número e as possibilidades de combinações efetuadas também são limitações enfrentadas nessa etapa do trabalho; sendo interessante a execução de um trabalho futuro que pudesse recombinar as fontes de formas diferentes e em maior número.

Apesar desse número limitado de diagramas, a análise realizada serviu para levantar evidências de confirmação ou negação da relevância quantitativa exposta para as habilidades na seção 4.3.

Diante disso, o resumo das análises segue na Tabela 19. A tabela contempla as

interseções das fontes em cada diagrama na segunda e na terceira colunas – excluindo a habilidade que as reuniu -; e verifica se existe alguma interseção em todas as fontes além da habilidade que as reuniu.

Tabela 19 – Resumo das análises com os diagramas de Venn

Habilidades que geram os diagramas	Venn 1 desconsiderando a habilidade que gera o diagrama	Venn 2 desconsiderando a habilidade que gera o diagrama	Interseção geral desconsiderando a habilidade que gera o diagrama
Comunicação	Trabalho em equipe Autorregulação	Habilidades de análise	-
Habilidades de análise	Criatividade Comunicação Trabalho em equipe	-	-
Habilidades de liderança	-	Habilidades de análise Comunicação	-
Trabalho em equipe	-	Comunicação	-
Autorregulação	Trabalho em equipe Criatividade Habilidades de análise Comunicação	Trabalho em equipe Liderança Adaptabilidade Iniciativa Resolução de problemas Comunicação	Trabalho em equipe Comunicação
Literacia tecnológica	Trabalho em equipe Criatividade Habilidades de análise Comunicação	Criatividade Comunicação Habilidades de análise	Criatividade Habilidades de análise Comunicação

Fonte: Autora (2021)

Dentro de uma perspectiva quantitativa, tem-se que a contabilização das habilidades que apareceram na tabela 19 e, conseqüentemente, nas interseções dos diagramas, detém um peso de confirmação quanto à relevância das habilidades quantificadas no tópico 4.3. A tabela 20 mostra a aparição das habilidades (na ordem decrescente de citações): comunicação, com 7 citações; habilidades de análise, com 5 citações; trabalho em equipe, com 5 citações; criatividade, com 4 citações; e iniciativa, autorregulação, adaptabilidade, liderança e resolução de problemas, com 1 citação. Além disso, foi notado que a habilidade “literacia tecnológica” que foi uma das habilidades mais citadas na primeira avaliação, não foi obtida em nenhuma outra interseção nos diagramas de Venn entre várias fontes.

Tabela 20 – Contabilização das habilidades citadas na Tabela 19 em ordem decrescente de citações

Habilidades citadas (excluindo as citações das habilidades quando usadas como referência de junção das fontes)	Número de citações
Comunicação	7
Habilidades de análise	5
Trabalho em equipe	5

Criatividade	4
Iniciativa	1
Autorregulação	1
Adaptabilidade	1
Liderança	1
Resolução de problemas	1

Fonte: Autora (2021)

Diante desse panorama, a análise final centrada entre os resultados obtidos pelos diagramas de Venn e os resultados obtidos pela quantificação inicial podem ser visualizados na Tabela 21. A partir da interpretação desses dados, é possível notar que as habilidades de comunicação, habilidades de análise e trabalho em equipe ocupam de forma unânime as 3 primeiras posições nos dois conjuntos, mostrando a relevância das 3 habilidades para a formação profissional.

Tabela 21 – Resumo das avaliações dos diagramas de Venn, das quantificações iniciais e o resultado da quantificação final

Resultado dos diagramas de Venn	N. de citações	A habilidade está presente nas habilidades principais da quantificação inicial?	Resultado da quantificação inicial	N. de citações	A habilidade está presente nas análises de Venn?
Comunicação	7	X	Comunicação	21	X
Habilidades de análise	5	X	Habilidades de análise	19	X
Trabalho em equipe	5	X	Trabalho em equipe	18	X
Criatividade	4	X	Liderança	13	X
Iniciativa	1	-	Autorregulação	12	X
Autorregulação	1	X	Literacia tecnológica	12	-
Adaptabilidade	1	X	Adaptabilidade	11	X
Liderança	1	X	Resolução de problemas	11	X
Resolução de problemas	1	X	Abertura intelectual	10	-
			Criatividade	10	X
			Estratégias de aprendizagem	9	-
			Literacia básica	9	-

Fonte: Autora (2021)

As outras posições que complementam o conjunto final de 6 habilidades buscado são ocupados pela junção dos resultados das avaliações de Venn e da quantificação inicial. Para isso são compiladas as habilidades com maior número de citações nas análises de Venn

(“comunicação”, “habilidades de análise”, “trabalho em equipe” e “criatividade”) e que estavam presentes na lista das 12 habilidades da avaliação inicial; e as habilidades com maior número de citações na quantificação inicial (conjunto principal de 6 habilidades) e que também estavam nas mais citadas das análises de Venn, restando: “comunicação”, “habilidades de análise”, “trabalho em equipe”, “liderança” e “autorregulação”.

No entanto, cabem algumas reflexões no tocante às habilidades de criatividade, iniciativa e literacia tecnológica. A primeira ocupou o 3º lugar em termos de citações nos diagramas de Venn, contabilizando 4 citações; mas havia sido prejudicada pelo menor número de citações na quantificação inicial (10 citações). A habilidade de iniciativa, apesar de ter sido mencionada nas avaliações com os diagramas de Venn, foi citada apenas 1 vez nessa análise e sequer a aparece no conjunto de 12 habilidades principais considerado na avaliação inicial – pois foi citada apenas 7 vezes pela literatura geral.

Por fim, a habilidade de literacia tecnológica, como não foi citada nos processamentos de Venn, não foi considerada para o conjunto essencial de habilidades. Um dos motivos que pode explicar essa exclusão é o número limitado de processamentos, uma vez que a habilidade de autorregulação – que é mencionada por 7 fontes da literatura, o mesmo número de fontes que cita a literacia tecnológica – foi computada nas interseções de Venn pelas combinações de fontes realizadas e, por esse motivo, entrou no conjunto principal de habilidades.

Apesar disso, seguindo a metodologia, o conjunto essencial de habilidades é composto pelos elementos: “comunicação”, “habilidades de análise”, “trabalho em equipe”, “criatividade”, “liderança” e “autorregulação”. O produto dessa análise final quando comparado às outras referências da literatura – os estudos quantitativos de Blanco *et al.* (2020), Kovaleski (2019) e Cimatti (2016) – pode ser visualizado na Tabela 22.

Tabela 22 – Comparação dos resultados finais obtidos em relação à literatura

Conjunto da avaliação final	Avaliação das habilidades de empregabilidade de Blanco <i>et al.</i> (2020)		
	Kovaleski (2019)		Cimatti (2016)
Comunicação	<i>Soft skills</i>	Liderança	Comunicação verbal e habilidades de escrita de relatório
Habilidades de análise	Adaptabilidade	Resolução de problemas	Trabalho em equipe

Trabalho em equipe	Criatividade / Inovação	Motivação	Tomada de decisões
Criatividade	Flexibilidade	Comprometimento	Resolução de problemas
Liderança	Pensamento holístico	Habilidades de comunicação oral e escrita	Planejamento e organização
Autorregulação	Hard skills	Criatividade	Análise de dados
	Interação homem- máquina		Conhecimento técnico
	Alta qualificação		Uso de software computacional
	Interdisciplinaridade		Habilidade de influenciar.
	Capacitação em tecnologias habilitadoras		Processamento de informações

Fonte: Autora (2021)

O conjunto final obtido apresenta semelhanças no tocante à habilidade “criatividade” estipulada por Kovaleski (2019); mas melhor se relaciona com o conjunto de empregabilidade obtido por Blanco *et al.* (2020), pela presença das habilidades de “comunicação”, “criatividade” e “liderança” nos dois conjuntos.

Quanto ao conjunto de Cimatti (2016), tem-se que as habilidades de análise obtidas no conjunto final do presente trabalho se relacionam com o “processamento de informações” e com a própria “análise de dados”. Além disso, tem-se relação direta entre a habilidade de “comunicação verbal e habilidades de escrita de relatórios” de Cimatti (2016) e as habilidades de comunicação listadas no conjunto final. O mesmo ocorre com a habilidade de “trabalho em equipe” que é encontrada nos dois conjuntos.

Por fim, quanto às habilidades de “uso de software computacional” e “resolução de problemas” listadas por Cimatti (2016), tem-se que a primeira habilidade, apesar de não ter sido considerada no conjunto principal de habilidades do presente trabalho, consta na avaliação inicial das 12 habilidades mais citadas; indicando certa coerência entre os dois trabalhos. Fenômeno semelhante ocorre com “resolução de problemas”, tendo em vista que apenas não foi considerada no conjunto principal de habilidades por limitações numéricas, já que a

habilidade consta tanto nas avaliações de Venn, quanto no conjunto de 12 habilidades principais da primeira avaliação quantitativa.

Dessa forma, a resultante do trabalho entrega o conjunto de habilidades centrado nos elementos de:

- Comunicação;
- Habilidades de análise;
- Trabalho em equipe;
- Criatividade;
- Liderança e
- Autorregulação como centrais para a formação do engenheiro do século XXI.

4.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS HABILIDADES DENTRO DO ESCOPO DE FORMAÇÃO EM ENGENHARIA

A partir da listagem de habilidades obtida no último tópico, é importante ressaltar a fala de Cimatti (2016, p. 125) que “colocar habilidades como uma ‘lista de compras’, tampouco simplificá-las demais, é uma solução”. Nesse sentido, para a concretização da gestão de competências, é preciso colocar as habilidades como centrais nos planejamentos de aprendizagem, avaliar os níveis de aprendizagem destas e como elas podem ser trabalhadas dentro da estrutura da formação em engenharia pela gestão educacional e docentes, pelos profissionais já formados/em formação, e pelo próprio mercado junto aos governos.

4.6.1. Perspectivas para a gestão educacional e docentes

Dentro de um aspecto de **curto prazo**, é interessante que as instituições de ensino e/ou docentes possam:

- Priorizar a adoção de metodologias ativas e mais dinâmicas nos contextos cabíveis, dentro de uma perspectiva mais cooperativa e colaborativa e até mesmo, baseada em problemas;
- Compor planos de aprendizagem centrados em habilidades, listando e compreendendo quais habilidades estão sendo trabalhadas em cada etapa da aprendizagem e como avaliá-las dentro das atividades de aprendizagem, aliando a visão da valorização da formação transversal;
- Utilizar ambientes simulados para a simulação de problemas e desafios;

- Incentivar os discentes à participação em atividades de pesquisa, ensino e extensão, e a participação em grupos discentes, como o Programa de Educação Tutorial – que possibilita o protagonismo estudantil, e uma formação mais humana, transversal e ampliada dentro de um ambiente horizontal e colaborativo - e as Empresas Juniores – também pautadas pelo protagonismo estudantil e a proposição simulada de um ambiente corporativo para a produção de projetos e atendimento de demandas do mercado.

Já para **médio e longo prazo**, sugere-se:

- Planejamento para conexão e integração dos módulos didáticos dos cursos com as habilidades transversais;

- Aliar esse planejamento à modernização do currículo de engenharia;

- Institucionalização da formação continuada docente;

- Integração do mercado em atividades do curso, a fim de propor projetos integrados com o intuito de resolver problemas do mundo real e ampliar as possibilidades de *networking* discente com o mercado de trabalho;

- Integrar as atividades de pesquisa, ensino e extensão em ações dentro do próprio escopo de graduação, a fim de conseguir incorporar todos os discentes nessas atividades.

4.6.2. Perspectivas para os discentes e profissionais já formados

Para os **discentes em formação ou profissionais já formados**, sugere-se a curto, médio e longo prazo:

- Participação de atividades voltadas à pesquisa e à escrita acadêmica, que vão estimular a prática da escrita científica, do pensamento crítico e das habilidades de análise. Dentro do escopo de profissionais já formados, essa estratégia também é válida a fim de integrar as esferas “acadêmica” e “de mercado” e amenizar essa falsa dicotomia que impede a construção de um mercado e, ao mesmo tempo, de uma academia de excelência;

- Incentivo à participação de grupos discentes, como o Programa de Educação Tutorial, Ligas Acadêmicas, Empresas Juniores, entre outros, que, no geral, tem como proposta o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de habilidades interpessoais, liderança, criatividade, pensamento sistêmico, crítico, e das próprias habilidades de comunicação/apresentação. Tal cenário aumenta as possibilidades de *networking* e promove uma formação ampliada;

- Participação de *hackathons* de tecnologia: eventos online ou presenciais que se

propõem a construir soluções viáveis de problemas das mais diversas áreas (saúde, habitação, saneamento, etc.) usando tecnologia e metodologias de *design thinking*. São eventos disponíveis para todos os públicos (profissionais e estudantes) e que promovem o desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas, literacia tecnológica, trabalho em equipe, comunicação (apresentação, *storytelling*, desenvolvimento de *pitch* para venda de uma solução), interação intercultural e até a autorregulação para o alcance de uma meta ou finalização de um projeto;

- Buscar atualização nas tecnologias que possam auxiliar na resolução dos problemas complexos enfrentados dentro de determinada área de atuação;

- Prática de *networking* e participação em Associações ou Conselhos de áreas da engenharia (estudantis ou profissionais), participação em congressos, entre outros, para a prática da comunicação e a construção de parcerias para a resolução de problemas que podem culminar em boas oportunidades profissionais;

- Por fim, dentro de um *networking* bem estabelecido, buscar parcerias para estágios (discentes) e vivências profissionais (para os formados) a fim de se colocar em postura de aprendizado constante num mercado de excelência.

4.6.3. Perspectivas para o mercado e para o governo

Para o **mercado**, propõe-se que haja:

- Maior abertura à prática de estágios orientados (para estudantes) e vivências (para profissionais) para resolução de problemas reais ou simplesmente para a construção *networking* e reconhecimento das habilidades (dos estagiários e profissionais), e percepção de oportunidades;

- Proposição de projetos, pesquisas baseadas em problemas reais corporativos, competições e outros tipos de parcerias com as universidades.

Ao mesmo tempo, para o **governo** e outras esferas públicas, propõe-se questões semelhantes às do mercado, especialmente no tocante a parcerias com as universidades e gestões educacionais para:

- Proposição de projetos integrados para com a tríade universitária para resolução de problemas voltados para as comunidades locais. Dentro da engenharia, por exemplo, o auxílio para escritórios de projetos públicos em consonância à lei federal Nº 11.888/2008 (BRASIL, 2008) de assistência técnica pública e gratuita para projeto e a construção de habitação de

interesse social, ofereceria oportunidade aos estudantes de resolverem problemas sociais e de engenharia reais. A execução dessa estratégia amplia a formação e fornece tanto a visão sistêmica e humanizada aos estudantes, quanto concretiza o conhecimento técnico para a construção de uma engenharia mais popular e de forte papel social.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, tem-se que o estudo alcança o objetivo proposto de estipular um conjunto essencial de habilidades que serve de referência para as instituições de formação profissional e para a própria atualização dos profissionais já formados ou em formação.

Esse conjunto formado pelas habilidades de comunicação, habilidades de análise, trabalho em equipe, criatividade, liderança e autorregulação destaca a necessidade da valorização da formação transversal nos cursos de engenharia pela demanda por habilidades de comunicação e cooperação/trabalho em equipe. Ao mesmo tempo, ressalta a formação técnica necessária para a atuação na indústria 4.0 representada pelas habilidades de análise, que envolvem raciocínio analítico, argumentação e a própria ciência de análise.

Além disso, o resultado confirma as afirmações de estudos anteriores que destacam a valorização das *soft skills* em adição às *hard skills*. Isso pode ser percebido tanto no conjunto das 6 habilidades essenciais, quanto na quantificação dos *clusters* de habilidades, o qual mostrou que as categorias de habilidades intra e interpessoais – composto em grande parte de *soft skills* - representaram 60% do total de habilidades coletado e listado pelas fontes de referência.

No mais, ressalta-se a contribuição do estudo para a melhor compreensão das habilidades do século XXI pelo papel do tesouro de habilidades aqui construído e pelas relações entre habilidades que foram estipuladas. Ao mesmo tempo, destaca-se a relevância do conjunto de ações proposto para curto, médio e longo prazo para as diferentes entidades (gestão educacional/docentes, discentes/profissionais formados e o mercado/governo) como possibilidades efetivas de transformação da educação em engenharia.

Por fim, ressaltamos a necessidade de que as entidades, especialmente as instituições de ensino, docentes e discentes, visualizem o conjunto de habilidades proposto como objetivos de aprendizagem concretos. Isso se faz essencial a fim de que sejam pensados parâmetros de avaliação eficazes para a construção de planos de aprendizagem eficientes e da boa execução da gestão de competências na educação em engenharia.

5.1. TRABALHOS FUTUROS

Destaca-se que as limitações dos processamentos de Venn, do número de fontes e das próprias combinações de fontes utilizadas para os diagramas sugerem a continuação dos estudos no formato de uma revisão sistemática e com metodologias que possam otimizar e automatizar

o processamento dos diagramas de Venn num maior número de combinações. Isso se faz necessário a fim de melhor compreender, especialmente, o elemento da literacia tecnológica; tendo em vista que essa habilidade não pôde ser computada no conjunto essencial de habilidades por conta dos critérios postulados. No entanto, é essa lacuna de habilidades o fator pontuado por 55,4% das empresas consultadas pelo Fórum Econômico Mundial (2020) como barreira para adoção de novas tecnologias, o que indica a necessidade da continuidade de estudos para essa perspectiva e a demanda de que as instituições de ensino contribuam para a formação dos profissionais no aspecto tecnológico.

Nesse sentido, a partir do conjunto essencial de habilidades pontuado, também sugere-se a realização de estudo semelhante a fim de avaliar as habilidades propostas pelas próprias Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia. Isso teria como finalidade a comparação e avaliação dos parâmetros propostos pela legislação em relação ao conjunto de habilidades concluído pelo trabalho. Da mesma forma, outro estudo similar, porém voltado para o mercado de trabalho e para as habilidades requisitadas pelas vagas de engenharia, por meio de consulta ao LinkedIn e outras plataformas de vagas, também seria uma contribuição interessante para os centros educacionais e para os próprios profissionais em formação.

6. REFERÊNCIAS

ABDULWAHED, Mahmoud; BALID, Walid; HASNA, Mazen O.; POKHAREL, Shaligram. Skills of Engineers in Knowledge Based Economies: A Comprehensive Literature Review, and Model Development. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING, ASSESSMENT AND LEARNING FOR ENGINEERING (TALE), 2., 2013, Kuta. **2013 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE 2013)**. Kuta: Institute Of Electrical And Electronics Engineers, 2013. p. 759-765.

ABDULWAHED, Mahmoud. Development of 21st Century Skills and Engineering Confidence. In: FRONTIERS IN EDUCATION: COMPUTER SCIENCE AND COMPUTER ENGINEERING, 1., 2017, Las Vegas. **The 2017 WorldComp International Conference Proceedings**. Las Vegas: Csrea, 2018. p. 23-28.

ANALYTICS. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/analytics>>. Acesso em: 14/02/2021.

APPLIED EDUCATIONAL SYSTEMS. **What Are 21st Century Skills?** 2020. Elaborado por Bri Stauffer. Disponível em: <https://www.aeseducation.com/blog/what-are-21st-century-skills>. Acesso em: 08 dez. 2020.

APPRECIATION. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/appreciation>>. Acesso em: 01/03/2021.

ARGUMENTATION. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/argumentation>>. Acesso em: 14/02/2021.

ASKERUD, P.; ADLER, B.. Contextual learning: Craft and Design in Technical and Vocational Education. **Crafts**, [S. L.], p. 1-14, jul. 2017.

ASSERTIVENESS. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/assertiveness>>. Acesso em: 14/02/2021.

AUFDERHEIDE, Patricia. Media Literacy. In: **THE NATIONAL LEADERSHIP CONFERENCE ON MEDIA LITERACY**, 1., 1992, Queenstown. Report. Washington: The Aspen Institute, 1993. p. 1-44.

AZMI, Aini Najwa; KAMIN, Yusri; NOORDIN, Muhammad Khair; NASIR, Ahmad Nabil Md.. Towards Industrial Revolution 4.0: Employers' Expectations on Fresh Engineering Graduates. **International Journal Of Engineering & Technology**, [s. l], v. 7, n. 4.28, p. 267-272, maio 2018.

BAILIS, D.s.; CHIPPERFIELD, J.G.. Hope and Optimism. **Encyclopedia Of Human Behavior**, [S.L.], p. 342-349, 2012. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-375000-6.00193-2>.

BLANCO, Fabiola Sáenz; MUNEVAR, Cristian David García; ROMERO, Duvan Felipe Espitia. Job Competencies and Skills in Latin America a Look from Industry 4.0. **International Journal Of Business Marketing And Management (Ijmmm)**. [S.L.], p. 38-57. maio 2020.

BRASIL. **Manual de Orientações Básicas**. Brasília: Ministério da Educação, dez. 2006. p. 1-25. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=338-manualorientabasicas&category_slug=pet-programa-de-educacao-tutorial&Itemid=30192. Acesso em: 09 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. **Lei Nº 11.888**. Brasília: Presidência da República, 24 dez. 2008.

BRASIL. Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. 80. ed. Brasília, DF. Seção 1.

BRISCOE, Jon P.; HALL, Douglas T.; DEMUTH, Rachel L. Frautschy. Protean and boundaryless careers: an empirical exploration. **Journal Of Vocational Behavior**, [S.L.], v. 69, n. 1, p. 30-47, ago. 2006. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvb.2005.09.003>.

BRODERSEN, Paul. **Matplotlib-venn-wordcloud 0.2.5**. Disponível em: <https://pypi.org/project/matplotlib-venn-wordcloud/>. Acesso em: 11 dez. 2020.

BROWN, Kirk Warren; RYAN, Richard M.. The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. **Journal Of Personality And Social Psychology**, [S.L.], v. 84, n. 4, p. 822-848, 2003. American Psychological Association (APA). <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822>.

CANNEY, Catherine; BYRNE, Alison. Evaluating Circle Time as a support to social skills development - reflections on a journey in school-based research. **British Journal Of Special Education**, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 19-24, 28 fev. 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8578.2006.00407.x>.

CEDEFOP. **Skills Panorama Glossary**. 2020. Disponível em: <https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/glossary?page=2>. Acesso em: 18 mar. 2021.

CHURCHES, Andrew. **TAXONOMÍA DE BLOOM PARA LA ERA DIGITAL**. 2011. Disponível em: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>. Acesso em: 03 abr. 2021.

CIHAK, David; FAHRENKROG, Cynthia; AYRES, Kevin M.; SMITH, Catherine. The Use of Video Modeling via a Video iPod and a System of Least Prompts to Improve Transitional Behaviors for Students with Autism Spectrum Disorders in the General Education Classroom. **Journal Of Positive Behavior Interventions**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 103-115, 19 fev. 2009. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1098300709332346>.

CIMATTI, Barbara. DEFINITION, DEVELOPMENT, ASSESSMENT OF SOFT SKILLS AND THEIR ROLE FOR THE QUALITY OF ORGANIZATIONS AND ENTERPRISES. **International Journal For Quality Research**, [S. L.], v. 10, n. 1, p. 97-130, fev. 2016.

CITIZENSHIP. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/citizenship>>. Acesso em: 14/02/2021.

CLEARLY. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/clearly>>. Acesso em: 14/02/2021.

COMPASSION. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/compassion>>. Acesso em: 14/02/2021.

COOPERATIVE. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/cooperative_1>. Acesso em: 14/02/2021.

COUNCIL OF EUROPE PORTAL. **Glossary**. Disponível em: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/glossary>. Acesso em: 02 mar. 2021.

CRAPS, S.; PINXTEN, M.; SAUNDERS, G.; CRUZ, M. Leandro; GAUGHAN, K.; LANGIE, G.. Professional Roles and Employability of Future Engineers. In: SEFI ANNUAL CONFERENCE, 45., 2017, Azores. **Proceedings of the 45th SEFI Annual Conference 2017**. Azores: Sefi, 2017. p. 499-507. Disponível em: https://www.sefi.be/wp-content/uploads/SEFI_2017_PROCEEDINGS.pdf. Acesso em: 12 jan. 2021.

CROSS-CULTURAL. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/cross-cultural>>. Acesso em: 14/02/2021

DATA. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/data?q=DATA>>. Acesso em: 14/02/2021.

DETERMINATION. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/determination>>. Acesso em: 14/02/2021.

DETERMINED. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/determined>>. Acesso em: 14/02/2021.

DIGNITY. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/dignity>>. Acesso em: 14/02/2021.

DIRENZO, Marco S.; GREENHAUS, Jeffrey H.. Job Search and Voluntary Turnover in a Boundaryless world: a control theory perspective. **Academy Of Management Review**, [S.L.], v. 36, n. 3, p. 567-589, jul. 2011. Academy of Management. <http://dx.doi.org/10.5465/amr.2009.0333>.

DWECK, Carol S.. **Self-Theories**: their role in motivation, personality, and development. Philadelphia: Psychology Press, 2000. 195 p.

EHLERS, Ulf-Daniel. **Future Skills**: the future of learning and higher education. Karlsruhe: Ulf-Daniel Ehlers, 2020. 336 p. Disponível em: <https://nextskills.org/wp-content/uploads/2020/03/Future-Skills-The-Future-of-learning-and-higher-education.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

ELSEVIER (ed.). **ScienceDirect**: banco de dados. banco de dados. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com>. Acesso em: 20 dez. 2020.

EMPATHY. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021.
Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/empathy>>.
Acesso em: 14/02/2021.

EMPOWER. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021.
Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/empower>>.
Acesso em: 14/02/2021.

ENGINEERING MANAGEMENT INSTITUTE. **Engineering in the 21st Century: 3 Most Essential Basics to Remember**. 2019. Disponível em:
<https://engineeringmanagementinstitute.org/engineering-in-the-21st-century/>. Acesso em: 08 dez. 2020.

EQUALITY. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021.
Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/learner-english/equality>>.
Acesso em: 14/02/2021

EQUITY. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021.
Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/learner-english/equity>>.
Acesso em: 14/02/2021

EROL, Selim; JÄGER, Andreas; HOLD, Philipp; OTT, Karl; SIHN, Wilfried. Tangible Industry 4.0: a scenario-based approach to learning for the future of production. **Procedia Cirp**, [S.L.], v. 54, p. 13-18, 2016. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.procir.2016.03.162>.

ESCOLAS DE ENGENHARIA DA ARIZONA STATE UNIVERSITY. **21st Century Skills: essential competencies for the industry workforce**. 2019. Disponível em:
<https://asuengineeringonline.com/professional-programs/21st-century-skills>. Acesso em: 08 dez. 2020.

FADEL, Charles; TRILLING, Bernie. Twentyfirst Century Skills and Competencies. **Encyclopedia Of The Sciences Of Learning**, [S.L.], p. 3353-3356, 2012. Springer US.
http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_763.

FORBES. **The Most Important Skill For 21st-Century Success**. 2018. Kevin H. Johnson.
Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/kevinhjohnson/2018/07/31/the-most-important-skill-for-21st-century-success/?sh=6e0d9f7632c8>. Acesso em: 08 dez. 2020.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (org.). **Realizing Human Potential in the Fourth Industrial Revolution: an agenda for leaders to shape the future of education, gender and work.** [S. L.]: Fórum Econômico Mundial, 2017. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_EGW_Whitepaper.pdf. Acesso em: 11 jan. 2021.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (org.). **The Future of Jobs Report.** [S. L.]: Fórum Econômico Mundial, 2020. 163 p. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. Acesso em: 10 nov. 2020.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL (org.). **The Future of Jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution.** [S. L.]: Fórum Econômico Mundial, 2016. 167 p. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf. Acesso em: 10 jan. 2021.

FRONZA, Ilenia; IOINI, Nabil El; CORRAL, Luis. Teaching Computational Thinking Using Agile Software Engineering Methods. **Acm Transactions On Computing Education**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 1-28, 7 set. 2017. Association for Computing Machinery (ACM). <http://dx.doi.org/10.1145/3055258>.

GATHER. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gather?q=GATHER>>. Acesso em: 14/02/2021.

GRANT THORNTON INTERNATIONAL LTD. **Blockchain glossary.** [S. L.]: Grant Thornton, 2017. 2 p. Disponível em: <https://www.grantthornton.global/globalassets/1.-member-firms/global/insights/blockchain-hub/blockchain-glossary.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2021.

GRATITUDE. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/gratitude>>. Acesso em: 14/02/2021.

GRIGOREV, Kirill. **Venn 0.1.3.** Disponível em: <https://pypi.org/project/venn/>. Acesso em: 11 dez. 2020.

GUPTA, Anil K.; GOVINDARAJAN, Vijay. Cultivating a global mindset. **Academy Of Management Perspectives**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 116-126, fev. 2002. Academy of Management. <http://dx.doi.org/10.5465/ame.2002.6640211>.

HALLER, Stephan; KARNOUSKOS, Stamatis; SCHROTH, Christoph. The Internet of

Things in an Enterprise Context. **Lecture Notes In Computer Science**, [S.L.], p. 14-28, 2009. Springer Berlin Heidelberg. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-00985-3_2.

HARVARD GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION. **How to Thrive in the 21st Century**: Educating a new generation of global citizens prepared to create, collaborate, and navigate the world's complexities. 2016. Elaborada por Heather Beasley Doyle. Disponível em: <https://www.gse.harvard.edu/news/uk/16/11/how-thrive-21st-century>. Acesso em: 10 dez. 2020.

HARVARD UNIVERSITY. **Competency Dictionary**. [S. L.]: Development Dimensions International, [20--]. 76 p. Disponível em: https://www.campuservices.harvard.edu/system/files/documents/1865/harvard_competency_dictionary_complete.pdf. Acesso em: 20 fev. 2021.

HEALTH. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/health>>. Acesso em: 09/03/2021.

HOFMANN, Wilhelm; SCHMEICHEL, Brandon J.; BADDELEY, Alan D.. Executive functions and self-regulation. **Trends In Cognitive Sciences**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 174-180, mar. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2012.01.006>.

HOLTSCHLAG, Claudia; MASUDA, Aline D.; REICHE, B. Sebastian; MORALES, Carlos. Why do millennials stay in their jobs? The roles of protean career orientation, goal progress and organizational career management. **Journal Of Vocational Behavior**, [S.L.], v. 118, p. 1-46, abr. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvb.2019.103366>.

HUOTILAINEN, Minna; RANKANEN, Mimmu; GROTH, Camilla; SEITAMAA-HAKKARAINEN, Pirita; MÄKELÄ, Maarit. Why our brains love arts and crafts. **Formakademisk - Forskningstidsskrift For Design Og Designdidaktikk**, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 1-18, 12 fev. 2018. OsloMet - Oslo Metropolitan University. <http://dx.doi.org/10.7577/formakademisk.1908>.

ILLERIS, Knud. Learning, Identity and Self-orientation in Youth. **Young**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 357-376, nov. 2003. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/11033088030114004>.

INTERACTION. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/interaction>>. Acesso em: 14/02/2021

INTERPRET. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/interpret>>. Acesso em: 14/02/2021.

INTERPRETATION. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/interpretation?q=INTERPRETATION>>. Acesso em: 14/02/2021

JACKSON, Norman. Developing the concept of metalearning. **Innovations In Education And Teaching International**, [S.L.], v. 41, n. 4, p. 391-403, nov. 2004. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/1470329042000276995>.

JUDGEMENT. In: **OXFORD LEARNER'S DICTIONARY**. Oxford University Press, 2021. Disponível em: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/judgment>. Acesso em: 14/02/2021.

JUSTICE. In: **OXFORD LEARNER'S DICTIONARY**. Oxford University Press, 2021. Disponível em: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/american_english/judgment>. Acesso em: 14/02/2021.

KAMARUZAMAN, Mohd F.; HAMID, R; A MUTALIB, A; RASUL, M s. Comparison of Engineering Skills with IR 4.0 Skills. **International Journal Of Online And Biomedical Engineering (Ijoe)**, [S.L.], v. 15, n. 10, p. 15-28, 27 jun. 2019. International Association of Online Engineering (IAOE). <http://dx.doi.org/10.3991/ijoe.v15i10.10879>.

KAMBLE, Sachin S.; GUNASEKARAN, Angappa; GAWANKAR, Shradha A.. Sustainable Industry 4.0 framework: a systematic literature review identifying the current trends and future perspectives. **Process Safety And Environmental Protection**, [S.L.], v. 117, p. 408-425, jul. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psep.2018.05.009>.

KANE, Michael J.; BLECKLEY, M. Kathryn; CONWAY, Andrew R. A.; ENGLE, Randall W.. A controlled-attention view of working-memory capacity. **Journal Of Experimental Psychology: General**, [S.L.], v. 130, n. 2, p. 169-183, 2001. American Psychological Association (APA). <http://dx.doi.org/10.1037/0096-3445.130.2.169>.

KLENKE, Karin. Authentic Leadership: A Self, Leader, and Spiritual Identity Perspective. **International Journal Of Leadership Studies**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 68-97, 2007.

KNIGHT, David. In Search of the Engineers of 2020: an outcomes-based typology of engineering undergraduates. **2012 Asee Annual Conference & Exposition Proceedings**, [S.L.], p. 1-26, 2012. ASEE Conferences. <http://dx.doi.org/10.18260/1-2--21514>.

KOSTANSKI, Marion; HASSED, Craig. Mindfulness as a concept and a process. **Australian Psychologist**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 15-21, 10 jan. 2008. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/00050060701593942>.

KOVALESKI, Fanny. **GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS: COMPARAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS HARD SKILLS E SOFT SKILLS LISTADAS NA LITERATURA, COM A PERCEPÇÃO DAS EMPRESAS E ESPECIALISTAS DA INDÚSTRIA 4.0**. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Ponta Grossa, 2019.

KUNII, T.L.. The 3rd industrial revolution through integrated intelligent processing systems. **1997 Ieee International Conference On Intelligent Processing Systems (Cat. No.97Th8335)**, [S.L.], p. 1-6, out. 1997. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/icips.1997.672730>.

LAAL, Marjan; LAAL, Mozghan. Collaborative learning: what is it?. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [S.L.], v. 31, p. 491-495, 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.092>.

LEE, Jay; BAGHERI, Behrad; KAO, Hung-An. A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. **Manufacturing Letters**, [S.L.], v. 3, p. 18-23, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mfglet.2014.12.001>.

LIANG, J.. Self-Reported Physical Health Among Aged Adults. **Journal Of Gerontology**, [S.L.], v. 41, n. 2, p. 248-260, 1 mar. 1986. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/41.2.248>.

LINKEDIN LEARNING. **Connecting with you audience using video**. Disponível em: <https://www.linkedin.com/learning/connecting-with-your-audience-using-video>. Acesso em: 06 mar. 2021.

LINKEDIN LEARNING. **Social Media Video for Business and Marketing**. Disponível em: <https://www.linkedin.com/learning/social-media-video-for-business-and-marketing>. Acesso em: 06 mar. 2021.

LINKEDIN. **New LinkedIn Research**: Upskill Your Employees with the Skills Companies Need Most in 2020. 2019. Elaborada por Amanda Van Nuys. Disponível em: <https://www.linkedin.com/business/learning/blog/learning-and-development/most-in-demand-skills-2020>. Acesso em: 08 dez. 2020.

LOGICAL. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/logical?q=logically>>. Acesso em: 14/02/2021.

LONG-TERM. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/long-term>>. Acesso em: 14/02/2021.

MARTINS, Maria Eugénia Graça. Diagrama de Venn. **Revista de Ciência Elementar**, [S. L.], v. 2, n. 1, p. 30-31, mar. 2014. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/pdf/2/1/>. Acesso em: 10 dez. 2020.

MATPLOTLIB. **Matplotlib**: Visualization with Python. Disponível em: <https://matplotlib.org/>. Acesso em: 11 dez. 2020.

MCCLELLAND, David C.. Testing for competence rather than for. **American Psychologist**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 1-14, 1973. American Psychological Association (APA). <http://dx.doi.org/10.1037/h0034092>.

MCGUNAGLE, Doreen; ZIZKA, Laura. Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective. **Higher Education, Skills And Work-Based Learning**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 591-606, 14 abr. 2020. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/heswbl-10-2019-0148>.

MCQUAID, Ronald W.; LINDSAY, Colin. The Concept of Employability. **Urban Studies**, [S.L.], v. 42, n. 2, p. 197-219, fev. 2005. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1080/0042098042000316100>.

MIYAKE, Akira; FRIEDMAN, Naomi P.; EMERSON, Michael J.; WITZKI, Alexander H.; HOWERTER, Amy; WAGER, Tor D.. The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: a latent variable analysis. **Cognitive Psychology**, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 49-100, ago. 2000. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>.

MONOSTORI, L.; KÁDÁR, B.; BAUERNHANSL, T.; KONDOH, S.; KUMARA, S.;

REINHART, G.; SAUER, O.; SCHUH, G.; SIHN, W.; UEDA, K.. Cyber-physical systems in manufacturing. **Cirp Annals**, [S.L.], v. 65, n. 2, p. 621-641, 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.005>.

MONSELL, Stephen. Task switching. **Trends In Cognitive Sciences**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 134-140, mar. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s1364-6613\(03\)00028-7](http://dx.doi.org/10.1016/s1364-6613(03)00028-7).

MOTIVATED. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/open-minded>>. Acesso em: 14/02/2021.

MOURA, Jose; HUTCHISON, David. Review and analysis of networking challenges in cloud computing. **Journal Of Network And Computer Applications**, [S.L.], v. 60, p. 113-129, jan. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnca.2015.11.015>.

MOURTOS, Nikos J.. Preparing Engineers for the 21st Century. **International Journal Of Quality Assurance In Engineering And Technology Education**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 1-26, out. 2015. IGI Global. <http://dx.doi.org/10.4018/ijqaete.2015100101>.

MULDER, Martin; WEIGEL, Tanja; COLLINS, Kate. The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states: a critical analysis. **Journal Of Vocational Education & Training**, [S.L.], v. 59, n. 1, p. 67-88, 15 fev. 2007. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13636820601145630>.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (org.). **EDUCATION FOR LIFE AND WORK: developing transferable knowledge and skills in the 21st century**. Washington: National Research Council, 2012. 242 p.

NEVES, Artur Carlos das; CARVALHINHA, Paulo Urbani; MURITIBA, Patricia Morilha; MURITIBA, Sergio Nunes. DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS DOS CONSELHEIROS DE ADMINISTRAÇÃO. **Revista de Administração de Empresas**, [S.L.], v. 57, n. 5, p. 453-469, set. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-759020170504>.

NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY - NCREL. **EnGauge 21st Century Skills: for 21st century learners**. [S.L.]: NCREL, 2003.

NURYANTO, Apri; ERYANDI, Kholid Yusuf. The 21st Century Ideal Skills for Vocational High Schools. **Proceedings Of The International Conference On Educational Research And Innovation (Iceri 2019)**, [S.L.], p. 142-147, 2020. Atlantis Press.

<http://dx.doi.org/10.2991/assehr.k.200204.026>.

OHIO UNIVERSITY. **Competency Dictionary**. [S. L.]: Ohio Professional Development Pathways, [20--]. 18 p. Disponível em: https://www.ohio.edu/sites/default/files/sites/human-resources/Ohio_University_Competency_Dictionary_Enhanced_Accessibility.pdf. Acesso em: 01 mar. 2021.

OLSON, Christa Lee; KROEGER, Kent R.. Global Competency and Intercultural Sensitivity. **Journal Of Studies In International Education**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 116-137, jun. 2001. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/102831530152003>.

OPEN-MINDED. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/open-minded>>. Acesso em: 14/02/2021.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (org.). **The future of education and skills: Education 2030**. Paris: Ocede, 2018. 23 p.

OXFORD CAMBRIDGE AND RSA EXAMINATIONS. **Employability skills glossary**. [S. L.]: Oxford Cambridge And Rsa, 2014. 10 p. Disponível em: <https://ocr.org.uk/Images/173701-skills-glossary.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2021.

OZTEMEL, Ercan; GURSEV, Samet. Literature review of Industry 4.0 and related technologies. **Journal Of Intelligent Manufacturing**, [S.L.], v. 31, n. 1, p. 127-182, 24 jul. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10845-018-1433-8>.

PATHAK, Pankaj; PAL, Parashu Ram; SHRIVASTAVA, Manish; ORA, Priyanka. Fifth Revolution: applied ai & human intelligence with cyber physical systems. **International Journal Of Engineering And Advanced Technology (Ijeat)**, [S. L.], v. 8, n. 3, p. 23-27, fev. 2019.

PEARSON. (ed.). **The future of skills: employment in 2030, glossary of skills**. [S. L.]: Pearson, 2016. 8 p. Disponível em: <https://futureskills.pearson.com/research/assets/pdfs/glossary-of-skills.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.

PEREIRA, A.C.; ROMERO, F.. A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. **Procedia Manufacturing**, [S.L.], v. 13, p. 1206-1214, 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032>.

PERSEVERANCE. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/perseverance?q=PERSEVERANCE>>. Acesso em: 14/02/2021.

POTTER, W. James. Review of Literature on Media Literacy. **Sociology Compass**, [S.L.], v. 7, n. 6, p. 417-435, jun. 2013. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/soc4.12041>.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **Built-in Types**. Disponível em: <https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#set-types-set-frozenset>. Acesso em: 10 dez. 2020.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **Estruturas de dados**. Disponível em: <https://docs.python.org/pt-br/3/tutorial/datastructures.html>. Acesso em: 10 dez. 2020.

QUARESMA, Manuela. UX Designer: quem é este profissional e qual é a sua formação e competências?. **Design Para Acessibilidade e Inclusão**, [S.L.], p. 88-101, 4 jan. 2018. EDITORA BLUCHER. <http://dx.doi.org/10.5151/9788580393040-07>.

REASONING. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/reasoning>>. Acesso em: 14/02/2021.

REIMERS, Fernando M.; CHUNG, Connie K. (ed.). **TEACHING AND LEARNING FOR THE TWENTY-FIRST CENTURY**: educational goals, policies, and curricula from six nations. Cambridge: Harvard Education Press, 2016.

REIS, Marco; GINS, Geert. Industrial Process Monitoring in the Big Data/Industry 4.0 Era: from detection, to diagnosis, to prognosis. **Processes**, [S.L.], v. 5, n. 4, p. 1-16, 30 jun. 2017. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/pr5030035>.

RELIABLE. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/learner-english/reliable?q=reliability>>. Acesso em: 14/02/2021.

RESPECT. In: **LEXICO**. Oxford, 2021. Disponível em: <<https://www.lexico.com/definicion/respect>>. Acesso em: 15/02/2021

RISK MANAGEMENT. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press,

2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/risk-management>>. Acesso em: 01/03/2021.

RÖMGENS, Inge; SCOUPE, Rémi; BEAUSAERT, Simon. Unraveling the concept of employability, bringing together research on employability in higher education and the workplace. **Studies In Higher Education**, [S.L.], v. 45, n. 12, p. 2588-2603, 4 jun. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03075079.2019.1623770>.

ROTH, Robert. User Interface and User Experience (UI/UX) Design. **Geographic Information Science & Technology Body Of Knowledge**, [S.L.], v. 2017, n. 2, p. 1-12, 1 abr. 2017. University Consortium for Geographic Information Science (UCGIS). <http://dx.doi.org/10.22224/gistbok/2017.2.5>.

SCHABMANN, Alfred; GERGER, Gernot; SCHMIDT, Barbara M.; WÖGERER, Eva; OSIPOV, Igor; LEDER, Helmut. Where Does It Come From? Developmental Aspects of Art Appreciation. **International Journal Of Behavioral Development**, [S.L.], v. 40, n. 4, p. 313-323, 10 mar. 2015. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0165025415573642>.

SCHLENKER, Barry R.. Self-presentation. In: LEARY, Mark R.; TANGNEY, June Price (ed.). **Handbook of Self and Identity**. 2. ed. [S. L.]: The Guilford Press, 2012. p. 1-754.

SCHUNK, Dale H.. Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning. **Educational Psychologist**, [S. L.], v. 25, p. 71-86, 1990.

SELF-CONFIDENCE. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/self-confidence>>. Acesso em: 14/02/2021.

SELF-ESTEEM. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/self-esteem>>. Acesso em: 14/02/2021.

SELF-MOTIVATED. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/self-motivated>>. Acesso em: 14/02/2021.

SELF-REGULATION. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/self-regulation>>. Acesso em: 14/02/2021.

SHELBY, Lori B.; VASKE, Jerry J.. Understanding Meta-Analysis: a review of the methodological literature. **Leisure Sciences**, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 96-110, 10 mar. 2008. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/01490400701881366>.

SINGH, Surabhi. Affiliate Marketing and Customer Satisfaction. **Driving Traffic And Customer Activity Through Affiliate Marketing**, [S.L.], p. 1-10, 2018. IGI Global. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-2656-8.ch001>.

SOCIAL. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/social>>. Acesso em: 14/02/2021

STAFFEN, Marcio Ricardo; ARSHAKYAN, Mher. About the principle of dignity: philosophical foundations and legal aspects. **Seqüência: Estudos Jurídicos e Políticos**, [S.L.], v. 38, n. 75, p. 43-61, 24 maio 2017. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/2177-7055.2017v38n75p43>.

SYNTHESIS. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/synthesis>>. Acesso em: 23/02/2021.

THESAURUS. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/thesaurus>>. Acesso em: 04/04/2021.

THINKING. In: **CAMBRIDGE DICTIONARY**. Cambridge University Press, 2021. Disponível em: <<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/learner-english/thinking>>. Acesso em: 14/02/2021.

TOLERANCE. In: **LEXICO**. Oxford, 2021. Disponível em: <<https://www.lexico.com/definicao/tolerance>>. Acesso em: 15/02/2021.

TRILLING, Bernie; FADEL, Charles. **21st Century Skills: learning for life in our times**. [S.L.]: Jossey-Bass, 2009.

ULUSOY, Tuba. Technological unemployment and Industry 4.0: A discussion. In: **INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INDUSTRY 4.0 AND APPLICATIONS (ISIA 2017)**, 1., 2017, Karabuk. **Proceedings [...]**. Karabuk: Isia, 2017. p. 92-96.

UNIVERSITY OF EDINBURGH. **Glossary of skills and attributes**. 2020. Disponível em: <https://www.ed.ac.uk/employability/students/expanding-your-potential/glossary/n-z>. Acesso em: 18 mar. 2021.

VARGAS, Dóris Fraga. **Estudo metodológico de elaboração de tesouros**. 2010. 106 f. TCC (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/25767>. Acesso em: 03 abr. 2021.

W3SCHOOLS. **Python Lists**. Disponível em: https://www.w3schools.com/python/python_lists.asp. Acesso em: 10 dez. 2020.

WALACH, Harald; BUCHHELD, Nina; BUTTENMÜLLER, Valentin; KLEINKNECHT, Norman; SCHMIDT, Stefan. Measuring mindfulness—the Freiburg Mindfulness Inventory (FMI). **Personality And Individual Differences**, [S.L.], v. 40, n. 8, p. 1543-1555, jun. 2006. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.paid.2005.11.025>.

WANG, Heng; TRAN, Du; TORRESANI, Lorenzo; FEISZLI, Matt. Video Modeling with Correlation Networks. In: IEEE CONFERENCE ON COMPUTER VISION AND PATTERN RECOGNITION, 8., 2020, [S. L.]. **Proceedings [...]**. [S. L.]: The Computer Vision Foundation, 2020. p. 352-361.

WINBERG, Christine; BRAMHALL, Mike; GREENFIELD, David; JOHNSON, Patrick; ROWLETT, Peter; LEWIS, Oliver; WALDOCK, Jeff; WOLFF, Karin. Developing employability in engineering education: a systematic review of the literature. **European Journal Of Engineering Education**, [S.L.], v. 45, n. 2, p. 165-180, 17 out. 2018. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03043797.2018.1534086>.

WORK CHANNEL PROFESSIONAL RECRUITMENT. **Top 10 skills for the successful 21st-century worker**. 2020. Andriana Papadopoulou. Disponível em: <http://work-channel.com/top-10-skills-successful-21st-century-worker/>. Acesso em: 08 dez. 2020.

ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo Competência**. São Paulo: Atlas, 2012. 197 p.

ZIMMERMAN, Barry J.. Becoming a self-regulated learner: which are the key subprocesses?. **Contemporary Educational Psychology**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 307-313, out. 1986. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0361-476x\(86\)90027-5](http://dx.doi.org/10.1016/0361-476x(86)90027-5).

ZULKOSKY, Kristen. Self-Efficacy: a concept analysis. **Nursing Forum**, [S.L.], v. 44, n. 2, p. 93-102, abr. 2009. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-6198.2009.00132.x>.

APÊNDICES

**APÊNDICE A – TABELA DE COMPARAÇÃO ENTRE HABILIDADES
ORIGINAIS/BRUTAS, SIMPLIFICADAS, PALAVRAS-CHAVES E CLUSTERS
PRÓPRIOS**

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) (2018)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER	Harvard Graduate School of Education (2016)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER	Abuhwaid (2017)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER
Adaptabilidade / Flexibilidade / Agilidade	Adaptabilidade / Flexibilidade / Agilidade	Adaptabilidade	Habilidades intrapessoais	Matemática, Literacia Conhecer outras culturas e valorizá-las	Matemática, Literacia Conhecer outras culturas e valorizá-las	Literacia básica	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais	Conhecimento científico (Matemática, física e fundamentos de ciências)	Conhecimento científico (Matemática, física e fundamentos de ciências)	Literacia Básica	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais
Compaixão	Compaixão	Compaixão	Habilidades interpessoais	Geografia mundial, Culturas	Geografia mundial	Literacia básica	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais	Fundamentos disciplinares	Fundamentos disciplinares	Literacia básica	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais
Resolução de conflitos	Resolução de conflitos	Resolução de conflitos	Habilidades interpessoais	Culturas	Culturas	Consciência Cultural	Habilidades interpessoais	Fundamentos interdisciplinares	Fundamentos interdisciplinares	Literacia básica	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais
Criatividade / Pensamento criativo / Pensamento inventivo	Criatividade / Pensamento inventivo	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Comunicação efetiva; escuta ativa	Comunicação efetiva; escuta ativa	Comunicação	Habilidades de aprendizagem	Conhecimento multidisciplinar	Conhecimento multidisciplinar	Literacia básica	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais
Habilidades de pensamento crítico	Habilidades de pensamento crítico	Habilidades de análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Uso de evidências; Avaliação de informação	Uso de evidências; Avaliação de informação	Literacia / De Análise	Habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Experiência prática	Experiência prática	Experiência prática	Práticas principais
Curiosidade	Curiosidade	Abertura / Intelectual	Habilidades intrapessoais	Falar pelo menos uma língua além da nativa	Falar pelo menos uma língua além da nativa	Linguas	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais	Habilidades em TIC	Habilidades em TIC	Literacia Tecnológica	Habilidades de literacia digital
Empatia	Empatia	Empatia	Habilidades interpessoais	Pensar criticamente e analisar problemas, desafiando oportunidades locais e globais	Pensar criticamente e analisar problemas, desafiando oportunidades locais e globais	Habilidades de Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Lifelong learning	Lifelong learning	Estratégias de Aprendizagem	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Habilidade de engajamento / comunicação / Habilidades de colaboração	Habilidade de engajamento / comunicação / Habilidades de colaboração	Comunicação	Habilidades interpessoais	Raciocinar logicamente e interpretar claramente	Raciocinar logicamente e interpretar claramente	Habilidades de Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Resolução de problemas	Resolução de problemas	Resolução de problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Igualdade / Equidade	Igualdade / Equidade	Trabalho em Equipe	Habilidades interpessoais	Literacia digital	Literacia digital	Literacia Digital	Habilidades de literacia digital	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Mentalidade global	Igualdade / Equidade	Igualdade	Condições externas	Empatia	Empatia	Empatia	Habilidades interpessoais	Pensamento analítico	Pensamento analítico	Habilidades de Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Orientação e conclusão de metas (por exemplo: determinação, persistência)	Mentalidade global	Consciência Cultural	Habilidades intrapessoais	Tolerância e respeito	Tolerância e respeito	Respeito	Habilidades interpessoais	Pensamento sistémico	Pensamento sistémico	Pensamento sistémico	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Gratidão	Orientação e conclusão de metas (por exemplo: determinação, persistência)	Autoregulação	Habilidades intrapessoais	Colaboração	Colaboração	Trabalho em Equipe	Habilidades interpessoais	Pensamento crítico	Pensamento crítico	Habilidades de Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Mentalidade de crescimento	Gratidão	Gratidão	Habilidades intrapessoais	Trabalho em equipe e cooperação	Trabalho em equipe e cooperação	Trabalho em Equipe	Habilidades interpessoais	Criatividade e Inovação	Criatividade e Inovação	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Esperança	Mentalidade de crescimento	Abertura / Intelectual	Habilidades intrapessoais	Confiança	Confiança	Confiança	Habilidades interpessoais	Design Projeto	Design Projeto	Projeto	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Dignidade humana	Esperança	Esperança	Habilidades intrapessoais	Liderança e responsabilidade	Liderança	Liderança	Habilidades interpessoais	Profissionalismo	Profissionalismo	Profissionalismo	Habilidades Intrapessoais
Identidade / Identidade espiritual	Dignidade humana	Dignidade	Condições externas	Comunicação assertiva	Comunicação assertiva	Responsabilidade	Habilidades interpessoais	Ética e responsabilidade	Ética e responsabilidade	Ética	Habilidades Intrapessoais
Integridade	Identidade / Identidade espiritual	Identidade	Habilidades intrapessoais	Influência social	Influência social	Comunicação	Habilidades interpessoais	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe	Comunicação	Habilidades interpessoais
Justiça	Integridade	Ética	Habilidades intrapessoais	Orientação ética	Orientação ética	Liderança	Habilidades interpessoais	Gerenciamento	Gerenciamento	Trabalho em Equipe	Habilidades interpessoais
Habilidades manuais para tecnologia de informação e comunicação (relativo a estratégias de aprendizagem)	Justiça	Justiça	Habilidades intrapessoais	Autoregulação	Autoregulação	Ética	Habilidades interpessoais	Gerenciamento	Gerenciamento	Gerenciamento	Negócios e gerenciamento
	Habilidades manuais para tecnologia de informação e comunicação (relativo a estratégias de aprendizagem)	Literacia Tecnológica	Habilidades de literacia digital	Abertura intelectual	Abertura intelectual	Abertura / Intelectual	Habilidades intrapessoais	Liderança	Liderança	Liderança	Habilidades intrapessoais

Habilidades manuais relacionadas às artes, ofícios, música, habilidades de educação física necessárias para o futuro	Habilidades manuais relacionadas às artes, crafts, música, habilidades de educação física necessárias para o futuro	Habilidades manuais relacionadas às artes, crafts, música, habilidades de educação física necessárias para o futuro	Habilidades manuais relacionadas às artes, crafts, música, habilidades de educação física necessárias para o futuro	Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais	Flexibilidade e adaptabilidade	Flexibilidade e adaptabilidade	Adaptabilidade	Habilidades intrapessoais	Empreendedorismo	Empreendedorismo	Negócios e gerenciamento
Habilidades de metapensamento (incluindo habilidades de aprender a aprender)	Habilidades de metapensamento (incluindo habilidades de aprender a aprender)	Habilidades de metapensamento (incluindo habilidades de aprender a aprender)	Habilidades de metapensamento (incluindo habilidades de aprender a aprender)	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Pensamento Criativo e inventivo	Pensamento Criativo e inventivo	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Empreendedorismo	Empreendedorismo	Negócios e gerenciamento
Mindfulness	Mindfulness	Mindfulness	Mindfulness	Habilidades intrapessoais	Habilidade de tomar a iniciativa e perseverar	Habilidade de tomar a iniciativa e perseverar	Iniciativa	Habilidades intrapessoais			
Motivação (ex.: para aprender, para contribuir com a sociedade)	Motivação (ex.: para aprender, para contribuir com a sociedade)	Motivação (ex.: para aprender, para contribuir com a sociedade)	Motivação (ex.: para aprender, para contribuir com a sociedade)	Habilidades intrapessoais	Pensar além do curto prazo	Pensar além do curto prazo	Pensar Além do Curto Prazo	Habilidades Intrapessoais			
Mentalidade aberta (para os outros, novas ideias e novas experiências)	Mentalidade aberta (para os outros, novas ideias e novas experiências)	Mentalidade aberta (para os outros, novas ideias e novas experiências)	Mentalidade aberta (para os outros, novas ideias e novas experiências)	Habilidades intrapessoais							
Tomada de perspectiva e flexibilidade cognitiva	Tomada de perspectiva e flexibilidade cognitiva	Tomada de perspectiva e flexibilidade cognitiva	Tomada de perspectiva e flexibilidade cognitiva	Habilidades intrapessoais							
Proatividade	Proatividade	Proatividade	Proatividade	Habilidades intrapessoais							
Habilidades de resolução de problemas	Habilidades de resolução de problemas	Habilidades de resolução de problemas	Habilidades de resolução de problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade							
Determinação	Determinação	Determinação	Determinação	Habilidades intrapessoais							
Pensamento reflexivo / Avaliação / Monitoramento	Pensamento reflexivo / Avaliação / Monitoramento	Pensamento reflexivo / Avaliação / Monitoramento	Pensamento reflexivo / Avaliação / Monitoramento	Habilidades intrapessoais							
Resiliência / Resistência ao estresse	Resiliência / Resistência ao estresse	Resiliência / Resistência ao estresse	Resiliência / Resistência ao estresse	Habilidades intrapessoais							
Respeito (por si, pelos outros, incluindo pela diversidade cultural)	Respeito (por si, pelos outros, incluindo pela diversidade cultural)	Respeito (por si, pelos outros, incluindo pela diversidade cultural)	Respeito (por si, pelos outros, incluindo pela diversidade cultural)	Habilidades intrapessoais							
Responsabilidade (incluindo locus de controle)	Responsabilidade (incluindo locus de controle)	Responsabilidade (incluindo locus de controle)	Responsabilidade (incluindo locus de controle)	Habilidades intrapessoais							
Gerenciamento de risco / autoconsciência / autorregulação / autocontrole	Gerenciamento de risco / autoconsciência / autorregulação / autocontrole	Gerenciamento de risco / autoconsciência / autorregulação / autocontrole	Gerenciamento de risco / autoconsciência / autorregulação / autocontrole	Negócios e gerenciamento							
Auto-eficácia / Auto-orientação positiva	Auto-eficácia / Auto-orientação positiva	Auto-eficácia / Auto-orientação positiva	Auto-eficácia / Auto-orientação positiva	Habilidades intrapessoais							
Confiança (em si, nos outros e nas instituições)	Confiança (em si, nos outros e nas instituições)	Confiança (em si, nos outros e nas instituições)	Confiança (em si, nos outros e nas instituições)	Habilidades intrapessoais							

Blanco et al. (2020)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER	National Research Council (2012)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER	LinkedIn (2019)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER
Gerenciamento de Pessoas	Gerenciamento de Pessoas	Liderança	Habilidades interpessoais	Pensamento crítico	Habilidades De Análise	Habilidades De Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Criatividade	Criatividade	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
	Méts-análise	Habilidades De Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade		Resolução de problemas	Resolução De Problemas	Resolução De Problemas		Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Persuasão	Persuasão
Atitude	Atitude	Atitude	Habilidades interpessoais	Resolução de problemas	Atitude	Atitude	Habilidades interpessoais	Colaboração	Colaboração	Trabalho Em Equipe	Habilidades interpessoais
	Liderança	Liderança	Habilidades interpessoais		Habilidades de análise	Liderança	Liderança		Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Adaptabilidade	Adaptabilidade
Empoderamento	Empoderamento	Empoderamento	Habilidades interpessoais	Raciocínio e argumentação	Empoderamento	Empoderamento	Habilidades interpessoais	Inteligência Emocional	Inteligência Emocional	Inteligência Emocional	Habilidades interpessoais
	Autoestima	Autoestima	Habilidades interpessoais		Interpretação	Confiança	Confiança		Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Blockchain	Blockchain
Habilidades sociais	Habilidades sociais	Habilidades sociais	Habilidades interpessoais	Tomada de decisão	Habilidades Sociais	Habilidades Sociais	Habilidades interpessoais	Computação na nuvem	Computação na nuvem	Literacia Tecnológica	Habilidades de literacia digital
	Habilidades do futuro do trabalho	Habilidades do futuro do trabalho	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade		Tomada de decisão	Resolução De Problemas	Resolução De Problemas		Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Raciocínio Analítico	Raciocínio Analítico
Ética	Ética	Ética	Habilidades interpessoais	Função executiva	Ética	Ética	Habilidades interpessoais	Inteligência Artificial	Inteligência Artificial	Literacia Tecnológica	Habilidades de literacia digital
	Colaboração	Colaboração	Habilidades interpessoais		Função executiva	Trabalho Em Equipe	Trabalho Em Equipe		Habilidades de literacia digital	UX Design	UX Design
Autopercepção	Autopercepção	Autopercepção	Habilidades interpessoais	Literacia da informação, incluindo uso de evidência e reconhecendo preconceitos nas fontes	Autopercepção	Autopercepção	Habilidades interpessoais	Análise de negócios	Análise de negócios	Gerenciamento	Negócios e Gerenciamento
	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe	Habilidades interpessoais		Literacia da informação, incluindo uso de evidência e reconhecendo preconceitos nas fontes	Trabalho Em Equipe	Trabalho Em Equipe		Habilidades interpessoais	Marketing de Afiliados	Marketing de Afiliados
Empatia	Empatia	Empatia	Habilidades interpessoais	Comunicação oral e escrita	Empatia	Empatia	Habilidades interpessoais	Vendas	Vendas	Vendas	Negócios e Gerenciamento
	Aprendizagem colaborativa	Aprendizagem colaborativa	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade		Comunicação oral e escrita	Comunicação	Comunicação		Habilidades interpessoais	Computação científica	Computação científica
Modelagem de vídeo	Modelagem de vídeo	Modelagem de vídeo	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Escuta ativa	Modelagem de vídeo	Modelagem de vídeo	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Produção de Vídeo	Produção de Vídeo	Produção De Vídeo	Habilidades de literacia digital
	Ciência de Análise	Ciência de Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade		Escuta ativa	Empatia	Empatia		Habilidades interpessoais		
Comunicação	Comunicação	Comunicação	Habilidades interpessoais	Criatividade e inovação	Comunicação	Comunicação	Habilidades interpessoais	Marketing de Afiliados	Marketing de Afiliados	Marketing De Afiliados	Habilidades de literacia digital
	Criatividade	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade		Criatividade	Criatividade	Criatividade		Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade		
Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Flexibilidade	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Computação científica	Computação científica	Literacia Tecnológica	Habilidades de literacia digital
	Inteligência emocional	Inteligência emocional	Habilidades interpessoais		Flexibilidade	Tomada De Decisão	Tomada De Decisão		Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade		
				Apreciação artística e cultural	Inteligência emocional	Inteligência Emocional	Habilidades interpessoais	Produção de Vídeo	Produção de Vídeo	Produção De Vídeo	Habilidades de literacia digital
					Responsabilidade pessoal e social	Inteligência Emocional	Inteligência Emocional		Habilidades interpessoais		
				Consciência e competência cultural	Consciência e competência cultural	Consciência Cultural	Habilidades interpessoais				
					Apreciação pela diversidade intelectual	Trabalho Em Equipe	Trabalho Em Equipe	Habilidades interpessoais			

Solução de problemas	ResoluçãoDeProblemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Confiança	Confiança	Habilidades interpessoais

Aprendizagem contínua	EstrategiasDeAprendizagem	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Curiosidade e interesse intelectual	AberturaIntelectual	Habilidades interpessoais
Iniciativa	Iniciativa	Habilidades interpessoais
Autodireção	Autoregulacao	Habilidades interpessoais
Perseverança	Determinacao	Habilidades Interpessoais
Determinação	Determinacao	Habilidades interpessoais
Produtividade	Produtividade	Habilidades Interpessoais
Profissionalismo	Profissionalismo	Habilidades Interpessoais
Etica	Etica	Habilidades interpessoais
Integridade	Etica	Habilidades interpessoais
Cidadania	Cidadania	Habilidades interpessoais
Orientação de carreira	OrientacaoDeCarreira	Habilidades Interpessoais
Autoregulação tipo 1 (habilidades metacognitivas, incluindo: premeditação, performance, e autorreflexão) e tipo 2 (automonitoramento, autoavaliação, auto-reflexão)	Autoregulacao	Habilidades interpessoais
Comunicação	Comunicacao	Habilidades Interpessoais
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	Habilidades interpessoais
Trabalho em equipe	TrabalhoEmEquipe	Habilidades interpessoais
Cooperação	TrabalhoEmEquipe	Habilidades interpessoais
Coordenação	TrabalhoEmEquipe	Habilidades Interpessoais
Habilidades interpessoais	HabilidadesInterpessoais	Habilidades Interpessoais
Empatia tomada de perspectiva	Empatia	Habilidades Interpessoais
Confiança	Confiança	Habilidades Interpessoais
Orientação ao serviço	OrientacaoAoServico	Habilidades Interpessoais
Resolução de conflitos	ResolucaoDeConflitos	Habilidades Interpessoais
Negociação	Negociao	Habilidades Interpessoais
Liderança	Lideranca	Habilidades Interpessoais
Responsabilidade	Responsabilidade	Habilidades Interpessoais
Comunicação assertiva	Comunicacao	Habilidades Interpessoais
Auto-apresentação	Autoapresentacao	Habilidades Interpessoais
Influência social com outros	Lideranca	Habilidades Interpessoais

Iniciativa: autodireção; responsabilidade; perseverança; determinação; produtividade; orientação tipo 1 (habilidades metacognitivas, incluindo premeditação, performance, e autorreflexão); profissionalismo ético;

integridade; cidadania; orientação de carreira

Autoregulação tipo 2 (automonitoramento, autoavaliação, auto-reflexão); saúde física e psicológica

Comunicação; colaboração; trabalho em equipe; cooperação; coordenação; habilidades interpessoais; empatia tomada de perspectiva; orientação ao serviço; resolução de conflitos; negociação

Liderança; Responsabilidade; Comunicação assertiva; Auto-apresentação; Influência social com outros

Comunicação interativa	Comunicação interativa	Comunicacao	Habilidades interpessoais
Priorização, Planejamento e Gerenciamento para resultados	Priorização, Planejamento e Gerenciamento para resultados	Gerenciamento	Negócios e gerenciamento
Uso efetivo das ferramentas do mundo real	Uso efetivo das ferramentas do mundo real	ExperientialPratica	Habilidades de lixerich digital
Habilidade para produzir produtos de relevância e alta qualidade	Habilidade para produzir produtos de relevância e alta qualidade	ExperientialPratica	Práticas principais

Trilling e Fadel (2009)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER	Applied Educational Systems Education (AES) (2020)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER	Escolas de Engenharia da Arizona State University (ASU) (2019)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER
Pensamento crítico; Resolução de problemas	Pensamento crítico	Habilidades De-Analise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Pensamento crítico	Pensamento crítico	Habilidades De-Analise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Pensamento crítico	Pensamento crítico	Habilidades De-Analise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
	Resolução de problemas	Resolucão De-Problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Criatividade	Criatividade	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Resolução de problemas	Resolução de problemas	Resolucão De-Problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Comunicação; Colaboração	Comunicação	Comunicacao	Habilidades interpessoais	Colaboração	Colaboração	Trabalho Em-Equipe	Habilidades interpessoais	Comunicação	Comunicação	Comunicacao	Habilidades interpessoais
	Colaboração	Trabalho Em-Equipe	Habilidades interpessoais	Comunicação	Comunicação	Trabalho Em-Equipe	Habilidades interpessoais	Resolução de conflitos	Resolução de conflitos	Resolucão De-Conflitos	Habilidades interpessoais
Criatividade; Inovação	Criatividade	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Formação informacional	Formação informacional	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Resolução de conflitos	Liderança	Lideranca	Habilidades interpessoais
	Inovação	Inovacao	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Formação em mídia	Formação em mídia	Inovacao	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade				
Literacia de informação	Literacia de informação	Literacia De-Informacao	Habilidades de literacia digital	Formação tecnológica	Formação tecnológica	Literacia De-Informacao	Habilidades de literacia digital	Liderança e Team building	Team building	TeamBuilding	Habilidades interpessoais
	Literacia em mídia	Literacia Em-Midia	Habilidades de literacia digital	Flexibilidade	Flexibilidade	Literacia Em-Midia	Habilidades de literacia digital				
Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)	Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)	Literacia/Tecnologica	Habilidades de literacia digital	Liderança	Liderança	Literacia/Tecnologica	Habilidades de literacia digital				
	Flexibilidade; Adaptabilidade	Flexibilidade	Habilidades interpessoais	Iniciativa	Iniciativa	Adaptabilidade	Habilidades interpessoais				
Iniciativa; Autodireção	Adaptabilidade	Adaptabilidade	Habilidades interpessoais	Produtividade	Produtividade	Adaptabilidade	Habilidades interpessoais				
	Iniciativa	Iniciativa	Habilidades interpessoais	Habilidades sociais	Habilidades sociais	Iniciativa	Habilidades interpessoais				
Interação social; Interação intercultural	Autodireção	Autoregulacao	Habilidades interpessoais			Autoregulacao	Habilidades interpessoais				
	Interação social	Comunicacao	Habilidades interpessoais	Interação social	Interação social	Comunicacao	Habilidades interpessoais				
Produtividade; Accountability	Interação intercultural	Intencao Intercultural	Habilidades interpessoais	Interação intercultural	Interação intercultural	Intencao Intercultural	Habilidades interpessoais				
	Produtividade	Produtividade	Habilidades interpessoais	Produtividade	Produtividade	Produtividade	Habilidades interpessoais				
Liderança; Responsabilidade	Accountability	Accountability	Habilidades interpessoais	Liderança	Liderança	Accountability	Habilidades interpessoais				
	Liderança	Lideranca	Habilidades interpessoais	Responsabilidade	Responsabilidade	Lideranca	Habilidades interpessoais				

Fórum Econômico Mundial (2020)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER	McGinnagle e Zizka (2020)	SIMPLIFICAÇÃO	PALAVRA-CHAVE	CLUSTER
Pensamento analítico e inovação	Pensamento analítico	Habilidades De Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Trabalho em equipe	Trabalho em equipe	Trabalho Em Equipe	Habilidades interpessoais
	Inovação	Inovacao	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade				
Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem	Aprendizagem ativa	Estratégias De Aprendizagem	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Auto-motivação	Auto-motivação	Auto-regulacao	Habilidades intrapessoais
	Estratégias de aprendizagem	Estratégias De Aprendizagem	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade				
Solução de problemas complexos	Solução de problemas complexos	Resolucao De Problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Resolução de problemas	Resolução de problemas	Resolucao De Problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Pensamento crítico e análise crítica	Pensamento crítico e análise crítica	Habilidades De Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Proatividade	Proatividade	Iniciativa	Habilidades Intrapessoais
	Criatividade e originalidade	Criatividade	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade				
Criatividade, originalidade e iniciativa	Iniciativa	Iniciativa	Habilidades intrapessoais	Tomada de decisão	Tomada de decisão	Tomada De Decisao	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Liderança e influência social	Liderança e influência social	Lideranca	Habilidades interpessoais	Adaptabilidade	Adaptabilidade	Adaptabilidade	Habilidades intrapessoais
Uso, monitoramento e controle de tecnologia	Uso, monitoramento e controle de tecnologia	Literacia Tecnologica	Habilidades de literacia digital	Liderança	Liderança	Lideranca	Habilidades interpessoais
Design e programação de tecnologias	Design e programação de tecnologias	Literacia Tecnologica	Habilidades de literacia digital	Comunicação escrita	Comunicação escrita	Comunicacao	Habilidades interpessoais
Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade	Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade	Inteligencia Emocional	Habilidades Intrapessoais	Capacidade de coletar dados	Coleta de dados	Coleta De Dados	Habilidades de literacia digital
Raciocínio, resolução de problemas e ideação	Raciocínio, resolução de problemas e ideação	Resolucao De Problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Alta autoconfiança	Alta autoconfiança	Confianca	Habilidades intrapessoais
Inteligência emocional	Inteligência emocional	Inteligencia Emocional	Habilidades intrapessoais	Foco no cliente	Foco no cliente	Foco No Cliente	Negócios e gerenciamento
Solução de problemas e experiência do usuário	Solução de problemas e experiência do usuário	Resolucao De Problemas	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Assertividade	Assertividade	Comunicacao	Habilidades interpessoais
Orientação de serviço	Orientação de serviço	Orientacao Ao Serviço	Habilidades interpessoais	Apresentações orais	Apresentações orais	Comunicacao	Habilidades interpessoais
Análise e avaliação de sistemas	Análise e avaliação de sistemas	Habilidades De Análise	Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade	Capacidade de sintetizar	Síntese	Comunicacao	Habilidades interpessoais
	Persuasão e negociação	Persuasão e negociação	Habilidades interpessoais	Habilidades de negociação	Habilidades de negociação	Negociacao	Habilidades interpessoais

APÊNDICE B – DEFINIÇÕES DE TODAS AS HABILIDADES SIMPLIFICADAS

1. Abertura intelectual

"A qualidade de ser capaz de considerar ideias e opiniões que são novas e diferentes às suas." (OPEN-MINDED, 2021)

2. Abertura para novas ideias

"A qualidade de ser capaz de considerar ideias e opiniões que são novas e diferentes às suas." (OPEN-MINDED, 2021)

3. Accountability

"Está relacionado ao fato de ser responsável pelo que se faz e estar apto a dar um motivo razoável para fazê-lo. Ser responsável com ética." (ACCOUNTABILITY, 2021)

4. Adaptabilidade

"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

5. Adaptabilidade:

"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

6. Adaptabilidade

"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

7. Adaptabilidade

"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

8. Adaptabilidade

"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

9. Adaptabilidade e Gerenciamento de Complexidade

"Modificar o pensamento, atitude ou comportamento de alguém para melhor se encaixar a ambientes atuais e futuros; e lidar com múltiplos objetivos, tarefas e entradas; enquanto compreendem e aderem às restrições de tempo, recursos e sistemas." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p.33)

10. Adaptabilidade/ Flexibilidade/ Agilidade

"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável

variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

11. Alta autoconfiança

"A crença que que você pode fazer as coisas bem e que as outras pessoas te respeitam."
(SELF-CONFIDENCE, 2021)

12. Análise de negócios

"Consciência da literacia e da prática empresarial no contexto da engenharia; gerenciar organizações e recursos de forma eficiente, desenvolver processos, planejar projetos e tomar riscos." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

13. Análise e avaliação de sistemas

"Habilidades utilizadas para entender, monitorar e melhorar sistemas sócio-técnicos"
(FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155)

14. Apreciação artística e cultural

Apreciação cultural pode ser definida como "conhecimento do comportamento e dinâmicas do grupo, tendências e influências sociais, migrações humanas, etnias, culturas e suas histórias e origens" (PEARSON, 2016, p. 6).

Enquanto isso, apreciação artística é definida como "uma compreensão do quão boa (certa obra de arte) é a ponto de ser capaz de apreciá-la" (APPRECIATION, 2021). Falando de arte, os elementos de beleza percebida, emoções provocadas, excitação e compreensão (Schabmann *et al.*, 2015) também devem ser inclusos.

15. Apreciação pela diversidade

"Apreciar e aproveitar as capacidades, percepções, e ideias de todos os indivíduos; trabalhando efetivamente com indivíduos de estilos, habilidades e motivações diversas."
(HARVARD UNIVERSITY, [20--], p. 74)

16. Aprendizagem adaptativa

"Selecionar e utilizar métodos e procedimentos de treinamento/instrucionais apropriados para a situação quando aprendendo ou ensinando coisas novas." (FÓRUM ECONOMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

17. Aprendizagem ativa

"Compreender as implicações de novas informações para a tomada de decisão e resolução de problemas atuais e futuros" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

18. Aprendizagem colaborativa

A habilidade de "ensinar e aprender em grupos de aprendizes trabalhando juntos para resolver um problema, completar uma tarefa, ou criar um produto." (LAAL; LAAL, 2012, p.

491)

19. Aprendizagem contínua

“Adquirir novos conhecimentos e habilidades de forma contínua para desenvolvimento pessoal e profissional em todos os níveis (vida e carreira).” (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

20. Apresentações orais

“Habilidades relativas ao público ouvinte e à parte oral.” (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p.154)

21. Assertividade

"A qualidade de ser confiante e não amedrontado de dizer o que quer ou acredita" (ASSERTIVENESS, 2021)

22. Atitude

"Comportamentos consistentes, características de inteligência emocional e crenças que indivíduos exibem que influenciam sua abordagem em coisas variadas como: ideias, pessoas e situações.“ (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p.156). De acordo com o Fórum Econômico Mundial (2020) a atitude representa uma parcela considerável da base para aprendizagem e abordagem execução de tarefas.

23. Auto-apresentação

A auto-apresentação se relaciona com a habilidade de gerenciar impressões, que é "a atividade de direcionada ao objetivo de controlar informação a fim de influenciar impressões construídas por uma audiência” (SCHLENKER, B. R., 2012, p. 542) a partir da forma com a qual um indivíduo se apresenta. Esse gerenciamento permite ao indivíduo o controle ou formatação da imagem que é construída pelo público sobre si mesmo.

24. Auto-eficácia/ Auto-orientação positiva

A auto-eficácia

se preocupa sobre a percepção e julgamento de estar apto a concluir uma meta específica. A fim de ganhar uma percepção de auto-eficácia, uma pessoa pode completar uma habilidade com sucesso, observar outra pessoa fazendo uma tarefa com sucesso, adquirir feedback positivo ao completar uma tarefa, ou se apoiar em pistas psicológicas. (ZULKOSKY, 2009, p. 93).

Já a auto-orientação se refere ao contexto no qual o indivíduo “se orienta com o objetivo de encontrar a si mesmo, suas opções, modos de funcionamento e preferências, construindo gradualmente uma certa identidade central e alguns fundamentos para todas as escolhas com as quais se é constantemente apresentado" (ILLERIS, 2003, p. 372).

25. Auto-motivação

Estar "apto e disposto a trabalhar sem que lhe digam o que fazer" (SELF-MOTIVATED, 2021)

26. Autoconsciência / autorregulação / autocontrole

"O trabalho requer a manutenção de compostura, o controle de emoções, da raiva e evitar o comportamento agressivo, até em situações muito difíceis." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

27. Autodireção

Autodireção é a habilidade de definir metas relacionadas à aprendizagem e o planejamento para alcance dessas metas, gerenciar o esforço e o tempo empregado de forma independente, e avaliar a qualidade de aprendizagem ou de quaisquer produtos que resultam da experiência de aprendizagem de forma também independente. (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 33)

28. Autodireção

Autodireção é a habilidade de definir metas relacionadas à aprendizagem e o planejamento para alcance dessas metas, gerenciar o esforço e o tempo empregado de forma independente, e avaliar a qualidade de aprendizagem ou de quaisquer produtos que resultam da experiência de aprendizagem de forma também independente. (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 33)

29. Autodireção

Autodireção é a habilidade de definir metas relacionadas à aprendizagem e o planejamento para alcance dessas metas, gerenciar o esforço e o tempo empregado de forma independente, e avaliar a qualidade de aprendizagem ou de quaisquer produtos que resultam da experiência de aprendizagem de forma também independente. (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 33)

30. Autoestima

"Confiança em si mesmo e crença em suas qualidades e habilidades." (SELF-ESTEEM, 2021)

31. Autopercepção

"Ter uma boa compreensão das forças, fraquezas, limitações e tendências pessoais. Saber como comportamentos pessoais afetam os outros, e buscar informações para descobrir e corrigir pontos-cegos." (OHIO UNIVERSITY, [20--], p. 17)

32. Autorregulação

"O ato de certificar-se que você ou seus empregados agem de acordo com as regras, ao invés de ter isso sendo feito por outras pessoas" (SELF-REGULATION, 2021)

33. Autorregulação tipo 1 (habilidades metacognitivas, incluindo: premeditação, performance, e autorreflexão) e tipo 2 (automonitoramento, autoavaliação, auto-reforço)

A autorregulação pode ser vista na aprendizagem como "estudantes que

metacognitivamente, motivacionalmente, e comportamentalmente são participantes ativos de seus próprios processos de aprendizagem"" (ZIMMERMAN, 1986, p. 308). No entanto, a autorregulação é aplicável para todos os outros âmbitos pessoais e profissionais, dentro do contexto de alcance de metas e objetivos específicos dentro de projetos.

Mais especificamente no processo de aprendizagem, na esfera metacognitiva "aprendizes autorregulados são pessoas que planejam, organizam, se instruem, se monitoram, e se avaliam nos vários estágios durante o processo de aprendizagem"" (ZIMMERMAN, 1986, p. 308). No aspecto motivacional "aprendizes autorregulados percebem a si mesmos como competentes, auto-eficazes e autônomos" (ZIMMERMAN, 1986, p. 308). E no aspecto comportamental "aprendizes autorreguladores selecionam, estruturam, e criam ambientes que otimizam a aprendizagem." (ZIMMERMAN, 1986, p. 308)

Existe também a teoria de que a autorregulação encontra base na auto-eficácia e na estipulação de metas. Essas, por sua vez, envolvem e são afetadas diretamente pela "auto-observação, autojulgamento, e auto-reação" (SCHUNK, 1990, p. 71). Dessa forma, é colocada a necessidade de estipular metas para si mesmo durante um processo - seja ele de aprendizagem ou não - a fim de promover a automotivação na execução das etapas. Além disso, a auto-observação permite o acompanhamento do processo e a percepção do alcance de cada um dos objetivos. Da mesma forma, a auto-reação permite que o profissional/estudante responda diante do seu próprio desempenho, promovendo, assim, a mudança de rotas e a modificação/melhoria da execução das próximas etapas, numa espécie de auto-julgamento.

34. Blockchain

Blockchain é

Um tipo de registro digital distribuído no qual os dados são gravados de forma sequencial e permanente em 'blocos' (block). Cada bloco novo está imediatamente conectado com o bloco anterior com uma assinatura criptográfica, formando uma 'cadeia' (chain). Essa autovalidação à prova de violação de dados permite que as transações sejam processadas e gravadas na cadeia sem recorrer a um agente de certificação terceirizado. (GRANT THORNTON INTERNATIONAL LTD, 2017, p. 1)

De acordo com o LinkedIn (2019) as habilidades de blockchain estão relacionadas ao conhecimento de como aproveitar a tecnologia a fim de armazenar, validar e movimentar com segurança dados ou qualquer outro ativo digital; existindo assim, uma grande demanda dessas habilidades pelo mercado.

35. Cidadania

"Habilidade de arcar com as obrigações e responsabilidades de um membro de uma

sociedade em particular." (CITIZENSHIP, 2021)

36. Cidadania global

O Work Channel Professional Recruitment (2020) dispõe que essa habilidade está relacionada à disposição/abertura para aprender com as diferenças e com a diversidade nos mais diversos ambientes, a fim de adquirir uma percepção global e sensibilidade cultural.

37. Ciência de Análise

"Habilidades de examinar informação utilizando métodos matemáticos a fim de encontrar padrões úteis." (ANALYTICS, 2021)

38. Colaboração

"Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

39. Colaboração

"Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

40. Colaboração

"Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

41. Colaboração

A Applied Educational Systems (2020) relaciona a colaboração à valorização da ideia do grupo em detrimento da opinião própria, a fim de que o indivíduo tenha a percepção de que o pensamento coletivo se constrói a partir de partes sacrificadas e valorizadas das várias ideias individuais. Assim, a colaboração teria, por princípio, a teoria de que as ações realizadas por um grupo tem por objetivo final um bem comum e maior que, no caso, significa o sucesso coletivo.

42. Colaboração

"Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

43. Colaboração

"Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver

problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

44. Colaboração

“Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

45. Colaboração

“Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

46. Coleta de dados

Coleta faz referência ao ato de "coletar ou reunir coisas diferentes, geralmente de diferentes lugares ou pessoas" (GATHER, 2021), enquanto que os dados referem-se a informação, especialmente “fatos ou números, coletados para serem examinados e considerados a serem utilizados para auxiliar a tomada de decisão, ou como informação numa forma eletrônica que pode ser armazenada e utilizada por um computador" (DATA, 2021). Dessa forma, pode-se compreender a habilidade como a "coleta/reunião de informações ou fatos sobre algo, geralmente de diferentes lugares ou pessoas".

47. Compaixão

"Um forte sentimento de simpatia ou tristeza pelo sofrimento ou má sorte de outros e um desejo de ajudá-los." (COMPASSION, 2021)

48. Computação científica

De acordo com o LinkedIn (2019) as habilidades de computação científica requeridas para os profissionais da ciência de dados, e engenheiros e arquitetos de software são úteis e necessárias para o desenvolvimento de modelos de machine learning e a aplicação de abordagens estatísticas e analíticas para grandes conjuntos de dados utilizando linguagens de programação como Python, MATLAB, entre outros.

49. Computação na nuvem

De acordo com o LinkedIn (2019) há a demanda por habilidades relativas à arquitetura técnica, design e à entrega de sistemas completos na nuvem.

50. Comunicação

A Applied Educational Systems (2020) refere-se à ideia de comunicação pela comunicação efetiva para com as diversas personalidades. Além disso, essa habilidade seria a

responsável pelo bom andamento de projetos e pela transmissão de informações "sem ruídos" dentro do ambiente corporativo, possibilitando a visualização clara de objetivos e responsabilidades.

51. Comunicação

“Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,).” (ABDULWAHED, 2013, p. 760)

52. Comunicação

“Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,).” (ABDULWAHED, 2013, p. 760)

53. Comunicação

“Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,).” (ABDULWAHED, 2013, p. 760)

54. Comunicação

“Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,).” (ABDULWAHED, 2013, p. 760)

55. Comunicação

“Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,).” (ABDULWAHED, 2013, p. 760)

56. Comunicação

O Work Channel Professional Recruitment (2020) relaciona as habilidades de comunicação ao aspecto da interação cultural proporcionada pela globalização e o desenvolvimento das mídias e tecnologias de informação. Dessa forma, há a necessidade da comunicação com a sensibilidade à diversidade e às conexões interculturais para o trabalho do futuro.

57. Comunicação assertiva

Na comunicação "ser ousado e seguro de si, mas não agressivo" (OXFORD CAMBRIDGE AND RSA EXAMINATIONS, 2014, p. 2)

58. Comunicação assertiva

Na comunicação "ser ousado e seguro de si, mas não agressivo" (OXFORD CAMBRIDGE AND RSA EXAMINATIONS, 2014, p. 2)

59. Comunicação escrita

"Comunicar-se efetivamente na escrita de forma apropriada às necessidades do público." (FÓRUM ECONOMICO MUNDIAL, 2020, p.154)

60. Comunicação interativa

Capacidade de "gerar significado através de trocas utilizando um leque de ferramentas, transmissões e processos contemporâneos." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47)

61. Comunicação oral e escrita

"Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,)." (ABDULWAHED, 2013, p. 760)

62. Comunicação verbal

"Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,)." (ABDULWAHED, 2013, p. 760)

63. Comunicação efetiva; escuta ativa

Comunicação efetiva: "Comunicar efetivamente, em várias formas (verbal, oral, escrita,...), com diversos stakeholders (público, engenheiros, ...) por todas as esferas (cultural, linguagem,)." (ABDULWAHED, 2013, p.760)

Escuta ativa: "Dar atenção plena para o que outras pessoas estão dizendo, empregando tempo para compreender os pontos levantados, fazer perguntas quando for apropriado, e não interromper em momentos inapropriados." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p.153)

64. Confiabilidade

"Apto para ser confiado ou acreditado." (RELIABLE, 2021)

65. Confiança

"Confiabilidade, compromisso em fazer o trabalho corretamente e cuidadosamente, sendo confiável, responsável (*accountable*) e prestando atenção aos detalhes." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156)

66. Confiança

"Confiabilidade, compromisso em fazer o trabalho corretamente e cuidadosamente, sendo confiável, responsável (*accountable*) e prestando atenção aos detalhes." (FÓRUM

ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156)

67. Confiança (em si, nos outros e nas instituições)

"Confiabilidade, compromisso em fazer o trabalho corretamente e cuidadosamente, sendo confiável, responsável (*accountable*) e prestando atenção aos detalhes." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156)

68. Conhecer outras culturas e valorizá-las

Conhecer outras culturas e valorizá-las: "Compreender e apreciar as similaridades e diferenças entre costumes, valores, e crenças de sua própria cultura e a cultura dos outros." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15)

69. Conhecimento científico (Matemática, física e fundamentos de ciências)

De acordo com o Fórum Econômico Mundial (2020, p. 154), a definição da habilidade de matemática é "utilizar matemática para resolver problemas" e para a habilidade científica, significa "usar regras e métodos científicos para resolver problemas" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154).

Outra definição aplicável é o uso e aplicação das "ciências físicas, matemática e ferramentas computacionais para os problemas da engenharia" (KNIGHT, 2012, p.8).

70. Conhecimento multidisciplinar

"Desenvolver e construir um conhecimento multidisciplinar de outros campos e um conhecimento interdisciplinar compreensivo de um campo específico utilizando uma abordagem acadêmica que incorpore teoria e prática, perspectivas locais e globais." (ABDULWAHED, 2013, p. 762)

71. Consciência e competência cultural

A University of Edinburgh (2020) relaciona a habilidade cultural à consciência cultural, ou seja, conhecer e ser sensível à cultura, valores e crenças alheias, assim como às próprias. Tal consciência cultural é o que dá a base para a interação e relação intercultural, num contexto de trabalho de diversidade, como é o do trabalho do futuro.

72. Consciência global

Habilidade de "reconhecer e entender as interrelações entre organizações internacionais, entidades econômicas públicas e privadas, grupos socioculturais, e indivíduos pelo globo." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15)

73. Cooperação

"Disposição para ajudar ou para fazer o que as pessoas pedem" (COOPERATIVE,

2021). Também pode ser: "envolver pessoas que trabalham juntas para alcançar o mesmo objetivo." (COOPERATIVE, 2021)

74. Coordenação

"Ajustar ações de acordo com as ações dos outros." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153)

75. Criatividade

O LinkedIn (2019) relaciona a criatividade ao ato de combinar informações ou elementos aparentemente independentes para a construção de soluções inovadoras.

76. Criatividade

Criatividade é o ato de trazer algo para a existência que seja genuinamente novo, original e de valor, seja pessoalmente (de significância apenas para o indivíduo ou organização) ou culturalmente (adiciona significativamente ao domínio da cultura reconhecido por especialistas). (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 40)

77. Criatividade

Criatividade é o ato de trazer algo para a existência que seja genuinamente novo, original e de valor, seja pessoalmente (de significância apenas para o indivíduo ou organização) ou culturalmente (adiciona significativamente ao domínio da cultura reconhecido por especialistas). (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 40)

78. Criatividade

Criatividade é o ato de trazer algo para a existência que seja genuinamente novo, original e de valor, seja pessoalmente (de significância apenas para o indivíduo ou organização) ou culturalmente (adiciona significativamente ao domínio da cultura reconhecido por especialistas). (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 40).

79. Criatividade

A Applied Educational Systems (2020) relaciona a criatividade à adaptabilidade e a inovação. A proposição é que a criatividade é a habilidade que empodera o estudante/profissional a treinar o olhar para visualizar os problemas e elementos de uma outra forma (APPLIED EDUCATIONAL SYSTEMS, 2020), podendo, assim, modificar costumes e melhorar processos.

80. Criatividade

“Visualizar ideias e conceitos originais, inventar novos produtos e soluções, e aplicar o 'pensamento lateral” (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

81. Criatividade

“Visualizar ideias e conceitos originais, inventar novos produtos e soluções, e aplicar o 'pensamento lateral” (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

82. Criatividade e originalidade

“Visualizar ideias e conceitos originais, inventar novos produtos e soluções, e aplicar o 'pensamento lateral” (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

83. Criatividade/ Pensamento criativo/ Pensamento inventivo

“Visualizar ideias e conceitos originais, inventar novos produtos e soluções, e aplicar o 'pensamento lateral” (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

84. Culturas

A University of Edinburgh (2020) relaciona a habilidade cultural à consciência cultural, ou seja, conhecer e ser sensível à cultura, valores e crenças alheias, assim como às próprias. Tal consciência cultural é o que dá a base para a interação e relação intercultural, num contexto de trabalho de diversidade, como é o do trabalho do futuro.

85. Curiosidade

"Curiosidade é o desejo de conhecer ou a faísca de interesse que leva à investigação. (...) Curiosidade pode abastecer a aprendizagem contínua (lifelong learning) à medida que contribui para a qualidade de vida e para o capital intelectual do país." (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p. 38)

86. Curiosidade

"Curiosidade é o desejo de conhecer ou a faísca de interesse que leva à investigação. (...) Curiosidade pode abastecer a aprendizagem contínua (lifelong learning) à medida que contribui para a qualidade de vida e para o capital intelectual do país." (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p. 38)

87. Curiosidade

"Curiosidade é o desejo de conhecer ou a faísca de interesse que leva à investigação. (...) Curiosidade pode abastecer a aprendizagem contínua (lifelong learning) à medida que contribui para a qualidade de vida e para o capital intelectual do país." (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p. 38)

88. Curiosidade

"Curiosidade é o desejo de conhecer ou a faísca de interesse que leva à investigação. (...) Curiosidade pode abastecer a aprendizagem contínua (lifelong learning) à medida que contribui para a qualidade de vida e para o capital intelectual do país." (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p. 38)

89. Curiosidade e interesse intelectual

"Curiosidade é o desejo de conhecer ou a faísca de interesse que leva à investigação. (...) Curiosidade pode abastecer a aprendizagem contínua (lifelong learning) à medida que

contribui para a qualidade de vida e para o capital intelectual do país." (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p. 38)

90. Design e programação de tecnologias

Capacidade para usar programação para projetar máquinas ou sistemas tecnológicos que atendem às necessidades do usuário. Além disso, compreender como os outros utilizam ferramentas, determina a causa dos erros operacionais e como consertá-los. Habilidades incluem: inteligência artificial, Hardware de computador e sistemas de redes; Cybersegurança e segurança de aplicação; Ciência e Análise de dados; Interação homem-máquina; Scrum/Desenvolvimento ágil de produto; Software & programação; Suporte e manutenção técnica; Desenvolvimento Web. (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155)

91. Design/Projeto

Knight (2012, p. 26) dispõe uma série de habilidades que compõem a habilidade central de projeto. Dentre elas, é possível listar:

- Avaliar soluções de projeto baseado num conjunto específicos de critérios;
- Gerar e priorizar critérios para avaliar a qualidade da solução;
- Produzir um produto (protótipo, programa, simulação, etc.), assim como suas representações (esboços, projetos e renderizações);
- Aplicar o pensamento sistêmico no desenvolvimento de solução para um problema de engenharia;
- Brainstorm de possíveis soluções de engenharia;
- Levantar em consideração os contextos de projeto e limitações que podem se impor a cada solução possível;
- Definir problemas e objetivos de projeto de forma clara e precisa;
- Dividir um projeto de design em componentes ou tarefas gerenciáveis;
- Reconhecer quando mudanças na compreensão original do problema podem ser necessárias;
- Fazer uma pesquisa antes de iniciar um brainstorm baseado em equipes.

92. Determinação

"Uma qualidade que faz alguém continuar a tentar fazer algo, ainda que seja muito difícil." (DETERMINED, 2021) ou também "querer muito fazer algo, e não deixar ninguém impedir, ser resoluto, certo". (DETERMINATION, 2021)

93. Determinação

"Uma qualidade que faz alguém continuar a tentar fazer algo, ainda que seja muito difícil." (DETERMINED, 2021) ou também "querer muito fazer algo, e não deixar ninguém impedir, ser resoluto, certo". (DETERMINATION, 2021)

94. Dignidade humana

"Comportamento calmo e sério que faz as pessoas te respeitarem" (DIGNITY, 2021).

Outros autores pontuam o conceito como "base para todos os direitos humanos"

(STAFEN; ARSHAKIAN, 2017, p. 44) Além disso, "condições sociais, políticas e econômicas exercem influência significativa na interpretação judicial de dignidade" (STAFEN; ARSHAKIAN, 2017, p. 44).

95. Empatia

"A habilidade de imaginar como deve ser estar na situação de alguém" (EMPATHY, 2021)

96. Empatia

"A habilidade de imaginar como deve ser estar na situação de alguém" (EMPATHY, 2021)

97. Empatia

"A habilidade de imaginar como deve ser estar na situação de alguém" (EMPATHY, 2021)

98. Empatia

"A habilidade de imaginar como deve ser estar na situação de alguém" (EMPATHY, 2021)

99. Empatia/tomada de perspectiva

"A habilidade de imaginar como deve ser estar na situação de alguém" (EMPATHY, 2021)

100. Empoderamento

"Dar para alguém a confiança, as habilidades, liberdade, etc. para fazer algo" (EMPOWER, 2021)

101. Empreendedorismo

"Identificar, capturar, e desenvolver uma oportunidade de criar negócios reais e de valor social através da conversão de invenções em inovações de sucesso." (ABDULWAHED, 2013, p. 762)

102. Escuta ativa

"Dar atenção plena ao que outras pessoas estão dizendo, tirando tempo para entender os pontos listados, fazer perguntas apropriadas, e não interromper em momentos inapropriados." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153)

103. Esperança

"Um sentimento positivo e estado motivacional que surge a partir de crenças que se tem agência (energia) e caminhos (ou seja, meios comportamentais) requisitados para atingir os objetivos" (BAILIS; CHIPPERFIELD, 2012, p. 342).

104. **Estratégias de aprendizagem**
"Selecionar e usar métodos e procedimentos de treino/instrução apropriados para a situação quando aprendendo ou ensinando coisas novas." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153)
105. **Ética**
"Compreender normas éticas e demonstrar raciocínio, comportamento, e integridade éticas de responsabilidade e serviço sociais em qualquer contexto (trabalho, comunidade, país, etc....)" (ABDULWAHED, 2013, p. 761)
106. **Ética**
"Compreender normas éticas e demonstrar raciocínio, comportamento, e integridade éticas de responsabilidade e serviço sociais em qualquer contexto (trabalho, comunidade, país, etc....)" (ABDULWAHED, 2013, p. 761)
107. **Ética**
"Compreender normas éticas e demonstrar raciocínio, comportamento, e integridade éticas de responsabilidade e serviço sociais em qualquer contexto (trabalho, comunidade, país, etc....)" (ABDULWAHED, 2013, p. 761)
108. **Experiência prática**
"Aplicar conhecimento e habilidades, requisitadas para práticas profissionais efetivas, em configurações do mundo real." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)
109. **Falar pelo menos uma língua além da nativa**
"Demonstrar proficiência na linguagem, em inglês e na língua nativa, em ambos os níveis, profissional e técnico." (ABDULWAHED, 2013, p. 762)
110. **Flexibilidade**
"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)
111. **Flexibilidade**
"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)
112. **Flexibilidade**
"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)
113. **Flexibilidade e adaptabilidade**
"Trabalho requer estar aberto a mudanças (positivas e negativas) e para considerável

variedade no ambiente de trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154)

114. **Foco no cliente**

"Ter conhecimentos dos princípios e processos de prestação de serviços ao cliente. Isso inclui avaliação das necessidades do cliente, atendimento aos padrões de qualidade dos serviços, e avaliação da satisfação do cliente." (PEARSON, 2016, p. 3)

"Fazer clientes e suas necessidades um foco primário das ações; desenvolver e sustentar relacionamentos produtivos com os clientes." (HARVARD UNIVERSITY, [20--], p. 28)"

115. **Formação em mídia**

A Applied Educational Systems (2020) relaciona a alfabetização midiática com a percepção, análise e avaliação dos métodos e plataformas de publicação de informação, assim como a avaliação se tais métodos são boas fontes de aquisição de informação ou não (APPLIED EDUCATIONAL SYSTEMS, 2020).

116. **Formação informacional**

Para a Applied Educational Systems (2020) essa habilidade está relacionada ao conhecimento e interpretação de informações, sejam elas fatos, mídia visual, ou dados estatísticos.

117. **Formação tecnológica**

A Applied Educational Systems (2020) relaciona a formação/literacia tecnológica com a compreensão técnica sobre as máquinas que protagonizam a era digital/da informação. Assim, a compreensão dos conceitos computacionais, computação na nuvem e outras tecnologias permite que os estudantes/profissionais saibam quais ferramentas acessar para resolver problemas do mundo real e desenvolver projetos.

118. **Função executiva**

"Existem três Funções Executivas básicas: operações da memória de trabalho, tais como: a manutenção e atualização de informações relevantes ('atualização'), inibição de impulsos prepotentes ('inibição'), e mudança de conjunto mental ('mudança')" (HOFMANN; SCHMEICHEL; BADDELEY, 2012, p. 174).

A atualização está ligada à habilidade de "manter informações relevantes para a execução de tarefas num estado ativo e acessível" (KANE; BLECKLEY; CONWAY; ENGLE, 2001, p. 170).

Inibição refere-se à "capacidade de inibir deliberadamente as respostas dominantes, automáticas ou prepotentes quando necessário" (MIYAKE; FRIEDMAN; EMERSON;

WITZKI; HOWERTER; WAGER, 2000, p. 57).

A mudança se refere às "trocas entre tarefas cognitivas do dia-a-dia" (MONSELL, 2003, p. 134).

119. **Fundamentos disciplinares**

"Demonstrar profundo conhecimento técnico em uma disciplina específica" (ABDULWAHED, 2013, p. 762). Relativos aos conhecimentos das disciplinas da engenharia/área técnica de interesse.

120. **Fundamentos interdisciplinares**

"Desenvolver e construir um conhecimento multidisciplinar de outros campos e um conhecimento interdisciplinar compreensivo de um campo específico através de abordagem acadêmica que incorpora teoria e prática, perspectivas locais e globais." (ABDULWAHED, 2013, p. 762)

121. **Geografia mundial**

"Conhecimento dos princípios e métodos para descrever as características da terra, mar, e massas de ar, incluindo suas características físicas, localizações, interrelações, e distribuição de vida vegetal, animal e humana." (PEARSON, 2016, p. 4)

122. **Gerenciamento**

"Consciência da literacia e prática de negócios no contexto da engenharia; organizar a organização e seus recursos de forma eficiente, desenvolver processos, planejar projetos, assumir riscos." (ABDULWAHED, 2013, p.761)

123. **Gerenciamento de Pessoas**

"Motivar, desenvolver e dirigir pessoas conforme elas trabalham, identificando as melhores pessoas para o trabalho." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156)

124. **Gerenciamento de risco**

"A atividade de cálculo e redução do risco, a fim de que a organização não falhe ou perca dinheiro." (RISK MANAGEMENT, 2021)

125. **Gratidão**

"O sentimento ou qualidade de ser grato" (GRATITUDE, 2021)

126. **Habilidade de engajamento / comunicação**

"Transmitir informações e ideias de forma clara por meio de uma variedade de mídias para indivíduos ou grupos numa maneira que engaje a audiência e ajude-os a entender e reter a mensagem." (HARVARD UNIVERSITY, [20--], p. 21)

127. **Habilidade de tomar a iniciativa e perseverar**

“Trabalho requer uma disposição para assumir responsabilidades e desafios”
(FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

128. **Habilidade para produzir produtos de relevância e alta qualidade**

A habilidade de produzir produtos relevantes, de alta qualidade relaciona-se a produtos intelectuais, informacionais ou materiais que servem para propósitos autênticos e resultam do uso das ferramentas do mundo real pelos estudantes para resolverem ou comunicarem sobre problemas do mundo real. (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 64)

129. **Habilidades de análise**

Usar conhecimento e habilidades para resolver problemas, diagnosticar e analisar de forma reflexiva uma variedade de informações, considerações, e perspectivas a fim de fazer decisões lógicas e efetivas para um problema/desafio particular na sua própria área de trabalho, assim como em outras áreas. (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

130. **Habilidades de colaboração**

“Interação cooperativa entre dois ou mais indivíduos trabalhando juntos para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo” (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p.47).

131. **Habilidades de meta-aprendizagem (incluindo habilidades de aprender a aprender)**

A meta aprendizagem foi definida por Jackson (2004, p. 391) como o estado de "estar atento e tomar o controle de sua própria aprendizagem". Além disso, o autor propõe que os estudantes/profissionais "precisam ter conhecimento e compreensão de como elas aprendem" (JACKSON, 2004, p. 391), se motivam e tem a capacidade de se regularem dessa forma.

O autor também coloca que a meta-aprendizagem envolve o "conhecimento sobre a aprendizagem (...) e a forma com a qual se aprende em diferentes contextos; (...) a crença de que regular a si mesmo dessa forma é a coisa certa a si fazer; (...) e pensar e agir de forma a fazer uso do conhecimento que se tem sobre si mesmo" (JACKSON, 2004, p. 391).

132. **Habilidades de negociação**

"Aproximar as pessoas e tentar conciliar as diferenças." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153)

133. **Habilidades de pensamento crítico**

“Usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo, e racional para desenhar e avaliar conclusões sistemáticas baseadas em evidência e encontrar relações subjacentes para soluções.” (ABDULWAHED, 2013, p. 762)

134. **Habilidades de resolução de problemas**

“Usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver, e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades

cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

135. **Habilidades do futuro do trabalho**

"São competências que permitem aos indivíduos resolver problemas complexos em contextos de ação altamente emergentes de forma auto-organizada e que lhes permitem agir com sucesso. São baseadas em recursos cognitivos, motivacionais, volitivos e sociais, baseadas em valores e podem ser adquiridas em um processo de aprendizagem." (EHLERS, 2020, p. 53)

136. **Habilidades em TIC**

"Usar as aplicações das tecnologias da informação e comunicação de forma interativa na localização, gerenciamento, modelagem, análise, avaliação, e processamento de informações de fontes múltiplas para completar uma tarefa dada de forma efetiva." (ABDULWAHED, 2013, p. 762)

137. **Habilidades interpessoais**

"Estudantes aptos a ler e gerenciar as emoções, motivações, e comportamentos de si próprio e dos outros durante interações sociais ou contextos sociais interativos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47).

138. **Habilidades interpessoais**

"Estudantes aptos a ler e gerenciar as emoções, motivações, e comportamentos de si próprio e dos outros durante interações sociais ou contextos sociais interativos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47).

139. **Habilidades manuais para tecnologias de informação e comunicação (relativo a estratégias de aprendizagem)**

"Usar as aplicações das tecnologias da informação e comunicação de forma interativa na localização, gerenciamento, modelagem, análise, avaliação, e processamento de informações de fontes múltiplas para completar uma tarefa dada de forma efetiva" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

140. **Habilidades manuais relacionadas às artes, *crafts*, música, habilidades de educação física necessárias para o futuro**

Artes, ofícios, música e demais habilidades manuais "são atividades humanas antigas que servem para diversos propósitos e estão intimamente ligadas à essência da cognição e do bem-estar humanos" (HUOTILAINEN; RANKANEN; GROTH; SEITAMAA-HAKKARAINEN; MÄKELÄ, 2018, p. 13).

O artesanato e as habilidades manuais "apoiam a aprendizagem de habilidades físicas, intelectuais e criativas, e simulam o desenvolvimento emocional, fatores que são importantes

para o sucesso em todos os níveis de educação "(ASKERUD; ADLER, 2017, p. 1).

141. **Habilidades sociais**

Para a Applied Educational Systems (2020) tais habilidades se referem às trocas com outras pessoas e à construção de um networking efetivo.

142. **Habilidades sociais**

As habilidades sociais podem ser combinadas por 4 eixos de habilidades, de acordo com Canney e Byrne (2006):

- Habilidades básicas - como observação, contato visual, gesto, expressão facial;
- Habilidades de interação - iniciar uma conversa, responder, retomar a discussão;
- Habilidades afetivas - reconhecer os próprios sentimentos, e os sentimentos dos outros (empatia);
- Habilidades cognitivas - como percepção social, resolução de problemas, negociação, e automonitoramento

143. **Identidade / Identidade espiritual**

Klenke (2007) propõe a ideia que a identidade pode ser pensada como um autoconceito, ou seja, a ideia, conceito ou imagem que uma pessoa tem sobre si mesma.

144. **Igualdade/ Equidade**

Equidade: "situação na qual todos são tratados de forma justa e igual" (EQUITY, 2021).

Igualdade: "situação na qual todos tem as mesmas oportunidades, direitos, entre outros" (EQUALITY, 2021).

145. **Influência social**

"Ter impacto sobre os outros na organização, e exibir energia e liderança" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

"Trabalho requer que se prefira trabalhar com outras pessoas ao invés de sozinho, e ser pessoalmente conectado com outros no trabalho" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

146. **Influência social com outros**

"Ter impacto sobre os outros na organização, e exibir energia e liderança" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

"Trabalho requer que se prefira trabalhar com outras pessoas ao invés de sozinho, e ser pessoalmente conectado com outros no trabalho" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

147. **Iniciativa**
"Disposição para assumir responsabilidades e desafios." (FÓRUM ECONOMICO MUNDIAL, 2020, p. 153)
148. **Iniciativa**
"Disposição para assumir responsabilidades e desafios" (FÓRUM ECONOMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).
149. **Iniciativa**
A Applied Educational Systems (2020) relaciona a habilidade de iniciativa à disposição e autonomia para iniciar projetos e tarefas por si só.
150. **Iniciativa**
"Disposição para assumir responsabilidades e desafios." (FÓRUM ECONOMICO MUNDIAL, 2020, p. 153)
151. **Inovação**
"Adicionar valores através da introdução de novas ideias, métodos, direções, oportunidades, e soluções que atendem a novas requisições, através de produtos, processos, serviços, e tecnologias mais efetivas que estão prontamente disponíveis para os acionistas e colaboradores" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).
152. **Inovação**
"Adicionar valores através da introdução de novas ideias, métodos, direções, oportunidades, e soluções que atendem a novas requisições, através de produtos, processos, serviços, e tecnologias mais efetivas que estão prontamente disponíveis para os acionistas e colaboradores" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).
153. **Inovação**
"Adicionar valores através da introdução de novas ideias, métodos, direções, oportunidades, e soluções que atendem a novas requisições, através de produtos, processos, serviços, e tecnologias mais efetivas que estão prontamente disponíveis para os acionistas e colaboradores." (ABDULWAHED, 2013, p. 762)
154. **Inovação**
"Adicionar valores através da introdução de novas ideias, métodos, direções, oportunidades, e soluções que atendem a novas requisições, através de produtos, processos, serviços, e tecnologias mais efetivas que estão prontamente disponíveis para os acionistas e colaboradores." (ABDULWAHED, 2013, p. 762)
155. **Integridade**

"Trabalho requer honestidade e ética" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

156. **Integridade**

"Trabalho requer honestidade e ética" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

157. **Inteligência Artificial**

O Council Of Europe Portal (2021) refere-se à Inteligência Artificial como um conjunto de conhecimentos e técnicas que têm por objetivo a reprodução de habilidades cognitivas humanas por uma máquina. Dentro dessa perspectiva, as habilidades de Inteligência Artificial estão relacionadas às técnicas aplicadas para modelagem dessas habilidades cognitivas.

De acordo com o LinkedIn (2019) as habilidades de inteligência artificial devem aproveitar os benefícios e capacidades da tecnologia em conjunto com o uso de machine learning e outras tecnologias, a fim de melhorar os processos existentes e entregar produtos e serviços mais relevantes e inovadores; melhorando e minimizando, dessa forma, a reprodução de erros humanos na execução de tarefas.

158. **Inteligência emocional**

"Desenvolvimento de habilidades utilizadas para trabalhar com pessoas para alcançar objetivos e, em particular, ser agradável, cooperativo, sensível aos outros, fácil de conviver e gostar de trabalhar com pessoas." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156)

159. **Inteligência emocional**

"Desenvolvimento de habilidades utilizadas para trabalhar com pessoas para alcançar objetivos e, em particular, ser agradável, cooperativo, sensível aos outros, fácil de conviver e gostar de trabalhar com pessoas." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156)

160. **Inteligência emocional**

"Desenvolvimento de habilidades utilizadas para trabalhar com pessoas para alcançar objetivos e, em particular, ser agradável, cooperativo, sensível aos outros, fácil de conviver e gostar de trabalhar com pessoas." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156)

161. **Interação intercultural**

"Ocasão na qual duas ou mais pessoas se comunicam ou reagem uma a outra" (INTERACTION, 2021) "envolvendo pessoas de duas ou mais culturas diferentes e suas ideias e costumes" (CROSS-CULTURAL, 2021).

Ou "uma pessoa que tem conhecimento substantivo, compreensão perceptiva, e

habilidades de comunicação intercultural para interagir de forma efetiva em nosso mundo globalmente interdependente" (OLSON; KROEGER, 2001, p. 117).

162. **Interação social**

"Ocasão na qual duas ou mais pessoas se comunicam ou reagem uma a outra" (INTERACTION, 2021) "com relação à sociedade e a viver em conjunto de forma organizada" (SOCIAL, 2021).

163. **Interpretação**

Habilidade para formular "uma explicação ou emitir opinião sobre o que algo significa". (INTERPRETATION, 2021)

164. **Julgamento**

"A habilidade para fazer decisões sensíveis depois de cuidadosamente considerar a melhor coisa a ser feita" (JUDGEMENT, 2021).

165. **Justiça**

"A qualidade de ser justo ou razoável". (OXFORD LEARNERS DICTIONARY, 2021)

166. **Liderança**

A Applied Educational Systems (2020) relaciona a liderança a um aspecto de motivação do grupo ou do time em que se faz parte em prol da execução de uma tarefa ou alcance de um objetivo.

167. **Liderança**

"Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

168. **Liderança**

"Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

169. **Liderança**

"Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

170. **Liderança**

"Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um

objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

171. **Liderança**

“Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

172. **Liderança**

“Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

173. **Liderança**

"Causar um impacto nos outros na organização, e exibir energia e liderança" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

“Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)"

174. **Liderança**

"Causar um impacto nos outros na organização, e exibir energia e liderança" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

“Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

175. **Liderança e influência social**

"Causar um impacto nos outros na organização, e exibir energia e liderança" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

“Engajar, interagir, liderar e influenciar pessoas de forma efetiva a fim de concluir um objetivo comum ou compartilhado e contribuir positivamente para comunidades diversas" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

176. **Lifelong learning**

“Adquirir novos conhecimentos de forma contínua para desenvolvimento próprio e profissional em todos os níveis (vida e carreira)" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

177. **Lifelong learning**

“Adquirir novos conhecimentos de forma contínua para desenvolvimento próprio e

profissional em todos os níveis (vida e carreira)" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

178. **Literacia básica**

"Demonstrar proficiência na língua e cálculo em níveis necessários para o sucesso no trabalho, no alcance de objetivos e no desenvolvimento do conhecimento e potencial de alguém na era digital" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15).

179. **Literacia científica**

"Conhecimento e compreensão de conceitos científicos e processos requisitados para tomada de decisão pessoal e participação em assuntos culturais e cívicos, e na produtividade econômica" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15).

180. **Literacia da informação**

"A habilidade de avaliar informação dentro de uma variedade de mídias; reconhecer quando informação é necessária; localizar, sintetizar, e usar informação de forma efetiva; e concluir essas funções usando tecnologia, redes de comunicação e recursos eletrônicos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p.15).

181. **Literacia da informação, incluindo uso de evidência e reconhecendo preconceitos nas fontes**

"A habilidade de avaliar informação dentro de uma variedade de mídias; reconhecer quando informação é necessária; localizar, sintetizar, e usar informação de forma efetiva; e concluir essas funções usando tecnologia, redes de comunicação e recursos eletrônicos." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p.15)

182. **Literacia digital**

"Atingir proficiência em ciências, tecnologia, e cultura, assim como ganhar uma compreensão completa de informação nas suas múltiplas formas" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15).

183. **Literacia digital**

"Atingir proficiência em ciências, tecnologia, e cultura, assim como ganhar uma compreensão completa de informação nas suas múltiplas formas" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15).

184. **Literacia econômica**

Estar apto a:

Identificar problemas, alternativas, custos e benefícios econômicos, analisar os

incentivos no trabalho e nas situações econômicas; examinar as consequências de mudanças nas condições econômicas e políticas públicas; coletar e organizar evidência econômica; e pesar custos contra benefícios. (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 20)

185. **Literacia em mídia**

Apesar do pouco consenso do que seria a literacia em mídia (POTTER; JAMES, 2013), uma das definições existentes é “ a habilidade de acessar, analisar, avaliar e comunicar mensagens numa ampla variedade de formas” (Aufderheide & Firestone, 1992, p.6).

Outra definição relevante para um alfabetizado em mídia é alguém que compreende como as diferentes formas de comunicação atuam na criação e compartilhamento de coisas e informações na sociedade contemporânea (POTTER, 2013).

186. **Literacia informacional**

"A habilidade de avaliar informação dentro de uma variedade de mídias; reconhecer quando informação é necessária; localizar, sintetizar, e usar informação de forma efetiva; e concluir essas funções usando tecnologia, redes de comunicação e recursos eletrônicos." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p.15)

187. **Literacia multicultural**

"Compreender e apreciar as similaridades e diferenças entre costumes, valores, e crenças de sua própria cultura e a cultura dos outros." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15)

188. **Literacia nas tecnologias de informação e comunicação**

“Usar as aplicações das tecnologias da informação e comunicação de forma interativa na localização, gerenciamento, modelagem, análise, avaliação, e processamento de informações de fontes múltiplas para completar uma tarefa dada de forma efetiva." (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

189. **Literacia tecnológica**

"Saber o que a tecnologia é e como pode ser utilizada de forma eficiente e efetiva para atingir metas específicas." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15)

190. **Literacia visual**

"Interpretar, usar, e criar mídia visual em formas que avancem o pensamento, a tomada de decisão, comunicação e aprendizagem." (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 15)

191. **Marketing de Afiliados**

"Um tipo de técnica de marketing online onde um afiliado promove um negócio por meio de um anúncio no seu site e, em retorno, aquele negócio paga ao afiliado com comissão a cada momento em que um cliente gera vendas" (SINGH, 2018, p. 1).

O marketing de afiliados atua como uma ferramenta direcionada para "aumentar a satisfação do cliente e a eficiência direcionada ao valor" (SINGH, 2018, p.1), já que surge como uma ferramenta que auxilia a diminuição dos custos de marketing e tem potencial de aumento de lucros para as marcas.

Dessa forma, a habilidade, de acordo com o LinkedIn (2019), aparece como uma *hard skill* em alta demanda relacionada à exploração do potencial de venda da organização através da compreensão da estrutura e dos atores desse tipo de marketing, além da capacidade de fazer uma boa escolha dos editores - influenciadores - que vão usar suas próprias histórias e plataformas para conectarem a história do produto da empresa às histórias do público-alvo, por meio do vínculo de experiências e impressões pessoais.

192. **Matemática, Literacia**

Literacia é definida pela CEDEFOP (2020) através das habilidades relacionadas à criação, interpretação e compreensão de informações através de materiais impressos, digitais e escritos. É o conhecimento básico que possibilita o aprendizado contínuo e constitui a base para o pensamento crítico e participação ativa na sociedade (CEDEFOP, 2020)

Matemática: "Conhecimento de aritmética, álgebra, geometria, cálculo, estatística, e suas aplicações" (PEARSON, 2016, p. 5), assim como a habilidade de "escolher os métodos ou fórmulas matemáticas certas para resolver um problema" (PEARSON, 2016, p. 5).

193. **Mentalidade aberta (para os outros, novas ideias e novas experiências)**

Abertura intelectual: "a qualidade de ser capaz de considerar ideias e opiniões que são novas e diferentes às suas." (OPEN-MINDED, 2021)

194. **Mentalidade de crescimento**

Dweck (2000) vai se referir ao termo "mentalidade de crescimento" como uma visão do indivíduo sobre a maleabilidade ou flexibilidade de sua inteligência e, por consequência, a capacidade desta ser desenvolvida e aprimorada a partir de processos de aprendizagem.

195. **Mentalidade global**

Gupta e Govindarajan (2002, p. 117) propõem que a mentalidade global se trata tanto do "foco simultâneo em desenvolver uma compreensão profunda de diversidade" seja de culturas, mercados e costumes, quanto de uma "habilidade para sintetizar entre essa diversidade" (GUPTA; GOVINDARAJAN, 2002, p. 117).

196. **Meta-análise**

Meta-análise está relacionado à "técnica quantitativa que usa medidas específicas (por exemplo: um tamanho de efeito) para indicar a força de relações variáveis para os estudos inclusos na análise. A técnica enfatiza os resultados entre estudos múltiplos em oposição aos resultados de uma só investigação" (SHELBY; VASKE, 2008, p. 96).

197. **Mindfulness**

- "É um aspecto específico da consciência" (KOSTANSKI; HASSED, 2008, p. 15);
- "Mindfulness pode ser considerado como uma maior atenção e consciência da experiência atual ou realidade presente" (BROWN; RYAN, 2003, p. 822);
- "Refere-se a um modo de alerta de percepção de todos os conteúdos mentais - percepções, sensações, cognições, afetos. Outro elemento importante é uma atitude calorosa e amigável, de aceitação e não-julgamento para com aqueles elementos em nossa mente. Suspender julgamentos categóricos (...) é uma parte integral do mindfulness e da atenção plena" (WALACH; BUCHHELD; BUTTENMÜLLER; KLEINKNECHT; SCHMIDT, 2006, p. 1544).

198. **Modelagem de vídeo**

"A modelagem de vídeo envolve um aluno assistindo outra pessoa se engajando em comportamentos ou habilidades desejadas em um vídeo e, em seguida, performando os comportamentos ou habilidades" (CIHAK; FAHRENKROG; AYRES; SMITH, 2009).

Essa estratégia de aprendizagem também pode ser utilizada como estratégia para posterior feedback de vídeo. Nesse sentido, novos trabalhos comprovam, inclusive, o uso da modelagem de vídeo como estratégia de aprendizagem por compatibilização entre modelo e performance, através do uso de redes computacionais de correlação (WANG; DU TRAN; TORRESANI; FEISZLI, 2020).

199. **Motivação**

Estar "entusiasmado ou determinado porque realmente se deseja fazer algo, tendo um motivo específico (uma razão para o comportamento)" (MOTIVATED, 2021).

200. **Motivação (ex.: para aprender, para contribuir com a sociedade)**

Estar "entusiasmado ou determinado porque realmente se deseja fazer algo, tendo um motivo específico (uma razão para o comportamento)" (MOTIVATED, 2021).

201. **Negociação**

"Aproximar pessoas para reconciliar diferenças" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

202. **Negociação**

"Aproximar pessoas para reconciliar diferenças" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

203. **Networking/relações interpessoais**

O Work Channel Professional Recruitment (2020) relaciona o networking às habilidades de comunicação aliadas a uma rede de contatos relevante. De acordo com a instituição, esses dois elementos correlacionados são a base para boas colaborações e para o alcance de objetivos em conjunto, o que possibilita, inclusive, o acesso a oportunidades de trabalho.

204. **Orientação ao serviço**

"Procurar ativamente por maneiras de ajudar os outros, assim como fazer com que eles se sintam atendidos e bem-vindos" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

205. **Orientação de carreira**

A orientação de carreira se refere à medida de "autodireção do gerenciamento da carreira e das predisposições direcionadas por valores" (BRISCOE; HALL; DEMUTH, 2006, p. 30), ou seja, o quanto o indivíduo está no comando da gestão da sua própria carreira e entende os seus próprios valores, padrões e referências de uma carreira de sucesso, sendo a habilidade de autodireção um dos principais elementos correlatos a esse processo de carreira auto-orientada.

Em outras palavras, indivíduos que dominam a orientação de carreira "desenvolvem sua própria concepção daquilo que constitui uma carreira de sucesso (dirigida por valores) e tomam a iniciativa de tomar decisões (autodirigidas) que irão possibilitar a eles o alcance do sucesso de acordo com seus critérios" (DIRENZO; GREENHAUS, 2011, p. 573)

Dessa forma, as duas dimensões - decisões autodirigidas e direção por valores - colocam em foco que "são os indivíduos os principais atores de suas carreiras" (HOLTSCHLAG; MASUDA; REICHE; MORALES, 2020, p. 6). O direcionamento por valores mede o autoconhecimento dos indivíduos sobre "suas necessidades, motivações, habilidades, valores, interesses" (HOLTSCHLAG; MASUDA; REICHE; MORALES, 2020, p. 6), enquanto que as decisões autodirigidas "medem até que ponto os indivíduos se apoiam em seus próprios valores para orientar as suas carreiras" (HOLTSCHLAG; MASUDA; REICHE; MORALES, 2020, p. 6).

206. **Orientação de serviço**

"Procurar ativamente por maneiras de ajudar os outros, assim como fazer com que eles

se sintam atendidos e bem-vindos" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

207. **Orientação e conclusão de metas (por exemplo: determinação, persistência)**

"Trabalha de forma colaborativa com subordinados diretos para definir objetivos de performance significativos; define metas específicas de desempenho e identifica medidas e parâmetros para avaliar o alcance da meta" (HARVARD UNIVERSITY, [20--], p. 6).

208. **Orientação ética**

"Compreender normas éticas e demonstrar raciocínio ético, comportamento, e integridade de responsabilidade social e serviço em qualquer contexto (trabalho, comunidade, país, etc....)" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

209. **Pensamento analítico**

"O trabalho requer a análise de informações e o uso de lógica para resolver problemas e desafios relativos ao trabalho" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155).

210. **Pensamento analítico**

"Utilizar conhecimento e habilidades para resolver problemas, diagnosticar e analisar de forma reflexiva uma variedade de informações, considerações, e perspectivas a fim de fazer decisões lógicas e efetivas sobre um desafio/problema particular na sua própria área de trabalho, assim como em outras áreas" (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

211. **Pensamento criativo e inventivo**

"Visualizar ideias e conceitos originais, inventar novos produtos e soluções, e aplicar 'pensamento lateral'" (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

212. **Pensamento crítico**

A Applied Educational Systems (2020) relaciona o pensamento crítico a um dos componentes da habilidade de resolução de problemas. Além disso, relaciona a habilidade como um critério para a inovação, que confere aos estudantes/profissionais a capacidade de visualizar possíveis soluções promissoras ao invés de problemas, vinculando o pensamento crítico a um elemento que fornece autonomia ao aprendizado e performance do estudante.

213. **Pensamento crítico**

"Usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo, e racional no desenho e avaliação de conclusões sistemáticas baseadas em evidências, e encontrar relações subjacentes para soluções" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

214. **Pensamento crítico**

"Usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo, e racional no desenho e avaliação de conclusões sistemáticas baseadas em evidências, e encontrar relações subjacentes para

soluções" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

215. **Pensamento crítico**

“Usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo, e racional no desenho e avaliação de conclusões sistemáticas baseadas em evidências, e encontrar relações subjacentes para soluções" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

216. **Pensamento crítico**

“Usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo, e racional no desenho e avaliação de conclusões sistemáticas baseadas em evidências, e encontrar relações subjacentes para soluções" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

217. **Pensamento crítico**

“Usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo, e racional no desenho e avaliação de conclusões sistemáticas baseadas em evidências, e encontrar relações subjacentes para soluções" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

218. **Pensamento crítico e análise crítica**

"Usar a lógica e a razão para identificar as forças e fraquezas de soluções alternativas, conclusões ou abordagens para os problemas" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155).

219. **Pensamento de alta ordem e Bom raciocínio**

"Estudantes adeptos dos processos cognitivos de análise, comparação, inferência/interpretação, avaliação, e síntese aplicados a uma variedade de domínios acadêmicos e para o contexto de resolução de problemas" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 33).

220. **Pensamento reflexivo / Avaliação / Monitoramento**

"Monitorar/avaliar seu próprio desempenho, o de outros indivíduos, ou organizações, para fazer melhorias ou ações corretivas" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

221. **Pensamento sistêmico**

“Pensar sistematicamente numa abordagem holística através da compreensão sobre como o sistema como um todo funciona e a sua relação entre os elementos do sistema e de outros sistemas, visualizando um problema como uma parte de um sistema geral" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

222. **Pensar além do curto prazo**

"O uso da mente para considerar alguma coisa" (THINKING, 2021) "perdurando por um longo tempo no futuro" (LONG-TERM, 2021).

223. **Pensar criticamente e analisar problemas, desafios e oportunidades locais e globais**

“Usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo, e racional no desenho e avaliação de conclusões sistemáticas baseadas em evidências, e encontrar relações subjacentes para soluções” (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

224. **Perseverança**

"A qualidade de continuar tentando fazer algo, mesmo que seja difícil" (PERSEVERANCE, 2021).

225. **Persuasão**

De acordo com o LinkedIn (2019) a habilidade de persuasão está vinculada à capacidade de convencimento ou a capacidade de fazer com que as pessoas absorvam alguma ideia - que não era delas originalmente - ou transformem algum comportamento.

226. **Persuasão**

"Persuadir outras pessoas a mudar seus pensamentos ou comportamentos" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

227. **Priorização, Planejamento e Gerenciamento para resultados**

"Organizar de forma eficiente o alcance de metas de projetos ou problemas específicos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 59).

228. **Proatividade**

"Disposição para assumir responsabilidades e desafios" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

229. **Proatividade**

"Disposição para assumir responsabilidades e desafios." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153)

230. **Produção de Vídeo**

O LinkedIn (2019) pontua que a produção de vídeo continua como uma das maiores demandas e necessidades das empresas, tendo em vista que essa tem sido uma das demandas insaciáveis de consumo do público, ocupando parte significativa do tráfego de conteúdo da internet.

Em resposta a isso, algumas das habilidades requisitadas nesse nicho são: o planejamento e a execução da produção de vídeos, conhecimento das ferramentas e dos tipos de vídeos necessários e aplicáveis para cada contexto e o alinhamento da construção do vídeo

à estratégia de conteúdo (LINKEDIN LEARNING, 2021). Além disso, outra habilidade considerável é saber se conectar com o público através de vídeo (LINKEDIN LEARNING, 2021).

231. **Produtividade**

A Applied Educational Systems (2020) propõe quanto ideia de definição de produtividade a manutenção da eficiência e bons níveis de produção, mesmo em contato a diversas fontes de distrações e empecilhos de execução de trabalho.

232. **Produtividade**

A Applied Educational Systems (2020) propõe quanto ideia de definição de produtividade a manutenção da eficiência e bons níveis de produção, mesmo em contato a diversas fontes de distrações e empecilhos de execução de trabalho.

233. **Produtividade**

A Applied Educational Systems (2020) propõe quanto ideia de definição de produtividade a manutenção da eficiência e bons níveis de produção, mesmo em contato a diversas fontes de distrações e empecilhos de execução de trabalho.

234. **Profissionalismo**

“Manter alto nível de comportamento social e profissional, demonstrar responsabilidade e ética (accountability), aceitar responsabilidade, e alcançar excelência no trabalho e na rotina da vida” (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

235. **Profissionalismo**

“Manter alto nível de comportamento social e profissional, demonstrar responsabilidade e ética (accountability), aceitar responsabilidade, e alcançar excelência no trabalho e na rotina da vida” (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

236. **Raciocinar logicamente e interpretar claramente**

O processo de "usar a razão" (LOGICAL, 2021) para "pensar sobre alguma coisa a fim de tomar uma decisão" (REASONING, 2021), além de explicar ou decidir numa forma que seja "fácil ver, ouvir, ler, ou compreender" (CLEARLY, 2021) o que você "pensa sobre o que uma frase, performance ou ação particular significa" (INTERPRET, 2021).

237. **Raciocínio Analítico**

O LinkedIn (2019) destaca a relevância dos dados no panorama empresarial, relatando que o raciocínio analítico está vinculado a compreensão dos dados e à descoberta de insights necessárias para a melhor tomada de decisão.

238. **Raciocínio e argumentação**

O Fórum Econômico Mundial (2020, p. 154) define raciocínio como "habilidades que influenciam na aplicação e manipulação de informação na resolução de problemas". Enquanto isso, a argumentação pode ser definida como "um conjunto de argumentos utilizado para explicar alguma coisa ou convencer pessoas" (ARGUMENTATION, 2021).

239. **Raciocínio, resolução de problemas e ideação**

"Habilidades que influenciam na aplicação e manipulação de informação na resolução de problemas" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154).

240. **Resiliência / Resistência ao estresse**

"O trabalho requer a aceitação de críticas e o lidar com situações de estresse de forma calma e efetiva" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154).

241. **Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade**

"Maturidade, equilíbrio, flexibilidade e contenção para lidar com pressão, estresse, criticismo, contratempos e problemas relativos à vida pessoal e ao trabalho" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 156).

242. **Resolução de conflitos**

"Gerenciar conflitos de forma efetiva pela criação de soluções em que todos ganham" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 50).

243. **Resolução de conflitos**

"Gerenciar conflitos de forma efetiva pela criação de soluções em que todos ganham" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 50).

244. **Resolução de conflitos**

"Gerenciar conflitos de forma efetiva pela criação de soluções em que todos ganham" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 50).

245. **Resolução de problemas**

"Usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver, e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)". (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

246. **Resolução de problemas**

"Usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver, e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)". (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

247. **Resolução de problemas**

"Usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver,

e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)". (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

248. **Resolução de problemas**

“Usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver, e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)". (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

249. **Resolução de problemas**

“Usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver, e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)". (ABDULWAHED, 2013, p. 761)

250. **Respeito (por si, pelos outros, incluindo pela diversidade cultural)**

"Mostrar condeação ou admiração especial por alguém que tem boas ideias ou qualidades; tratá-los com cortesia e mostrá-los consideração" (OXFORD CAMBRIDGE AND RSA EXAMINATIONS, 2014, p. 7).

251. **Responsabilidade**

A University of Edinburgh (2020) define responsabilidade de forma a colocar essa como uma habilidade para encarar obrigações, tarefas, deveres e colocar a prova a confiabilidade do profissional em seguir regras e cumprir obrigações.

252. **Responsabilidade**

A University of Edinburgh (2020) define responsabilidade de forma a colocar essa como uma habilidade para encarar obrigações, tarefas, deveres e colocar a prova a confiabilidade do profissional em seguir regras e cumprir obrigações.

253. **Responsabilidade**

A University of Edinburgh (2020) define responsabilidade de forma a colocar essa como uma habilidade para encarar obrigações, tarefas, deveres e colocar a prova a confiabilidade do profissional em seguir regras e cumprir obrigações.

254. **Responsabilidade**

A University of Edinburgh (2020) define responsabilidade de forma a colocar essa como uma habilidade para encarar obrigações, tarefas, deveres e colocar a prova a confiabilidade do profissional em seguir regras e cumprir obrigações.

255. **Responsabilidade (incluindo locus de controle)**

A University of Edinburgh (2020) define responsabilidade de forma a colocar essa como uma habilidade para encarar obrigações, tarefas, deveres e colocar a prova a

confiabilidade do profissional em seguir regras e cumprir obrigações.

256. **Responsabilidade pessoal**

"Responsabilidade pessoal é a habilidade de um indivíduo gerenciar e usar tecnologia para alcançar equilíbrio, integridade, e qualidade de vida como um cidadão, um membro da família e da comunidade, um aprendiz, e um trabalhador" (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p. 52).

257. **Responsabilidade pessoal e social**

Responsabilidade social e cívica referem-se à "habilidade de gerenciar tecnologia e governar seu uso numa maneira que promova bem público e proteja a sociedade, o meio ambiente, e os ideais democráticos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47).

Enquanto isso tem-se que responsabilidade pessoal é "a habilidade de um indivíduo gerenciar e usar tecnologia para alcançar equilíbrio, integridade, e qualidade de vida como um cidadão, um membro da família e da comunidade, um aprendiz, e um trabalhador" (NORTH CENTRAL REGIONAL LABORATORY, 2003, p.47).

258. **Responsabilidade social e cívica**

"A habilidade de gerenciar tecnologia e governar seu uso numa maneira que promova bem público e proteja a sociedade, o meio ambiente, e os ideais democráticos" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 47).

259. **Saúde física e psicológica**

A saúde física e psicológica pode ser considerada como a "condição do corpo ou da mente e o grau na qual está livre de doenças, ou o estado de estar bem" (HEALTH, 2021).

A saúde física, mais especificamente, pode ser definida como:

Um modelo de equação estrutural de múltiplos indicadores é proposto para delinear os vários aspectos da saúde física autorrelatada. Em particular, ele especifica ligações estruturais entre cinco medidas de saúde, incluindo (a) doença crônica, (b) número de dias de licença médica, (c) auto-manutenção física, (d) atividades instrumentais da vida diária e (e) classificação subjetiva da própria saúde. (LIANG, 1986, p. 248).

260. **Síntese**

Capacidade de sintetizar informações, dados. É o "ato de combinar ideias ou coisas diferentes a fim de fazer algo completamente novo e diferente dos itens se considerados separadamente" (SYTHESIS, 2021).

Além disso, é ser capaz de "resumir resultados de discussões e estabelece próximos passos se necessário." (HARVARD UNIVERSITY, [20--], p. 41), além de "resumir acordos alcançados nos problemas e preocupações discutidos em grupo" (HARVARD UNIVERSITY,

[20--], p. 55).

261. **Solução de problemas**

“Usar conhecimento de forma sistemática para identificar, analisar, formular, resolver, e avaliar problemas complexos e multidisciplinares - através da aplicação de habilidades cognitivas (pensamento lógico, crítico, e criativo)” (ABDULWAHED, 2013, p. 761).

262. **Solução de problemas complexos**

"Identificar problemas complexos e revisar informações relacionadas para desenvolver e avaliar opções e implementar soluções" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 153).

263. **Solução de problemas e experiência do usuário**

"Determinar causas de erros operacionais e decidir o que fazer sobre eles" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 154).

264. **Team building**

"Utilizar métodos apropriados e um estilo interpessoal flexível para ajudar a construir um time coeso; facilitando a conclusão de objetivos da equipe" (HARVARD UNIVERSITY, [20--], p. 10).

265. **Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)**

“Usar as aplicações das tecnologias da informação e comunicação de forma interativa na localização, gerenciamento, modelagem, análise, avaliação, e processamento de informações de fontes múltiplas para completar uma tarefa dada de forma efetiva" (ABDULWAHED, 2013, p. 762).

266. **Tolerância e respeito**

Tolerância: "A habilidade ou disposição de tolerar a existência de opiniões ou compartamentos que alguém não gosta ou discorda" (TOLERANCE, 2021).

Respeito: "Devida consideração pelos sentimentos, desejos, ou direitos de outros" (RESPECT, 2021).

267. **Tomada de decisão**

“Aplicar julgamento pessoal e profissional, tomar riscos e iniciativa na tomada de decisões estratégicas e no gerenciamento de riscos de forma efetiva, a partir de uma gama de alternativas, baseado nas informações disponíveis em resposta a situações ambíguas e complexas" (ABDULWAHED, 2013, p. 763).

268. **Tomada de decisão**

“Aplicar julgamento pessoal e profissional, tomar riscos e iniciativa na tomada de

decisões estratégicas e no gerenciamento de riscos de forma efetiva, a partir de uma gama de alternativas, baseado nas informações disponíveis em resposta a situações ambíguas e complexas" (ABDULWAHED, 2013, p. 763).

269. **Tomada de decisão**

“Aplicar julgamento pessoal e profissional, tomar riscos e iniciativa na tomada de decisões estratégicas e no gerenciamento de riscos de forma efetiva, a partir de uma gama de alternativas, baseado nas informações disponíveis em resposta a situações ambíguas e complexas" (ABDULWAHED, 2013, p. 763).

270. **Tomada de decisão**

“Aplicar julgamento pessoal e profissional, tomar riscos e iniciativa na tomada de decisões estratégicas e no gerenciamento de riscos de forma efetiva, a partir de uma gama de alternativas, baseado nas informações disponíveis em resposta a situações ambíguas e complexas" (ABDULWAHED, 2013, p. 763).

271. **Tomada de perspectiva e flexibilidade cognitiva**

"A habilidade de imaginar como seria estar na situação de outra pessoa" (EMPATHY, 2021).

272. **Tomada de risco**

"Disposição a cometer erros, assumir posições não-convencionais ou impopulares, ou enfrentar problemas desafiadores sem soluções óbvias, de modo que seu crescimento pessoal, integridade ou realizações sejam aprimorados" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 33).

273. **Trabalho em equipe**

“A habilidade de trabalhar e cooperar eficientemente numa equipe diversa, multicultural, e interdisciplinar" (ABDULWAHED, 2013, p. 760).

274. **Trabalho em equipe**

“A habilidade de trabalhar e cooperar eficientemente numa equipe diversa, multicultural, e interdisciplinar" (ABDULWAHED, 2013, p. 760).

275. **Trabalho em equipe**

“A habilidade de trabalhar e cooperar eficientemente numa equipe diversa, multicultural, e interdisciplinar" (ABDULWAHED, 2013, p. 760).

276. **Trabalho em equipe**

“A habilidade de trabalhar e cooperar eficientemente numa equipe diversa, multicultural, e interdisciplinar" (ABDULWAHED, 2013, p. 760).

277. **Trabalho em equipe**

"A habilidade de trabalhar e cooperar eficientemente numa equipe diversa, multicultural, e interdisciplinar" (ABDULWAHED, 2013, p. 760).

278. **Trabalho em equipe e cooperação**

"Interação cooperativa com um ou mais indivíduos, trabalhando com outros para resolver problemas, criar novos produtos, ou aprender e dominar conteúdo" (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 48).

279. **Uso de evidências; Avaliação de informação**

"Capacidade de analisar informação e usar a lógica para abordar questões e problemas, aplicar o pensamento alternativo para desenvolver ideias e respostas novas e originais." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155). Ao mesmo tempo, Abdulwahed (2013, p. 762) também define como "usar pensamento crítico, conceitual, reflexivo e racional no desenho e avaliação de conclusões sistemáticas baseadas em evidências e encontrar relações subjacentes para soluções".

280. **Uso efetivo das ferramentas do mundo real**

Estudantes que podem utilizar ferramentas do mundo real (exemplo: hardware, software, rede e dispositivos periféricos utilizados pelos trabalhadores de Tecnologia da Informação) para alcançar o trabalho do século XXI - para comunicar, colaborar, resolver problemas, e concluir tarefas. (NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY, 2003, p. 59)

281. **Uso, monitoramento e controle de tecnologia**

"Capacidade de selecionar as ferramentas certas necessárias para performar tarefas, usar bem tais ferramentas e configurar e operar tecnologia." (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155)

282. **UX Design**

"Descreve um conjunto de conceitos, diretrizes, e fluxos de trabalho para pensar criticamente sobre o design e uso de um produto interativo, baseado em mapa ou outros." (ROTH, 2017, p.1). Além disso, autores pontuam que esse tipo de habilidade "requer a compreensão dos diversos pontos de contato entre o humano e o produto na IHC" (QUARESMA, 2018, p. 91), sendo IHC a interação humano-máquina.

De acordo com o LinkedIn (2019), tais habilidades são importantes pelo corrente decréscimo da atenção do consumidor, o que requer maior atenção das empresas na construção de produtos mais convidativos, intuitivos e centrados no ser humano.

283. **Vendas**

"Desenvolver habilidades para identificar e formar proposições de valor efetivas para

produtos e serviços, assim como para vender produtos na base" (FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL, 2020, p. 155).

De acordo com o LinkedIn (2019), essa habilidade se refere a conhecimentos relativos ao funil de vendas e às habilidades de gerenciamento de time; assim como a trabalhar em sistemas complexos, até nos mais altos níveis de negócios.

**APÊNDICE C – TABELA DE COMPARAÇÃO ENTRE HABILIDADES
SIMPLIFICADAS, PALAVRAS-CHAVES E CLUSTERS DAS FONTES**

HABILIDADES SIMPLIFICADAS	PADRONIZAÇÃO	CLUSTER DE HABILIDADE (classificações de acordo com as fontes)
Abertura intelectual	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - ética de trabalho e autoavaliação central positiva
Abertura para novas ideias	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - Abertura Intelectual
Accountability	Accountability	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira
Adaptabilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Adaptabilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Adaptabilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Adaptabilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Adaptabilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Adaptabilidade e Gerenciamento de Complexidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual • Negócios e gerenciamento
Adaptabilidade/ flexibilidade/ agilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Alta autoconfiança	Confianca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - autoavaliação central positiva
Análise de negócios	Negocios	<ul style="list-style-type: none"> • Negócios e gerenciamento
Análise e avaliação de sistemas	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Apreciação artística e cultural	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Apreciação pela diversidade	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Aprendizagem adaptativa	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Aprendizagem ativa	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de Aprendizagem e Inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias

Aprendizagem colaborativa	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação
Aprendizagem contínua	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Apresentações orais	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Interpessoais
Assertividade	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Interpessoais - liderança
Atitude	Atitude	<ul style="list-style-type: none"> Competências intrapessoais
Auto-apresentação	Autoapresentacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências interpessoais - Liderança
Auto-eficácia/ Auto-orientação positiva	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - autoavaliação central positiva
Auto-motivação	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - autoavaliação central positiva
Autoconsciência / autorregulação / autocontrole	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - ética de trabalho e autoavaliação central positiva
Autodireção	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de vida e carreira Habilidades de aprendizagem e inovação Competências Intrapessoais - ética de trabalho e autoavaliação central positiva
Autodireção	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de vida e carreira Habilidades de aprendizagem e inovação Competências Intrapessoais - ética de trabalho e autoavaliação central positiva
Autodireção	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de vida e carreira Habilidades de aprendizagem e inovação Competências Intrapessoais - ética de trabalho e autoavaliação central positiva
Autoestima	Confianca	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - autoavaliação central positiva
Autopercepção	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - autoavaliação central positiva
Autorregulação	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - ética de trabalho e autoavaliação central positiva
Autorregulação tipo 1 (habilidades metacognitivas, incluindo: premeditação, performance, e autorreflexão) e tipo 2 (automonitoramento, autoavaliação, auto-reforço)	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - ética de trabalho e autoavaliação central positiva
Blockchain	LiteraciaTeconologica	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de Literacia Digital Competências cognitivas – Conhecimento Competências cognitivas - Cognição, mental e pensamento
Cidadania	Cidadania	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - ética de trabalho
Cidadania global	InteracaoIntercultural	<ul style="list-style-type: none"> Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais
Ciência de Análise	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação

		<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Coleta de dados	ColetaDeDados	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade • Habilidades de literacia digital
Compaixão	Compaixao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Computação científica	LiteraciaTeconologica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital
Computação na nuvem	LiteraciaTeconologica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital
Comunicação	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação	InteracaoIntercultural	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação

		<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação assertiva	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração e liderança
Comunicação assertiva	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração e liderança
Comunicação escrita	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação interativa	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação oral e escrita	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Cognitivas – Conhecimento • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação verbal	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Comunicação efetiva; escuta ativa	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Confiabilidade	Confianca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Confiança	Confianca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Confiança	Confianca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Confiança (em si, nos outros e nas instituições)	Confianca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Conhecer outras culturas e valorizá-las	FormacaoIntercultural	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Conhecimento científico (Matemática, física e fundamentos de ciências)	LiteraciaBasica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas – Conhecimento • Conhecimentos principais e práticas
Conhecimento multidisciplinar	LiteraciaBasica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Conhecimentos principais e práticas
Consciência e competência cultural	ConscienciaCultural	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Consciência global	ConscienciaCultural	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Cooperação	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Coordenação	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Criatividade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas – Criatividade • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento

Criatividade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas – Criatividade Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Criatividade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas – Criatividade Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Criatividade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas – Criatividade Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Criatividade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas – Criatividade Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Criatividade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas – Criatividade Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Criatividade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas – Criatividade Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Criatividade e originalidade	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Criatividade/ Pensamento criativo/ Pensamento inventivo	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades de aprendizagem e inovação Competências cognitivas – Criatividade Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Culturas	ConscienciaCultural	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Curiosidade	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Curiosidade	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Curiosidade	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Curiosidade	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Curiosidade e interesse intelectual	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Design e programação de tecnologias	LiteraciaTeconologica	<ul style="list-style-type: none"> Competências cognitivas - Cognição, mental e pensamento Habilidades de literacia digital
Design/projeto	Projeto	<ul style="list-style-type: none"> Competências cognitivas - Cognição, mental e pensamento
Determinação	Determinacao	<ul style="list-style-type: none"> Competências intrapessoais - ética de trabalho

Determinação	Determinacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Dignidade humana	Dignidade	<ul style="list-style-type: none"> • Condições externas
Empatia	Empatia	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Empatia	Empatia	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Empatia	Empatia	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Empatia	Empatia	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Empatia/tomada de perspectiva	Empatia	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Empoderamento	Empoderamento	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Interpessoais
Empreendedorismo	Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> • Negócios e gerenciamento
Escuta ativa	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Esperança	Esperanca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Estratégias de aprendizagem	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de Aprendizagem e Inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias
Ética	Etica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Ética	Etica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Intrapessoais - abertura intelectual e ética de trabalho
Ética	Etica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Experiência prática	ExperienciaPratica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Conhecimentos principais e práticas • Práticas principais
Falar pelo menos uma língua além da nativa	Linguas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Flexibilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Flexibilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Flexibilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Flexibilidade e adaptabilidade	Adaptabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Foco no cliente	FocoNoCliente	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpessoais
Formação em mídia	LiteraciaEmMidia	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital
Formação informacional	LiteraciaDaInformacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital
Formação tecnológica	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital

Função executiva	FuncaoExecutiva	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Fundamentos disciplinares	LiteraciaBasica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Conhecimentos principais e práticas
Fundamentos interdisciplinares	LiteraciaBasica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Conhecimentos principais e práticas
Geografia mundial	LiteraciaBasica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas
Gerenciamento	Gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> • Negócios e gerenciamento
Gerenciamento de Pessoas	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - Liderança, trabalho em equipe e colaboração
Gerenciamento de risco	GerenciamentoDeRisco	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - cognição mental e pensamento
Gratidade	Gratidade	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - Autoavaliação central positiva
Habilidade de engajamento / comunicação /	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Habilidade de tomar a iniciativa e perseverar	Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Habilidade para produzir produtos de relevância e alta qualidade	ExperienciaPratica	<ul style="list-style-type: none"> • Práticas principais
Habilidades de análise	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Habilidades de colaboração	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Habilidades de meta-aprendizagem (incluindo habilidades de aprender a aprender)	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Habilidades de negociação	Negociacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Habilidades de pensamento crítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Habilidades de resolução de problemas	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Habilidades do futuro do trabalho	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Habilidades em TIC	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Conhecimentos principais e práticas
Habilidades interpessoais	HabilidadesInterpessoais	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Habilidades interpessoais	HabilidadesInterpessoais	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração

Habilidades manuais para tecnologias de informação e comunicação (relativo a estratégias de aprendizagem)	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Habilidades de literacia digital • Competências Cognitivas – Conhecimento • Conhecimentos principais e práticas
Habilidades manuais relacionadas às artes, <i>crafts</i> , música, habilidades de educação física necessárias para o futuro	HabilidadesManuais	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais
Habilidades sociais	HabilidadesSociais	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpessoais
Habilidades sociais	HabilidadesSociais	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpessoais
Identidade / Identidade espiritual	Identidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Igualdade/ equidade	Igualdade	<ul style="list-style-type: none"> • Condições externas
Influência social	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências interpessoais - Liderança
Influência social com outros	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Competências interpessoais - Liderança
Iniciativa	Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - ética de trabalho
Iniciativa	Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Iniciativa	Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Iniciativa	Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Inovação	Inovacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Inovação	Inovacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Inovação	Inovacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Inovação	Inovacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Integridade	Etica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Integridade	Etica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Inteligência artificial	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas – Conhecimento • Competências cognitivas - cognição mental e pensamento
Inteligência emocional	InteligenciaEmocional	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Inteligência emocional	InteligenciaEmocional	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Inteligência emocional	InteligenciaEmocional	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Interação intercultural	InteracaoIntercultural	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira
Interação social	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira

Interpretação	Interpretacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Julgamento	Julgamento	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Justiça	Justica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Liderança e influência social	Lideranca	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências interpessoais - Liderança
Lifelong learning	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de Aprendizagem e Inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Lifelong learning	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de Aprendizagem e Inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Literacia básica	LiteraciaBásica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia científica	LiteraciaBásica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia da informação	LiteraciaDaInformacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia da informação, incluindo uso de evidência e reconhecendo preconceitos nas fontes	LiteraciaDaInformacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia digital	LiteraciaDigital	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia digital	LiteraciaDigital	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia econômica	LiteraciaBásica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia em mídia	LiteraciaEmMidia	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Competências Cognitivas - Conhecimento

Literacia informacional	LiteraciaDaInformacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia multicultural	FormacaoIntercultural	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia nas tecnologias de informação e comunicação	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Competências Cognitivas – Conhecimento • Conhecimentos principais e práticas
Literacia tecnológica	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Literacia visual	LiteraciaEmMidia	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Marketing de Afiliados	MarketingDeAfiliados	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital
Matemática, literacia	LiteraciaBasica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Cognitivas - Conhecimento
Mentalidade aberta (para os outros, novas ideias e novas experiências)	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Mentalidade de crescimento	AberturaIntelectual	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Intrapessoais
Mentalidade global	ConscienciaCultural	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas, conhecimentos básicos e principais
Meta-análise	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Mindfulness	Mindfulness	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Intrapessoais
Modelagem de vídeo	EstrategiasDeAprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas, habilidades de aprendizagem, pensamento e criatividade
Motivação	Motivacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Intrapessoais
Motivação (ex.: para aprender, para contribuir com a sociedade)	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Intrapessoais
Negociação	Negociacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Negociação	Negociacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Networking/relações interpessoais	HabilidadesInterpessoais	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Orientação ao serviço	OrientacaoAoServico	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Orientação de carreira	OrientacaoDeCarreira	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Orientação de serviço	OrientacaoAoServico	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Orientação e conclusão de metas (por exemplo: determinação, persistência)	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Orientação ética	Etica	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Pensamento analítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de Aprendizagem e Inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento analítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de Aprendizagem e Inovação

		<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento Criativo e inventivo	Criatividade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas – Criatividade • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento crítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento crítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento crítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento crítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento crítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento crítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento crítico e análise crítica	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento de alta ordem e Bom raciocínio	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento reflexivo / Avaliação / Monitoramento	Autorregulacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensamento sistêmico	PensamentoSistemico	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - Processos cognitivos e estratégias

		<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Pensar além do curto prazo	PensarAlemDoCurtoPrazo	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais
Pensar criticamente e analisar problemas, desafios e oportunidades locais e globais	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Perseverança	Determinacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Persuasão	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Persuasão	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Priorização, Planejamento e Gerenciamento para resultados	Gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> • Negócios e gerenciamento
Proatividade	Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Proatividade	Iniciativa	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Produção de Vídeo	ProducaoDeVideo	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital
Produtividade	Produtividade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Produtividade	Produtividade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Produtividade	Produtividade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Profissionalismo	Profissionalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Profissionalismo	Profissionalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - ética de trabalho
Raciocinar logicamente e interpretar claramente	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Raciocínio analítico	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Raciocínio e argumentação	HabilidadesDeAnalise	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Raciocínio, resolução de problemas e ideação	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Resiliência / Resistência ao estresse	InteligenciaEmocional	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades intrapessoais
Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade	InteligenciaEmocional	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual • Competências interpessoais

Resolução de conflitos	ResolucaoDeConflitos	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Resolução de conflitos	ResolucaoDeConflitos	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Resolução de conflitos	ResolucaoDeConflitos	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - trabalho em equipe e colaboração
Resolução de problemas	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Resolução de problemas	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Resolução de problemas	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Resolução de problemas	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Resolução de problemas	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Respeito (por si, pelos outros, incluindo pela diversidade cultural)	Respeito	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Responsabilidade	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem e inovação • Competências Intrapessoais - abertura intelectual e ética de trabalho
Responsabilidade	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - ética de trabalho • Competências interpessoais - Liderança
Responsabilidade	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - ética de trabalho • Competências interpessoais - Liderança
Responsabilidade	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - ética de trabalho • Competências interpessoais - Liderança
Responsabilidade (incluindo locus de controle)	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - ética de trabalho • Competências interpessoais - Liderança
Responsabilidade pessoal	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual • Competências interpessoais
Responsabilidade pessoal e social	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual

		<ul style="list-style-type: none"> • Competências interpessoais
Responsabilidade social e cívica	Responsabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Intrapessoais - abertura intelectual • Competências Interpessoais
Saúde física e psicológica	Saude	<ul style="list-style-type: none"> • Competências intrapessoais - autoavaliação central positiva
Síntese	Comunicacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpessoais
Solução de problemas	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Solução de problemas complexos	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Solução de problemas e experiência do usuário	ResolucaoDeProblemas	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias • Competências cognitivas - cognição, mental e pensamento
Team building	TeamBuilding	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades interpessoais
Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Competências Cognitivas – Conhecimento • Conhecimentos principais e práticas
Tolerância e respeito	Respeito	<ul style="list-style-type: none"> • Competências interpessoais
Tomada de decisão	TomadaDeDecisao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Tomada de decisão	TomadaDeDecisao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Tomada de decisão	TomadaDeDecisao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Tomada de decisão	TomadaDeDecisao	<ul style="list-style-type: none"> • Competências cognitivas - processos cognitivos e estratégias
Tomada de perspectiva e flexibilidade cognitiva	Empatia	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de vida e carreira • Competências Interpessoais - Trabalho em equipe e colaboração • Competências Intrapessoais - abertura intelectual
Tomada de risco	TomadaDeRisco	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades Intrapessoais
Trabalho em equipe	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - Trabalho em equipe e colaboração
Trabalho em equipe	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - Trabalho em equipe e colaboração
Trabalho em equipe	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - Trabalho em equipe e colaboração
Trabalho em equipe	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - Trabalho em equipe e colaboração

Trabalho em equipe	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - Trabalho em equipe e colaboração
Trabalho em equipe e cooperação	TrabalhoEmEquipe	<ul style="list-style-type: none"> • Competências Interpessoais - Trabalho em equipe e colaboração
Uso de evidências; Avaliação de informação	LiteraciaDaInformacao	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Competências cognitivas
Uso efetivo das ferramentas do mundo real	ExperienciaPratica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Práticas principais
Uso, monitoramento e controle de tecnologia	LiteraciaTecnologica	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital
Ux design	UXDesign	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de literacia digital • Habilidades de aprendizagem, cognição, pensamento e criatividade
Vendas	Vendas	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de aprendizagem, cognição, pensamento e criatividade • Habilidades interpessoais • Negócios e Gerenciamento