

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

EDNNA DE PAIVA REPOLÊS COELHO

**COMPETÊNCIAS DIGITAIS E INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS NO
CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**BELO HORIZONTE/MG
2024**

EDNNA DE PAIVA REPOLÊS COELHO

**COMPETÊNCIAS DIGITAIS E INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS NO
CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Área de concentração: Linha de Pesquisa IV: Práticas Educativas e Tecnologias Educacionais.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Márcia Gorett Ribeiro Grossi

Belo Horizonte/MG
2024



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/2012

EDNNA DE PAIVA REPOLES COELHO

**Competências digitais e inteligências múltiplas no contexto da
Educação Profissional e Tecnológica**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 23 de outubro de 2024, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:

Prof.ª Dr.ª Márcia Goretti Ribeiro Grossi – Orientadora
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof.ª Dr.ª Silvana dos Santos Valentim
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof. Dr. Delson Júlio Emar de Almeida
Unibh

C672c Coelho, Ednna de Paiva Repolês
Competências digitais e inteligências múltiplas no contexto da educação
profissional e tecnológica / Ednna de Paiva Repolês Coelho. – 2024.
135 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação
Tecnológica.

Orientadora: Márcia Gorett Ribeiro Grossi.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de
Minas Gerais.

1. Educação baseada na competência – Teses. 2. Letramento digital –
Teses. 3. Tecnologia – Estudo e ensino – Teses. 4. Ensino profissional
– Teses. 5. Inteligências múltiplas – Teses. 6. Neurociência cognitiva
– Teses. I. Grossi, Márcia Gorett Ribeiro. II. Centro Federal de Educação
Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

CDD 371.334

Elaboração da ficha catalográfica pela bibliotecária Jane Marangon Duarte, CRB 6ª 1592 /
Cefet/MG

**Dedico esta dissertação ao meu filho amado
João Pedro, por todas as alegrias que suas
Inteligências Múltiplas me proporcionam.**

AGRADECIMENTO

Agradeço à Deus, a inteligência suprema, causa primária de todas as coisas, pela oportunidade de aprender todos os dias. À minha mãe Margarida, que resistiu bravamente ao câncer durante esse último ano e incondicionalmente me apoiou nesta trajetória. Gratidão à minha mãe acadêmica, professora Dra. Márcia Gorett Ribeiro Grossi por todas as experiências de sucesso e aprendizagem no Grupo de Pesquisa AVACEFETMG e por me orientar brilhantemente durante o mestrado. Ao meu filho João Pedro por compreender meus momentos de ausência e cansaço e à sua heroína Regina, inseparável guardiã. Agradeço aos meus irmãos pelos exemplos de honra e congruência moral. À minha tia Cata pelo exemplo de amor incondicional, disciplina e dedicação. À Rita Marques, minha estrela guia e a Valéria Marques, meu anjo da guarda. Jamais poderia esquecer de minha irmã/amiga Eliane Silvestre, que me guia pela estrada acadêmica desde sempre e sem a qual essa dissertação de mestrado não se tornaria um sonho realizado. Aos meus pacientes e alunos, pelos exemplos de persistência e maestria no caminho da aprendizagem. Enfim, agradeço a todos os desafios que enfrentei e que me trouxeram até aqui sem cessar, sem parar e sem vacilar.

RESUMO

Esta dissertação de mestrado nasceu em um contexto de modificações profundas, no qual a aprendizagem requer o desenvolvimento de competências digitais. Reconhecendo que o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) redefine e molda a maneira de pensar, ensinar e aprender, o referencial teórico apoia-se nos estudos das capacidades mais amplas do pensamento humano, descritas por Gardner, em 1983, na teoria das Inteligências Múltiplas. Essa teoria apresenta a compreensão do conceito de inteligência em uma dimensão maior do que aquela observada na resolução de um determinado teste psicológico para mensuração de Quociente Intelectual (QI), o qual é considerado inato e imutável. Diante disso, torna-se importante explorar a intersecção entre as competências digitais e a teoria das Inteligências Múltiplas, contribuindo para o campo da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Isso se justifica por ser a EPT um estrato específico da Educação Básica, que expressa a interação entre trabalho, cultura, ciência e tecnologia. Dessa forma, o questionamento que direcionou esta dissertação de mestrado foi: de que maneira as competências digitais se relacionam com a teoria das Inteligências Múltiplas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica? Para responder esse questionamento foi realizada uma pesquisa que teve como objetivo geral analisar de que maneira as competências digitais, necessárias em um contexto de aprendizagem na EPT, se relacionam com as Inteligências Múltiplas considerando os conhecimentos da neurociência cognitiva. O seguinte caminho metodológico direcionou esta dissertação de mestrado: uma abordagem qualitativa, do tipo descritiva. A pesquisa empregou a triangulação como estratégia de investigação, permitindo estudar o tema sob diferentes ângulos e abordá-lo a partir de múltiplas perspectivas. Quanto ao procedimento técnico escolheu-se a pesquisa documental e bibliográfica. A importância desta pesquisa justifica-se pela necessidade de apontar as tendências, congruências e divergências subjacentes ao tema no contexto da EPT, além de integrar os resultados, apontar as duplicações e lacunas na área visando estimular novas produções, corroborar intencionalmente para a contextualização, problematização e orientação de abordagens futuras. Os resultados desta pesquisa permitiram destacar as áreas cerebrais que são acionadas enquanto determinadas inteligências são utilizadas. Além disso, foi possível identificar a importância de integrar as competências digitais às Inteligências Múltiplas no contexto da EPT, uma vez que são essenciais para a formação de profissionais que possam contribuir efetivamente com o mundo do trabalho contemporâneo. Além disso, a pesquisa enfatiza que essas competências digitais devem ser desenvolvidas de maneira intencional e sistemática no currículo da EPT, inclusive com a valorização das Inteligências Múltiplas, visto que os alunos possuem diferentes estilos de aprendizagens e múltiplas formas de se expressar. Os resultados sugerem ainda que a inclusão dos conhecimentos da neurociência cognitiva na prática educacional pode enriquecer a compreensão dos processos de aprendizagem e contribuir para a eficácia do ensino e da aprendizagem.

Palavras-chave: Competências Digitais; Educação Profissional e Tecnológica; Inteligências Múltiplas; Neurociência Cognitiva.

ABSTRACT

This master's thesis was born in a context of profound changes, in which learning requires developing digital skills. Recognizing that the use of Digital Information and Communication Technologies (DICT) redefines and shapes how we think, teach, and learn, the theoretical framework is based on studies of the broader capacities of human thought, described by Gardner (1983) in the theory of Multiple Intelligences. This theory presents an understanding of the concept of intelligence in a larger dimension than that observed in the resolution of a given psychological test to measure Intellectual Quotient (IQ), which is considered innate and immutable. Given this, it is important to explore the intersection between digital competencies and the theory of Multiple Intelligences, which contributes to the field of Professional and Technological Education (EPT). This is justified because that is a specific stratum of basic education that expresses the interaction between work, culture, science, and technology. Thus, the question that guided this master's thesis was: how do digital competencies relate to the theory of Multiple Intelligences in the context of Professional and Technological Education? In order to answer this question, a study was carried out with the general aim of analyzing how digital competencies, which are necessary in a Professional and Technological Education learning context, relate to Multiple Intelligences, taking neuroscience knowledge into account. The following methodological path guided this master's thesis: a qualitative, descriptive approach. The research employed triangulation as an investigation strategy, allowing the topic to be studied from different angles and approached from multiple perspectives. As for the technical procedure, documentary and bibliographical research was chosen. The importance of this research is justified by the need to point out the trends, congruences, and divergences underlying the theme in the context of Professional and Technological Education, in addition to integrating the results, pointing out duplications and gaps in the area to stimulate new productions, intentionally corroborating for the contextualization, problematization, and orientation of future approaches. The conclusion of the research highlights the importance of integrating digital competences and Multiple Intelligences in the context of Professional and Technological Education since they are essential for training professionals who can contribute effectively to the contemporary world of work. In addition, the research emphasizes that these competencies should be developed intentionally and systematically in the curriculum of Professional and Technological Education, including valuing Multiple Intelligences, and recognizing that students have different learning styles and multiple ways of expressing themselves. The results also suggest that the inclusion of neuroscience knowledge in educational practice can enrich the understanding of learning processes and contribute to effective teaching and learning.

Keywords: Digital Competencies; Professional and Technological Education; Multiple Intelligences; Cognitive Neuroscience.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM / RAVEN - Escala de Avaliação Matrizes Avançadas de Raven
BETA III - Teste Não Verbal de Inteligência Geral
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CAPES - Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFP - Conselho Federal de Psicologia
CHA - Conhecimentos, Habilidades e Atitudes
CHC - Teoria *Cattel-Horn-Carrol*
CI - Controle Inibitório
CPM / RAVEN - Escala de Avaliação Matrizes Progressivas Coloridas
CPM - Escala de Avaliação Matrizes Progressivas Coloridas
DICT - *Digital Information and Communication Technologies*
DIGI - *Digital Tools Test*
DSM-5 *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition*
EMMC - Escala de Maturidade Mental
EPT - Educação Profissional e Tecnológica
FC - Flexibilidade Cognitiva
FE - Funções Executivas
IA - Inteligência Artificial
IE - Inteligência Emocional
IFR - Índice de Força Relativa
IM - Inteligências Múltiplas
IQ - Intellectual Quotient
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCE - Modificabilidade Cognitiva Estrutural
MT - Memória de Trabalho
PNED - Política Nacional de Educação Digital
QI - Quociente Intelectual ou Quociente de Inteligência
SON-R ½ -7 [a] - Teste Não Verbal de Inteligência

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TDL - Teste de Decisão Lexical

TIG - NV - Teste de Inteligência Geral Não Verbal

WAIS III - Escala Wechsler de Inteligência para Adultos

WISC IV - Escala Wechsler de Inteligência para Crianças

WASI - Escala Wechsler de Inteligência Abreviada

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-Testes utilizados por psicólogos que determinam o Quociente de Inteligência	20
Figura 2- Abordagem Thurstone (1937): Habilidades Mentais Primárias	22
Figura 3- Número de teses e dissertações publicadas por áreas do conhecimento no Catálogo da CAPES para o descritor Inteligência	23
Figura 4- Número de teses e dissertações publicadas por áreas do conhecimento no Catálogo da CAPES para o descritor Inteligência Artificial	28
Figura 5- Aplicações da Inteligência Artificial no contexto da Educação com base no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	29
Figura 6- Os campos de pesquisa da Neurociência	31
Figura 7- Modelo Cattell-Horn-Carroll (CHC) das Habilidades Cognitivas	34
Figura 8- Escala de Avaliação da Maturidade Mental	35
Figura 9- Escala de Avaliação Matrizes Progressivas Coloridas	37
Figura 10- Escala de Avaliação Matrizes Avançadas de Raven	38
Figura 11- Teste Não Verbal de Inteligência para Jovens Adultos	39
Figura 12- Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças	40
Figura 13- Teste Não Verbal de Inteligência Geral	41
Figura 14- Teste de Inteligência Geral Não Verbal	42
Figura 15- Teste Não verbal de Eficiência Intelectual	44
Figura 16- Escala Wechsler de Inteligência para Crianças	45
Figura 17- Escala Wechsler de Inteligência para Adultos	46
Figura 18- Escala Wechsler de Inteligência Abreviada	47
Figura 19- Teste de Decisão Léxica	48
Figura 20- Evidências científicas que embasaram a teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner em 1983	56
Figura 21- Evidências científicas que embasaram a teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner em 1983	57
Figura 22- <i>Framework</i> da Competência Digital.	62
Figura 23- Dimensões e Subdivisões da Competência Digital	58
Figura 24- Princípios do Conectivismo Pedagógico de Siemens (2004)	65
Figura 25- Eixos estruturantes e objetivos da Política Nacional de Educação Digital (PNED) - 2023	66
Figura 26- <i>Framework</i> do caminho metodológico desta dissertação de mestrado	68

Figura 27- Características da pesquisa qualitativa	70
Figura 28- Compilado dos principais temas que se relacionam à Inteligência Artificial	78
Figura 29- Lobos cerebrais	79
Figura 30- Tipos de Apraxias	80
Figura 31- Divisão dos hemisférios cerebrais e suas funções	95
Figura 32- Imagens capturadas pelo software Emotiv BrainVIZ durante a execução dos testes para cada uma das quatro inteligências em um indivíduo	97
Figura 33- O conceito de Inteligências Agregativas baseado nas Inteligências Múltiplas	99
Figura 34- <i>Output</i> de exemplo do cálculo realizado pelo software Gardner Test	100
Figura 35- Ranking das publicações com o descritor Inteligências Múltiplas na Plataforma <i>online</i> de Periódicos CAPES	102
Figura 36- Temas centrais das publicações com o descritor Inteligências Múltiplas na Plataforma <i>online</i> de Periódicos CAPES	103
Figura 37- Triangulação de teorias realizada nesta dissertação de mestrado	110
Figura 38- <i>Framework</i> das competências digitais no contexto da EPT	112
Figura 39- Analogia da dimensão tecnológica das competências digitais com as Inteligências Múltiplas	114
Figura 40- Área de Broca responsável por iniciar a linguagem expressiva	115
Figura 41- Área de Wernicke responsável pela compreensão da linguagem falada	115
Figura 42- Analogia da dimensão cognitiva das competências digitais com as Inteligências Múltiplas	116
Figura 43- Lobos encefálicos	117
Figura 44- Córtex pré-frontal e suas subdivisões	118
Figura 45- Analogia da dimensão ética das competências digitais com as Inteligências Múltiplas	119
Figura 46- Imagem do lobo frontal ativado	120
Figura 47- Mosaico das funções cognitivas segundo Lent (2010)	121
Figura 48- <i>Framework</i> das competências digitais no contexto da EPT	122
Figura 49- Resultados da pesquisa para tipos de inteligência	123
Figura 50- Resultados da pesquisa sobre testes de QI	124

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Quantitativo dos pressupostos teóricos utilizados nos testes de QI selecionados50

Gráfico 2- Quantitativo da idade de abrangência dos testes de QI selecionados 51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- As principais Funções Executivas	36
Quadro 2- Descrição dos tipos de raciocínio avaliados pelo TIG-NV	43
Quadro 3- Compilação dos dados coletados na busca por testes de QI	49
Quadro 4- Artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma <i>online</i> PePsic	82
Quadro5-Artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma <i>online</i> de Periódicos CAPES	91
Quadro 6- Áreas cerebrais selecionadas para captura de sinais por meio da encefalografia	95
Quadro 7- Testes propostos para captura de sinais por meio da encefalografia	96
Quadro 8- Dissertações selecionadas com o descritor EPT na Plataforma Sucupira do catálogo de teses e dissertações da CAPES	104
Quadro 9- Resultado da associação dos descritores Inteligência, Competências Digitais e Inteligências Múltiplas nas plataformas <i>online</i> PubMed, PePsic e Portal de Periódicos CAPES	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma PubMed	77
Tabela 2- Número de artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma PePsic	84
Tabela 3- Número de artigos selecionados com o descritor Inteligência no Portal de Periódicos CAPES	87
Tabela 4- Número de artigos encontrados no Portal de Periódicos CAPES para os descritores, Inteligências Múltiplas, Competências Digitais e Tipos de Inteligência	101

Sumário

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO	18
1.2 OBJETIVOS	26
1.2.1 Objetivo geral	26
1.2.2 Objetivos Específicos	26
1.3 JUSTIFICATIVA	26
CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO	31
2.1 NEUROCIÊNCIA E INTELIGÊNCIA	31
2.2 TIPOS DE INTELIGÊNCIA	53
2.3 COMPETÊNCIAS DIGITAIS	59
2.4 COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	62
CAPÍTULO 3: METODOLOGIA	68
3.1 ABORDAGEM	69
3.2 NATUREZA	70
3.3 TIPO DE PESQUISA	71
3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	71
3.5 TÉCNICAS PARA COLETA DE DADOS	73
3.6 ETAPAS DA PESQUISA	73
3.6.1 - Primeira etapa da pesquisa	73
3.6.2 - Segunda etapa da pesquisa	74
3.6.3 - Terceira etapa da pesquisa	74
3.6.4 - Quarta etapa da pesquisa	74
3.6.5 - Quinta etapa da pesquisa	74
3.6.6 Sexta etapa da pesquisa	74
CAPÍTULO 4: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	76
4.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 1ª ETAPA	76
4.1.1 Da Plataforma <i>online</i> PubMed	76
4.1.2 Da Plataforma <i>online</i> PePsic	81
4.1.3 Do Portal de Periódicos <i>online</i> CAPES	85
4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 2ª ETAPA	103
4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 3ª ETAPA	107
4.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 4ª ETAPA, 5ª ETAPA E 6ª ETAPA	109
CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS	126

CAPÍTULO 1: INTRODUÇÃO

As novas construções sociais modificaram, conforme Witt e Rostirola (2019, p. 1013), “as formas como o indivíduo atual obtém informações, seja nos espaços formais de ensino ou em interações com diversas ferramentas, com outros indivíduos, e muitas vezes em outras localizações geográficas”. Segundo o Relatório de Política Educacional (2021):

Em décadas passadas a tecnologia entrava na escola sobretudo por meio de projetos governamentais planejados e dirigidos. Hoje ela o faz por muitos caminhos, públicos ou privados, planejados ou espontâneos. O laboratório de informática do passado já não é mais o principal cenário de uso de tecnologia na escola. *Laptops*, celulares, livros digitais, videoaulas, oficinas de robótica, jogos educativos e laboratórios de inovação compõem hoje um novo ecossistema de oportunidades para ensinar e aprender (Blikstein *et al.*, 2021, p. 6).

Tais modificações estabelecem parâmetros às novas teorias de aprendizagem que se encontram imersas em um universo de possibilidades pedagógicas proporcionado pelas inovadoras Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Diante disso, torna-se necessário pensar a aprendizagem na era digital considerando as novas competências a serem desenvolvidas ou aprimoradas, bem como as Inteligências Múltiplas dos alunos. Isso porque, segundo Paz *et al.* (2021, p. 208) “estas modificações são tão profundas que requerem dos usuários destas tecnologias um rol de competências, denominadas competências digitais, as quais têm sido tratadas como essenciais para o exercício da cidadania.”

Em vista disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera o conceito de competência como sendo a mobilização de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho. E, duas competências gerais estipuladas pela BNCC inspiraram esta pesquisa de mestrado visto que elas relacionam a Cultura Digital e a Inteligência:

2 - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

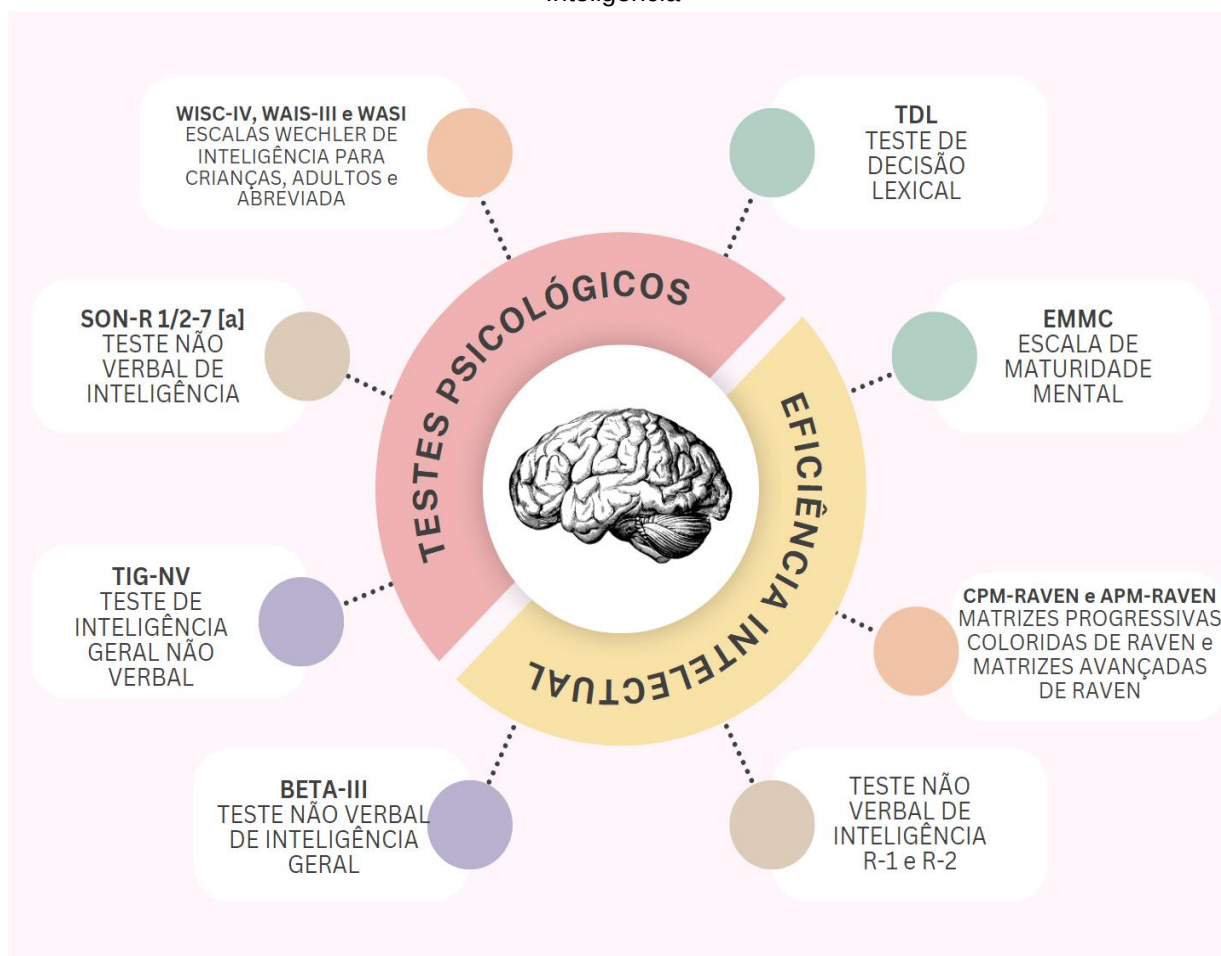
5 - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, *online*).

Tais competências foram selecionadas para nortear esta pesquisa considerando o novo cenário em que deve estar inserida a educação. Assim, os conceitos da neurociência cognitiva tornam-se subsídios para a compreensão da *práxis* educacional e elucidação dos processos cognitivos pelos quais passa o cérebro que aprende, pois “para aprender novas competências, reciclamos nossos antigos circuitos cerebrais primatas - na medida em que tolerem um mínimo de mudança” (Dehaene, 2012, p. 20). Por conseguinte, “o objetivo das neurociências é a compreensão de como o fluxo de sinais elétricos através de circuitos neurais origina a mente - como percebemos, agimos, pensamos, aprendemos e lembramos” (Kandel *et al.*, 2014, p. 15).

Ultrapassando tais análises e apoiando-se em concepções da neurociência cognitiva sobre a aprendizagem de novas competências, esbarra-se no conceito de inteligência humana, que também vem sofrendo transformações ao longo da história. Todavia, de forma abrangente, a inteligência pode ser considerada como a “habilidade de se adaptar ao ambiente e aprender com a experiência” (Cosenza; Guerra, 2011, p. 117).

Nessa perspectiva, o conceito de inteligência suplanta as capacidades acadêmicas e ao mesmo tempo abrange as capacidades de “compreensão do ambiente: apreender o contexto, dar sentido às coisas, antecipar o melhor curso de ação” (Cosenza; Guerra, 2011, p.117). Existem testes de inteligência que determinam o que se conhece por Quociente de Inteligência ou Quociente Intelectual (QI). Os principais testes de eficiência intelectual utilizados em avaliações neuropsicológicas foram descritos na Figura 1.

Figura 1- Testes utilizados por psicólogos que determinam o Quociente de Inteligência



Fonte: A autora (2024)¹

As tarefas utilizadas nesses testes avaliam diferentes habilidades como “raciocínio visuoespacial ou simbólico, a capacidade de fazer inferências, detectar similaridades ou diferenças em padrões verbais ou geométricos ou ainda processar a informação de forma rápida e precisa” (Cosenza; Guerra, 2011, p. 118). E existe, ainda, a teoria das Inteligências Múltiplas apresentada pela primeira vez, em 1983, pelo pesquisador e psicólogo Howard Gardner que estudou “a inteligência, a criatividade, a liderança, o ensino, a aprendizagem, a reforma escolar e a ética, sempre do ponto de vista da psicologia cognitiva” (Gardner, 2005, p. 11).

¹ Todas as imagens desta dissertação de mestrado produzidas pela autora (2024) foram criadas por meio do aplicativo Canva, disponível em: https://www.canva.com/pt_br

Gardner, em 1983, definiu inicialmente sete tipos de inteligência: lógico-matemática; linguística; interpessoal; intrapessoal; corporal; espacial e musical. Posteriormente, o precursor da teoria das Inteligências Múltiplas adicionou mais dois tipos: a inteligência existencial e a naturalista, sendo que sua teoria baseou-se em uma revisão de literatura científica, considerando “os resultados de lesões cerebrais em que algumas capacidades são perdidas enquanto outras permanecem normais” (Cosenza; Guerra, 2011, p.120).

Gardner (2005, p. 5) expõe “uma crítica à noção de que existe apenas uma inteligência humana que pode ser avaliada por instrumentos psicométricos padronizados”. O autor trabalhou na criação de avaliações baseadas no desempenho educacional para compreender de que maneira os currículos, instruções e avaliações escolares poderiam ser mais personalizados e interdisciplinares. Mais do que a educação, o autor realizou estudos sobre o trabalho qualificado, “um trabalho que, é ao mesmo tempo de excelente qualidade e socialmente responsável” (Gardner, 2005, p. 5).

Entretanto, ao ponderar que “cada inteligência atuaria por meio de sistemas neurais distintos e independentes” (Cosenza; Guerra, 2011, p. 121), Howard Gardner abriu espaço para críticas advindas de pesquisas posteriores à sua teoria. Uma vez que, “não há suporte experimental que comprove a existência independente dessas inteligências” (Cosenza; Guerra, 2011, p.121), mas sim uma correlação entre elas. Outros autores, como Ferrero, Vadillo e León (2021) também apresentam argumentos controversos às intervenções pedagógicas baseadas na teoria das Inteligências Múltiplas.

There is no solid data about the effectiveness of applying MIT inspired interventions in the academic achievement of students. To date there are only two meta-analyses on this matter and, as we have discussed above, both of them present important methodological shortcomings, such as an absence of any assessment of the quality of the studies included or a lack of control for publication bias (Ferrero; Vadillo; León, 2021, p. 10).

Ferrero, Vadillo e León (2021) defendem que não existem dados suficientes para comprovar a eficácia na aplicação da teoria das Inteligências Múltiplas que comprovem efetivamente a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos.

Mesmo com essas críticas, a teoria das Inteligências Múltiplas não é a única que propõe um olhar integral a respeito da inteligência humana, Thurstone (1937) também descreveu sete inteligências conforme Figura 2.

Figura 2- Abordagem Thurstone (1937): Habilidades Mentais Primárias



Fonte: Adaptado pela autora (2024) de Thurstone (1937).

Nessa abordagem de Thurstone (1937), sobre as habilidades e aptidões humanas, um número limitado de grandes fatores independentes entre si são descritos como sete tipos de inteligência. O **Fator V** ou **Compreensão Verbal** descrita como a capacidade de desenvolver textos e escrever com maestria, selecionando e organizando palavras com perfeição; o **Fator W** ou **Fluência Verbal** descrita como a habilidade de falar, discursar ou verbalizar com facilidade; o **Fator N** ou **Fator Numérico** conhecida como a facilidade em realizar cálculos matemáticos simples com exatidão e rapidez; o **Fator S** ou **Relações Espaciais** conhecida como a capacidade de realizar projeções espaciais mentalmente e manipular objetos em um campo espacial; o **Fator M** ou **Memória Associativa** descrita como a capacidade de memorização visual e auditiva, da qual o indivíduo é capaz de lembrar-se rapidamente de conceitos e por longos períodos; o **Fator P** ou **Rapidez Perceptual** que seria a habilidade de reconhecer e comparar imagens, números ou

letras com precisão e o **Fator R** ou **Raciocínio** conhecida como a capacidade de reconhecer princípios gerais a partir de conceitos específicos, avaliada em testes de Q.I.

Para Thurstone (1937), assim como para Gardner , em 1983, essas habilidades são comuns a diferentes profissões e atividades, como escritores, matemáticos, desenhistas, artistas, entre outros. Em consonância à obra desses autores, Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014) retratam a capacidade de modificabilidade cognitiva que o cérebro possui e ainda exemplificam de que maneira o professor pode auxiliar os alunos a melhorar as habilidades de pensar e aprender. Tal teoria, conhecida como Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE) e segundo Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014):

Após muitos anos sem que a questão fosse tratada, mais recentemente, em resposta e reação ao desenvolvimento da psicologia cognitiva e alterações no clima sociopolítico, diversos livros apareceram demonstrando oposição aguda à possibilidade de se alterar a inteligência, ou, em outras palavras, a habilidade de pensamento do indivíduo. Porém, pelo lado positivo, essas posições também levantaram uma multidão de reações, argumentos e discussões que testificam sobre a importância dada hoje às questões, à natureza, ao desenvolvimento e à capacidade de inteligência e aprendizado, bem como sobre a função de habilidades de pensamento e fatores que determinam o destino de uma pessoa no desenvolvimento da sociedade humana (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2014, p. 17).

Diante disso, e considerando que o modo de aprendizagem dos indivíduos tem sido modificado também pelas TDIC, compreender as estruturas cognitivas, os diferentes estilos de aprendizagem e as Inteligências Múltiplas à luz da neurociência torna-se essencial para o processo de ensino e de aprendizagem. Isso porque, segundo Siemens (2004, p.1), “a tecnologia está reestruturando nossos cérebros e as ferramentas que usamos definem e moldam nosso modo de pensar”.

E a tecnologia apresenta seu conceito distinto do conceito de técnica, embora ambos compartilham algumas semelhanças. Coronel e Silva (2010) analisam essa diferença com base na obra de Álvaro Vieira Pinto, na qual a técnica, ou *techne*, é compreendida como uma capacidade imanente ao sujeito, se relacionando à habilidade de produzir e inventar meios artificiais para resolver problemas.

Em contrapartida, a tecnologia é conceituada por Coronel e Silva (2010), com base na obra de Álvaro Vieira Pinto, como a ciência da técnica que surge da exigência social se relacionando ao processo de evolução humana. Nesse sentido, as novas tecnologias nascem da relação de instrumentos lógicos e materiais necessários para novas realizações, considerando o desenvolvimento científico e a demanda social por inovações. Para esses autores, Álvaro Vieira Pinto enfatiza que nenhuma tecnologia se antecipa à sua época, e a relação do homem com a tecnologia pode ser vista sob duas perspectivas: o maravilhamento e a dominação tecnológica.

Em vista disso, torna-se necessário compreender que a neurociência é uma área de estudo interdisciplinar que procura investigar como o sistema nervoso funciona para entender as bases biológicas do comportamento. Essa se interessa por questões relacionadas ao desenvolvimento do sistema nervoso, suas principais estruturas e como esses aspectos se relacionam com a expressão dos comportamentos, emoções e funcionamento cognitivo, tanto em condições normais quanto patológicas. Desvendar como o cérebro funciona, se desenvolve e se organiza para possibilitar processos cognitivos complexos e expressões emocionais e comportamentais pressupõe uma melhor compreensão sobre o desenvolvimento das aprendizagens, tornando possível conectar o que acontece em níveis genéticos e biológicos como os indivíduos se comportam, sentem, pensam e aprendem (Kandel, 2014).

Destarte, ao revelar as habilidades do cérebro, a neurociência possibilita a compreensão dos “alunos, quando se comportam de forma socialmente positiva, e quando aprendem a usar os instrumentos cognitivos (linguagem corporal, artística, falada, escrita e quantitativa) da cultura em que estão inseridos” (Fonseca, 2014, p. 236). Essa mesma compreensão acontece em relação aos professores, “quando transmitem, mediatizam e ensinam competências e conhecimentos, uma vez que está implícita no ato educativo uma interação entre dois sujeitos, isto é, uma intersubjetividade” (Fonseca, 2014, p. 236).

Ainda nessa direção, o próprio mundo do trabalho reflete um aspecto inovador, fruto da volatilidade do conhecimento e do acesso às informações. Conforme Siemens (2004, p.1), os alunos “até bem pouco tempo atrás podiam

completar a escolaridade requerida e iniciar uma carreira que podia, na maioria das vezes, durar a vida toda. O desenvolvimento das informações era lento”. Logo, direcionar o olhar para as competências digitais do aluno da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) permite a compreensão do preparo que estes têm recebido para o exercício de profissões, inserção e atuação no mundo do trabalho e na vida em uma sociedade da era digital. Isso porque, a EPT abrange dois direitos fundamentais do aluno previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: o direito à educação e o direito ao trabalho.

Ademais, a BNCC (2017) reconhece que a Educação Básica deve buscar a formação e o desenvolvimento humano de maneira abrangente. Isso implica compreender a complexidade e a natureza não linear desse desenvolvimento, rompendo com visões simplistas que priorizam apenas a dimensão intelectual (cognitiva) ou apenas a dimensão afetiva. Bem como, significa adotar uma visão abrangente, única e completa da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação focada em acolher, reconhecer e favorecer o desenvolvimento pleno destes, levando em conta suas singularidades e diversidades.

Dessa maneira, diferentemente das interações sociais que acontecem atualmente com um distinto aparato tecnológico digital, as abordagens escolares que demandam, segundo Witt e Rostirola (2020, p. 1015), “a mera memorização e tratamento mecânico da aprendizagem tornaram-se inadequadas para a condução do indivíduo inserido em uma Rede de informações que há poucos anos era impossível”. Seguindo essa mesma linha de raciocínio, Markova (2000) reforça a ideia de que cada aluno tem padrões próprios de inteligência utilizados por sua mente para se concentrar, criar e compreender. Em suma, a autora destaca que existem diferentes tipos de inteligência, muitos talentos que são naturais e se alinham de maneiras singulares em cada mente.

Sabendo-se, então, como apontou Gardner (2005), que existem Inteligências Múltiplas e não uma única inteligência, o questionamento que direcionou esta pesquisa de mestrado foi: de que maneira as competências digitais se relacionam com a teoria das Inteligências Múltiplas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral da presente dissertação de mestrado foi analisar de que maneira as competências digitais, necessárias em um contexto de aprendizagem na EPT, se relacionam com as Inteligências Múltiplas considerando os conhecimentos da neurociência cognitiva.

1.2.2 Objetivos Específicos

Tendo-se em vista alcançar o objetivo geral desta pesquisa, de forma a responder à problemática, esta dissertação teve como objetivos específicos:

- 1º Caracterizar os diversos conceitos de inteligência abordados nas publicações acadêmicas e na literatura empírica contemporânea.
- 2º Estabelecer relação entre o conceito de competências digitais e o conceito de Inteligências Múltiplas a partir dos tipos de inteligências listadas no objetivo específico nº 1.
- 3º Levantar as competências digitais necessárias em um contexto de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica no século XXI.

1.3 JUSTIFICATIVA

O termo inteligência, segundo o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa *Michaelis*, tem sua origem no latim, *lat intelligentia* e, etimologicamente, se refere à capacidade de discernimento. A palavra latina *intelligentia* provém de *intelligere*, *intus* (entre) e *legere* (escolher ou ler), carregando o significado da faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar, de intelecto e percepção. Dito isso, Dehaene (2012) demonstra em suas produções que, desde a emergência da neurociência nos anos de 1970, a evolução dos métodos de imagem neuronal proporcionaram a compreensão das bases neurais de funcionamento do pensamento consciente e da criação. O autor aponta ainda que, “nosso sistema escolar não pode mais aceitar submeter-se à reforma após reforma sem que os

conhecimentos da neurociência cognitiva sejam levados em consideração” (Dehaene, 2012, p.16).

Em uma busca pelo Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a área do conhecimento com mais produções acerca do descritor *Inteligência* é Ciências Exatas e da Terra, em segundo e terceiro lugar no *ranking* de publicações acadêmicas respectivamente, encontram-se as Engenharias e as Ciências Sociais Aplicadas, conforme a Figura 3.

Figura 3- Número de teses e dissertações publicadas por áreas de conhecimento no Catálogo da CAPES para o descritor *Inteligência*

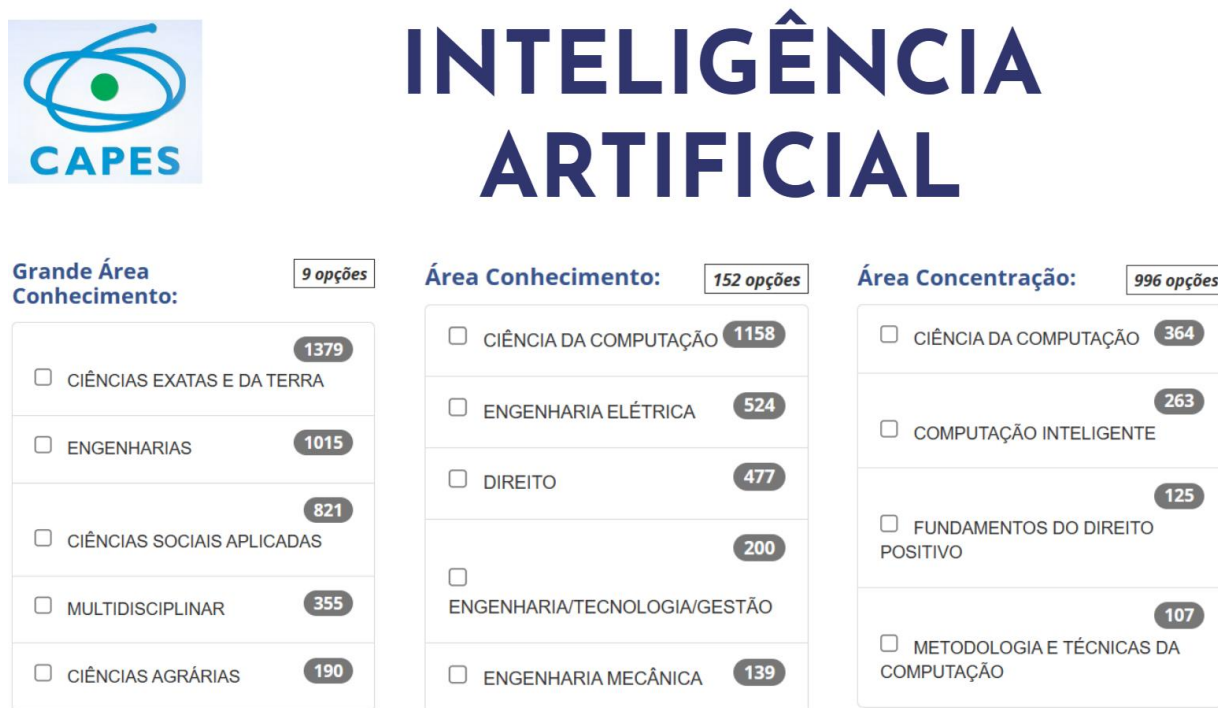


Fonte: Adaptado pela autora (2023) de Catálogo de teses e dissertações da CAPES (2023).

Em busca da compreensão desses números expressivos de trabalhos na Grande Área de Conhecimento Ciências Exatas e da Terra, refinou-se a busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, pelo descritor *Inteligência Artificial*. Assim, a abordagem recorrente do conceito de *Inteligência Artificial* por áreas como a Ciência da Computação era esperada, uma vez que o desenvolvimento da Inteligência Artificial por meio de algoritmos é oriunda dessa área do conhecimento.

Como ilustra a Figura 4, o conceito é amplamente investigado e discutido em áreas exatas do conhecimento:

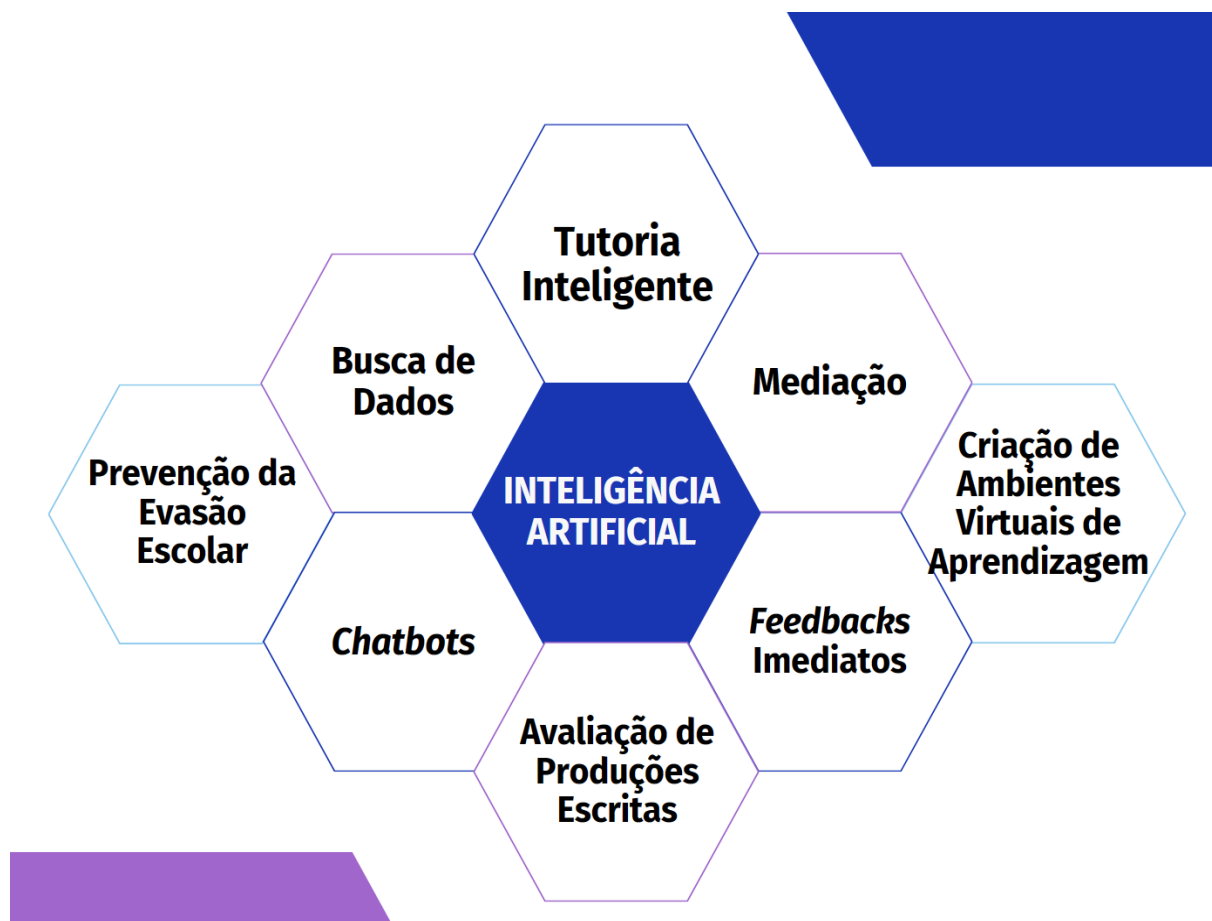
Figura 4- Número de teses e dissertações publicadas por área de conhecimento no Catálogo da CAPES para o descritor Inteligência Artificial



Fonte: Adaptado pela autora (2023) de Catálogo de teses e dissertações da CAPES (2023).

Nessa linha de raciocínio, torna-se inevitável compreender de que maneira a Inteligência Artificial tem sido aplicada à educação. Para tanto, foram destacados na Figura 5 as principais aplicações da Inteligência Artificial no contexto educacional de acordo com as pesquisas científicas localizadas, em busca preditor a esta dissertação de mestrado, no Catálogo de teses e dissertações do Portal da CAPES.

Figura 5- Aplicações da Inteligência Artificial no contexto da Educação com base no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES



Fonte: A autora (2023) com base no resultado da seleção no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

Há que se considerar ainda que, além da Inteligência Artificial, diversos outros conceitos de Inteligência são foco das produções contemporâneas como: *Inteligência Emocional; Inteligência Financeira; Inteligência de Mercado; Inteligência Policial; Inteligência de Negócios; Inteligência Digital; Inteligência Fluida; Inteligência Cristalizada; Inteligência Coletiva; Inteligência Competitiva e Inteligências Múltiplas.*

Dito isso e ponderando que o foco da presente pesquisa é o conceito de *Inteligências Múltiplas*, em uma busca no Portal de Periódicos da CAPES foram

encontradas 388 produções para o descritor *Inteligências Múltiplas* sendo que, apenas um artigo com relato de experiência na área do ensino de Direito foi encontrado ao refinar a busca associando: *Inteligências Múltiplas* e *Educação Profissional e Tecnológica*; *Inteligências Múltiplas* e *EPT*. Ressalta-se que essa busca breve não teve recorte temporal. Também foi feita uma busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES na qual foram encontrados, para os descritores: *Inteligências Múltiplas*, com o recorte do período entre 2018 e 2022, 953 resultados. Dos títulos encontrados, 73 têm a educação como área de conhecimento, porém apenas sete destes têm a EPT como área de concentração.

Desta forma, a presente pesquisa se justifica pelo número reduzido de produções com foco nas Inteligências Múltiplas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica, tornando-a um potencial suporte ao planejamento e execução de metodologias emergentes provenientes do uso das TDIC e que considerem os diversos estilos de aprendizagem.

Além disso, outro fator que justifica a relevância desta pesquisa é a falta de consenso nas discussões da literatura acadêmica e documental sobre os termos competência e competência digital. Tal divergência entre os conceitos é corroborada em uma produção, com o enfoque metodológico na Análise de Conteúdo, sobre as definições dos termos em questão. O artigo foi publicado no periódico Trabalho e Educação (2021, v. 30, n. 2) com o título: *Análise de Conteúdo sobre as definições de competência, competência digital e competência digital docente*. Nesse estudo, Paz *et al.* (2021, p. 221) conjugaram as análises qualitativas e quantitativas possibilitando identificar que, “mesmo em referências cujos títulos constem competência digital ou competência digital docente, não há em seu interior, nenhuma definição sobre elas, o que representa certa abstenção por parte dos autores”.

A importância da presente dissertação de mestrado justifica-se pela necessidade de apontar as tendências, congruências e divergências subjacentes ao tema no contexto da EPT, e de integrar os resultados, identificar as duplicações e lacunas na área visando estimular novas produções, corroborar intencionalmente para a contextualização, problematização e orientação de abordagens futuras. Portanto, investigar o lugar que as competências digitais ocupam na esfera das

Inteligências Múltiplas no contexto da EPT acrescenta discussões frente à escassez ou ausência de definições, comprovadas anteriormente por protocolos metodológicos, representando contribuição para a área da educação.

CAPÍTULO 2: REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 NEUROCIÊNCIA E INTELIGÊNCIA

Para compreender as contribuições das pesquisas da neurociência no campo da educação, em especial da EPT, faz-se necessário diferenciar os campos de análises que os neurocientistas utilizam para compreender o Sistema Nervoso Humano. Tais campos de análise foram sumarizados na Figura 6.

Figura 6- Os campos de pesquisa da Neurociência



Fonte: Adaptado pela autora (2024) de Bear, Connors e Paradiso (2017).

As pesquisas na neurociência foram subdivididas dessa maneira para facilitar a análise sistemática experimental. Isso é reconhecido como abordagem reducionista e em uma ordem ascendente de complexidade, esses níveis são: molecular, celular, de sistemas, comportamental e cognitivo. Dito isso, a presente pesquisa foi conduzida com base nos resultados alcançados pelas produções da neurociência cognitiva.

Em vista dessa complexidade, conceituar o termo inteligência é considerado como desafiador, uma vez que, sua definição varia conforme as diversas áreas de interesse, existindo, portanto, diversos modelos de inteligência. Por conseguinte, antes de aprofundar no conceito de inteligência concernente à presente dissertação de mestrado, faz-se necessário evidenciar quais dessas definições permeiam os estudos acadêmicos da contemporaneidade e de qual área de interesse se origina. O conceito publicado, em 1997, por 52 pesquisadores na revista *Intelligence* a respeito do que seria inteligência humana a define como:

[...] uma capacidade mental muito geral que, entre outras coisas, implica a habilidade para raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar de maneira abstrata e aprender da experiência. Não se pode considerar um mero conhecimento enciclopédico, uma habilidade acadêmica particular ou uma destreza para resolver um teste. Entretanto, reflete uma capacidade mais ampla e profunda para compreender o ambiente – perceber, dar sentido às coisas ou imaginar o que deve ser feito (Gottfredson, 1997, p. 13).

Por outro lado, no campo de estudo da psicologia, a inteligência geral é compreendida como um sistema organizado de habilidades cognitivas que se relacionam de forma hierárquica, por serem as habilidades classificadas em níveis superiores e níveis inferiores (Malloy-Diniz, 2018). Em relação às concepções teóricas de inteligência, a mais tradicional foi sugerida por Spearman, em 1927. Este autor ponderou que toda a atividade intelectual humana está manifestada em um fator geral (*g*), comum a toda atividade mental e de característica fisiológica, um fator específico (*s*) ligado a tarefas individualizadas e fatores sociais que envolveriam aspectos da conduta humana (Malloy-Diniz, 2018). De maneira contrária à teoria de Spearman, 1937, Thurstone propôs sete fatores interpretados como aptidões

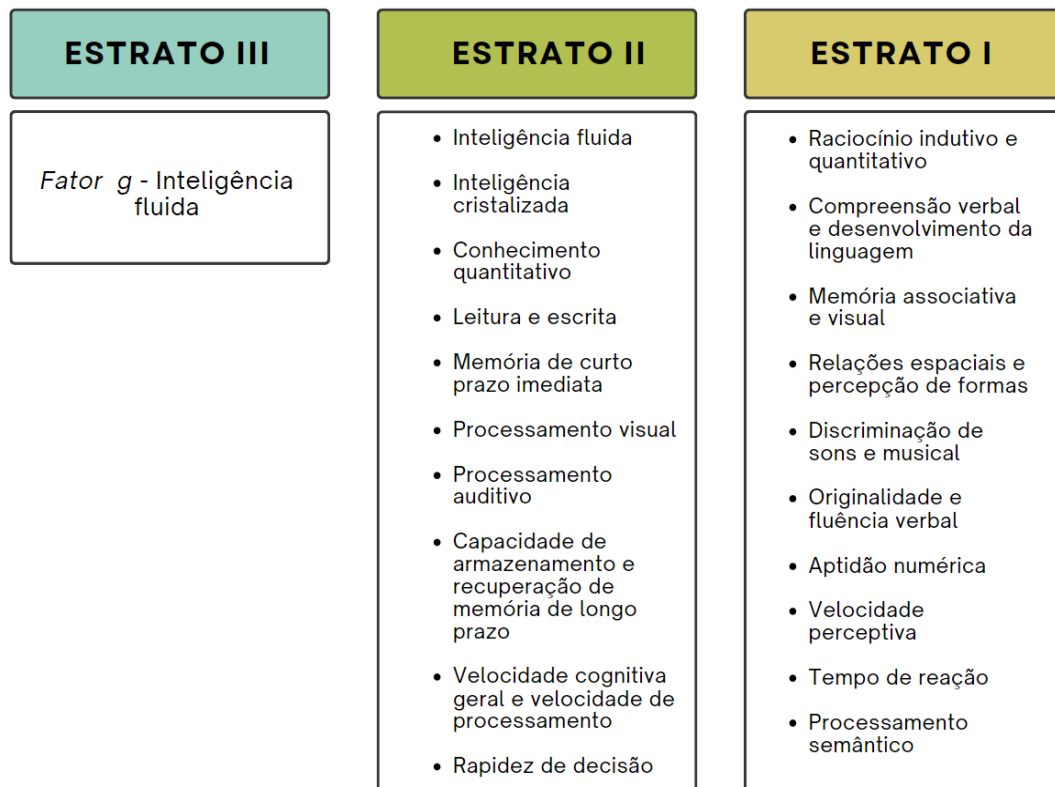
mentais distintas, a saber: *compreensão verbal, fluência verbal, aptidão numérica, velocidade perceptiva, aptidão espacial, memória, raciocínio, dedução e indução*.

Posteriormente, Cattell propôs, em 1971, a existência de dois fatores gerais de inteligência: a Inteligência Fluida (*Gf*), que seria a habilidade de raciocinar em situações novas ou inesperadas, e a Inteligência Cristalizada (*Gc*), que representaria a profundidade e a quantidade de conhecimentos e experiências adquiridos ao longo da vida. Mais adiante, em 1991, Horn adicionou à teoria *Gf-Gc* outras seis capacidades cognitivas: *processamento visual, memória a curto prazo, armazenamento, recuperação a longo prazo, velocidade de processamento, rapidez para a decisão correta e processamento auditivo*.

Carroll, em 1993, por meio de vários estudos de meta-análise, diferenciou essas capacidades em três diferentes estratos: camadas específicas, camadas amplas ou geral e relativa todas essas a uma única camada geral. Estudos mais recentes, como o de Flanagan, McGrew e Ortiz, em 2000, propuseram a integração entre os modelos de Cattell e Horn (teoria da inteligência fluida e cristalizada) e o de Carroll (teoria dos três estratos). Essa integração foi denominada Teoria Psicométrica das Habilidades Cognitivas de Cattell-Horn-Carroll - CHC (Malloy-Diniz, 2018).

Nesse sentido, o Modelo CHC é o mais influente entre os pesquisadores da área e organiza as diversas habilidades em três estratos/níveis diferentes, sendo que o estrato III engloba o fator *g* (inteligência fluida) reconhecido como a associação geral entre todas as capacidades dos outros dois estratos. Os outros dois estratos organizados pelo modelo CHC são: o estrato II, organizado pelos autores em 10 fatores amplos e o estrato I, que concentra mais de 70 fatores relacionados a capacidades específicas avaliadas em testes psicológicos de inteligência (Malloy-Diniz, 2018) que, de forma geral, estão classificados como demonstra a Figura 7.

Figura 7- Modelo Cattell-Horn-Carroll (CHC) das Habilidades Cognitivas



Fonte: adaptado pela autora (2023) de Malloy-Diniz (2018).

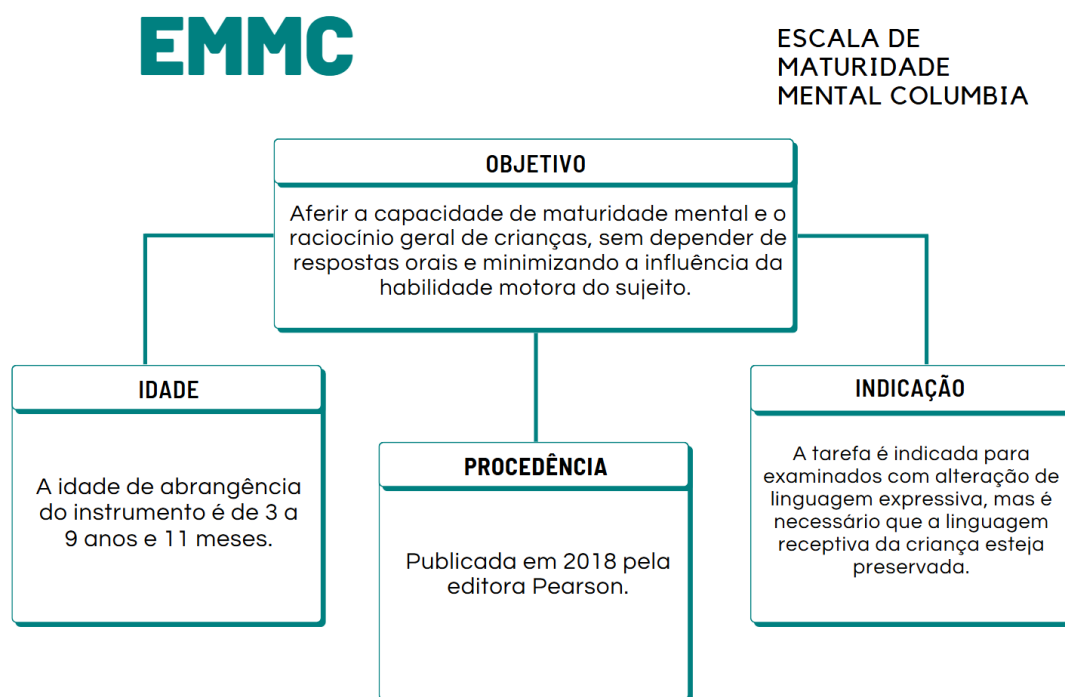
Esse modelo CHC considera que, o estrato I é formado por capacidades específicas e habilidades especializadas, o estrato II por habilidades cognitivas amplas ou gerais e o estrato III seria representado pela inteligência geral. Inicialmente, esse modelo hierárquico evidenciou que a inteligência fluida seria responsável pelo raciocínio geral - a base potencial para aprendizado - enquanto a inteligência cristalizada resultaria da aplicação da inteligência fluida em experiências de aprendizagem cristalizada (Malloy-Diniz, 2018).

Essa teoria CHC pode ser compreendida como uma visão hierárquica multidimensional das habilidades cognitivas, integrando diversas áreas do funcionamento cognitivo, abrangendo três grandes dimensões: conhecimentos como leitura, escrita, inteligência cristalizada e conhecimento quantitativo, capacidades gerais envolvendo raciocínio, inteligência fluida, memória e velocidade, bem como habilidades sensorio motoras relacionadas aos sentidos e habilidades motoras. Há também a consideração de que todas essas capacidades emergem de um fator geral e que o desenvolvimento de instrumentos de medida e sua associação com o

interesse científico auxiliam a observar e explicar variações em diversos fenômenos, sejam eles de natureza física, biológica, social ou psicológica (Miotto *et al.*, 2018).

Isso significa dizer que ao sistematizar padrões e tendências gerais ou específicas de variações de acordo com o objeto de interesse torna-se viável medir variações de humor e respostas emocionais, assim como diferenças na capacidade intelectual entre indivíduos, proporcionando inclusive o avanço científico (Miotto *et al.*, 2018). Dito isso, uma busca pelos testes de inteligência apoiados no conceito de QI baseado na teoria CHC foi realizada. Na Figura 8 pode-se observar a descrição dos objetivos, idade de abrangência, procedência e indicação para a Escala de Avaliação da Maturidade Mental.

Figura 8- Escala de Avaliação da Maturidade Mental



Fonte: Adaptado pela autora (2024) de Campanholo e Trevisan (2023).

Ao considerar que o raciocínio se relaciona às funções executivas (FE), esse teste também é utilizado como medida de rastreio dessas funções. Esse conceito de FE pode ser compreendido como:

conjunto de habilidades que é composto por controle inibitório (CI), flexibilidade cognitiva (FC) e memória de trabalho (MT). A interação entre essas habilidades resulta em outras, como planejamento e raciocínio. Portanto, as FE são habilidades essenciais para a saúde mental, desenvolvimento cognitivo, social, psicológico e para o sucesso, seja na escola ou na vida (Segamarchi; Segretti; Silva, 2021, p. 86).

Isso significa dizer que as FE proporcionam ao indivíduo a capacidade de monitorar seus comportamentos, definir as melhores decisões, lidar com situações que fogem ao controle, armazenar informações, controlar comportamentos que não são relevantes e usar emoções na tomada de decisão (Segamarchi; Segretti; Silva, 2021). Esses autores destacam que alunos que iniciam a escolarização com FE menos desenvolvidas apresentam maior resistência à escolarização, com tendências a desistir das tarefas antes de finalizá-las, ao contrário dos que apresentam melhores FE, que tendem a demonstrar mais prazer e dedicação às atividades acadêmicas. O Quadro 1 descreve as principais funções executivas.

Quadro 1- As principais Funções Executivas

DEFINIÇÃO	
FUNÇÃO EXECUTIVA	Capacidade de identificar e organizar ações sequenciadas e hierarquizadas que conduzam o indivíduo a um objetivo.
	Capacidade de conter uma resposta predominante, automática ou previamente aprendida que pode ser inadequada ou irrelevante no contexto atual, sendo responsável pelos comportamentos impulsivos.
PLANEJAMENTO	
INIBIÇÃO	Pode ser seletiva ou concentrada, envolve a inibição seletiva de aspectos irrelevantes dos estímulos ou inibição de estímulos distratores.
ATENÇÃO EXECUTIVA	
TOMADA DE DECISÃO	Envolve a escolha de uma entre várias alternativas em situações que incluem análise de riscos. As alternativas são analisadas com base no histórico de situações semelhantes, regras específicas que podem estar em efeito no momento da tomada de decisão, e aspectos emocionais que envolvam tanto alternativas quanto os resultados da decisão.
FLUÊNCIA	Capacidade do indivíduo em emitir uma série de comportamentos de acordo com uma regra ou estrutura específica determinada pelo ambiente.
FLEXIBILIDADE COGNITIVA	Capacidade de mudar o curso do pensamento ou das ações de acordo com as exigências ambientais. Requer do sujeito que explore conceitos e ações mudando suas condutas da maneira mais apropriada, impedindo a perseveração.
MEMÓRIA OPERACIONAL	Responsável pelo armazenamento temporário e limitado de informações relevantes para cumprimento de determinada tarefa em um dado momento, permite a manipulação dessas informações, exercendo controle atencional e inibitório.
CATEGORIZAÇÃO	Agrupamento de elementos que compartilhem propriedades. Relaciona-se com a formação de conceitos, deduções, induções e abstrações.
MONITORAMENTO	Monitoração da ação proposital envolvendo autorregulação do comportamento e a monitoração do desempenho efetivo, avalia se o comportamento está apropriado para o alcance do objetivo traçado, bem como a flexibilidade e a capacidade de modificá-lo em caso de ineficácia.

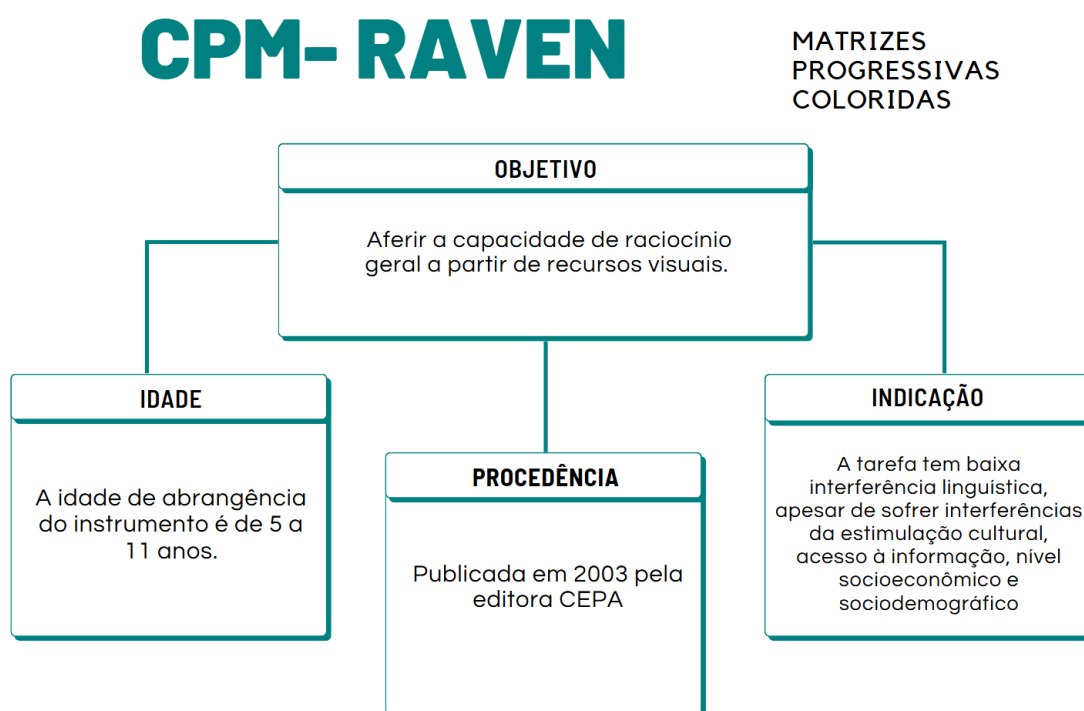
Fonte: adaptado pela autora (2024) de Brião e Campanholo (2018).

Todo esse mecanismo pode ser compreendido e subdividido em dois grupos: as funções executivas frias e as funções executivas quentes. A respeito, Miotto *et al.* (2018) destacam que:

as quentes são fortemente marcadas por aspectos emocionais, comportamentais e motivacionais, de tomada de decisão e análise de risco e benefício; as frias estão relacionadas a aspectos lógicos e abstratos, o que abrange as habilidades de raciocínio, resolução de problema, estratégia, planejamento, monitoramento e manipulação mental de informações (Miotto *et al.*, 2018, p.104).

Por serem funções de gerenciamento, as FE atuam como um sistema facilitador que pré-seleciona respostas automáticas e semelhantes ao alvo. Nessa mesma linha de raciocínio, a Escala de Avaliação Matrizes Progressivas Coloridas (CPM) e a Escala de Avaliação Matrizes Avançadas de Raven (APM) buscam aferir a capacidade de raciocínio geral, como descrevem as Figuras 9 e 10.

Figura 9- Escala de Avaliação Matrizes Progressivas Coloridas



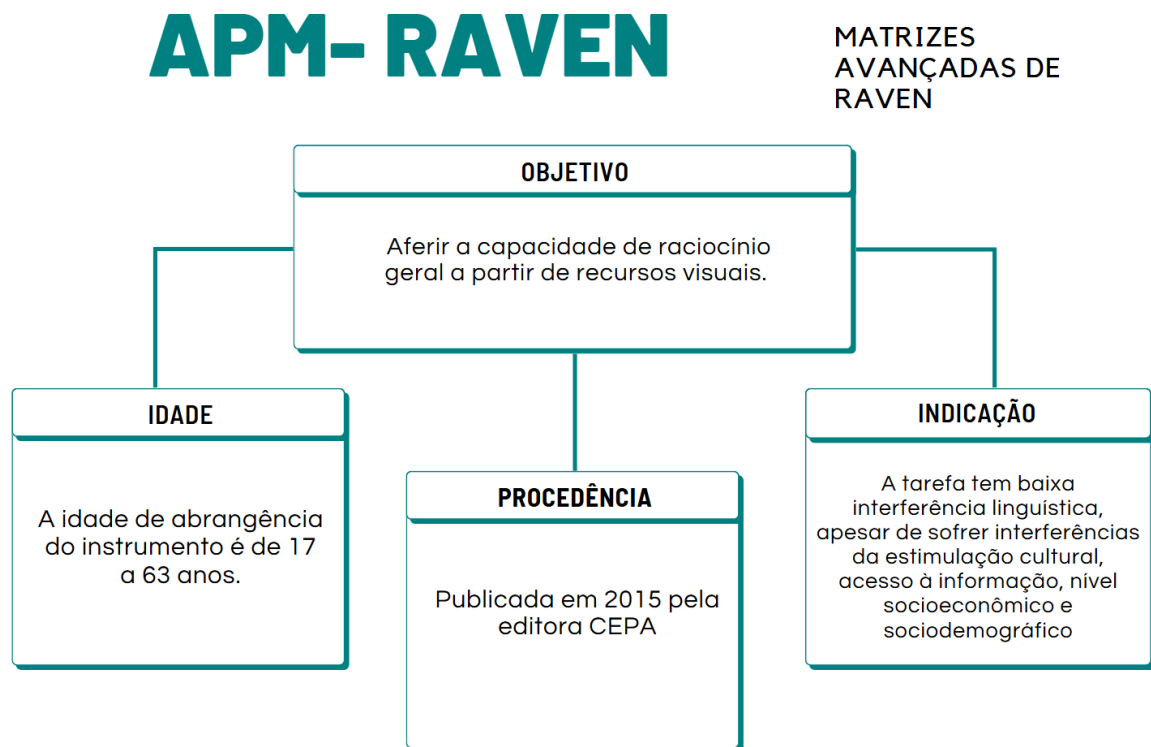
Fonte: adaptado pela autora (2024) de Campanholo (2023).

Esse teste foi pensado a partir do conceito de habilidade edutiva, entendida segundo Campanholo (2023) como:

a capacidade para novos *insights* com foco na formulação/resolução de problemas e, portanto, na dedução dos fatos além do que é óbvio. Mais tarde essa habilidade edutiva ficou conhecida como inteligência fluida (fator Gf), enquanto o segundo fator da teoria de Spearman, Habilidade Reprodutiva, ficou conhecida como inteligência cristalizada (fator Gc) (Campanholo, 2023, p. 155).

As tarefas desse teste foram pensadas de maneira que cada série evolui progressivamente em dificuldade, sendo que a primeira questão exige uma resposta automática e óbvia. Já as demais questões introduzem novos conceitos sem perder o raciocínio anterior. O mesmo acontece com a Escala de Avaliação Matrizes Avançadas de Raven descrita na Figura 10.

Figura 10- Escala de Avaliação Matrizes Avançadas de Raven

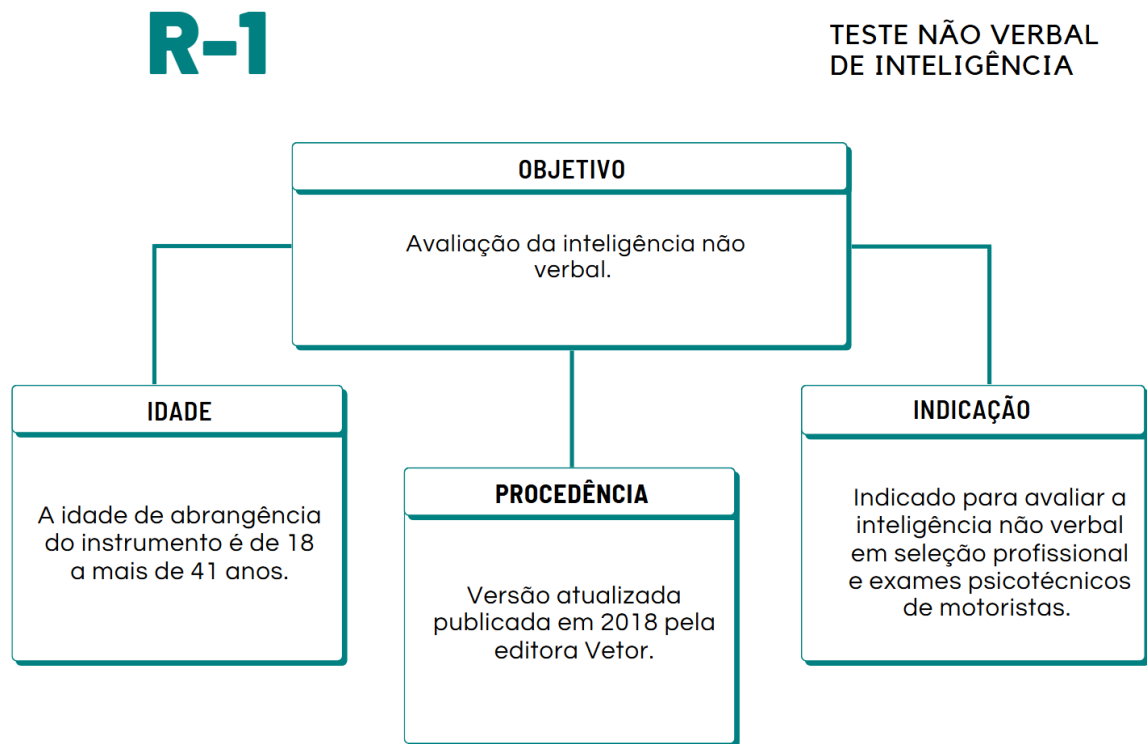


Fonte: adaptado pela autora (2024) de Campanholo (2023).

Essa escala, segundo Campanholo (2023), também se baseia na habilidade edutiva e depende da maturação do organismo, mantendo relação direta com a idade cronológica do avaliado. Isso porque, tanto o APM quanto o CPM exigem na resolução o raciocínio concreto, bem como a análise perceptual de semelhanças, diferenças, progressões e raciocínio por analogias. Todavia, por serem testes de

análise de padrões visuais dependem muito pouco do fator linguístico. Da mesma maneira, o Teste Não Verbal de Inteligência para Jovens Adultos não sofre interferência do fator linguístico, como descreve a Figura 11.

Figura 11- Teste Não Verbal de Inteligência para Jovens Adultos

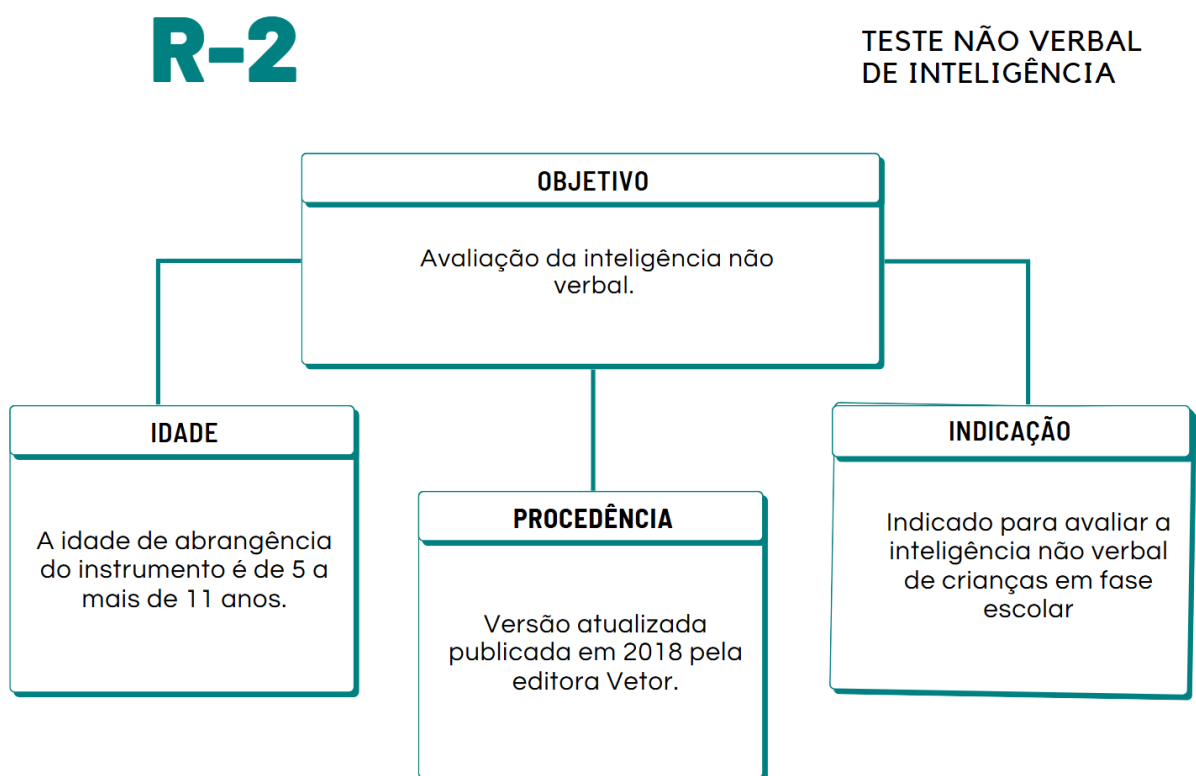


Fonte: adaptado pela autora (2024) de Campanholo e Serrão (2023).

Campanholo e Serrão (2023) esclarecem que esse Teste Não Verbal de Inteligência para Jovens Adultos exige diferentes raciocínios por analogia de adição e subtração, mudança de posição, progressão numérica, alternância de elementos, raciocínio numérico entre outros. Foi pensado para ser utilizado em exames psicotécnicos de motoristas e em áreas que demandam um teste alternativo para pessoas analfabetas, com baixa escolaridade ou com dificuldades específicas na compreensão do português. A análise fatorial revelou, de acordo com Campanholo e Serrão (2023), a existência de dois fatores, sendo que o Fator 1 incluiu uma maior quantidade de itens que podem depender de aprendizagem cultural do indivíduo e peculiaridades do meio ambiente, ou que exigem como resposta igualdade, similaridade ou continuidade gestáltica; e uma menor quantidade de itens que requerem educação de relação e correlatos.

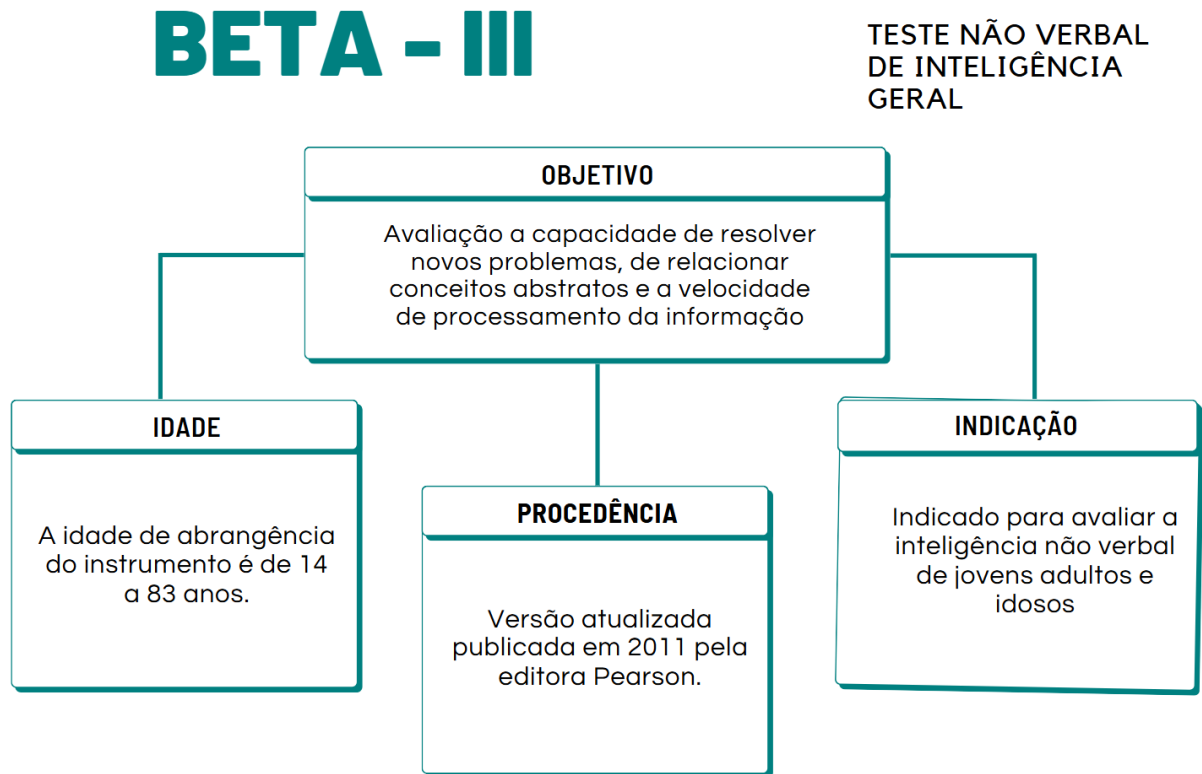
Em função dessas características, o Fator 1 foi interpretado como semelhante à inteligência cristalizada de Cattell proposta em 1971. Por sua vez, os itens do Fator 2 foram mais facilmente interpretáveis e específicos, pois tratam basicamente da educação de relações e correlatos, o que estaria em consonância com o fator *g* de Spearman. Existe também a versão infantil desse teste, conforme descreve a Figura 12.

Figura 12- Teste Não Verbal de Inteligência para Crianças



Fonte: adaptado pela autora (2024) de Campanholo e Serrao (2023).

Conforme descrito, o teste R-2 também requer uma análise de esquemas visuais para compreensão e resolução de um problema, exigindo respostas mais motoras. Todavia, Campanholo e Serrao (2023) afirmam que esse teste não é adequado para crianças com transtorno de linguagem, principalmente de ordem receptiva, uma vez que exige que o examinando compreenda instruções. Outro teste que avalia a inteligência não verbal é o BETA - III, conforme Figura 13.

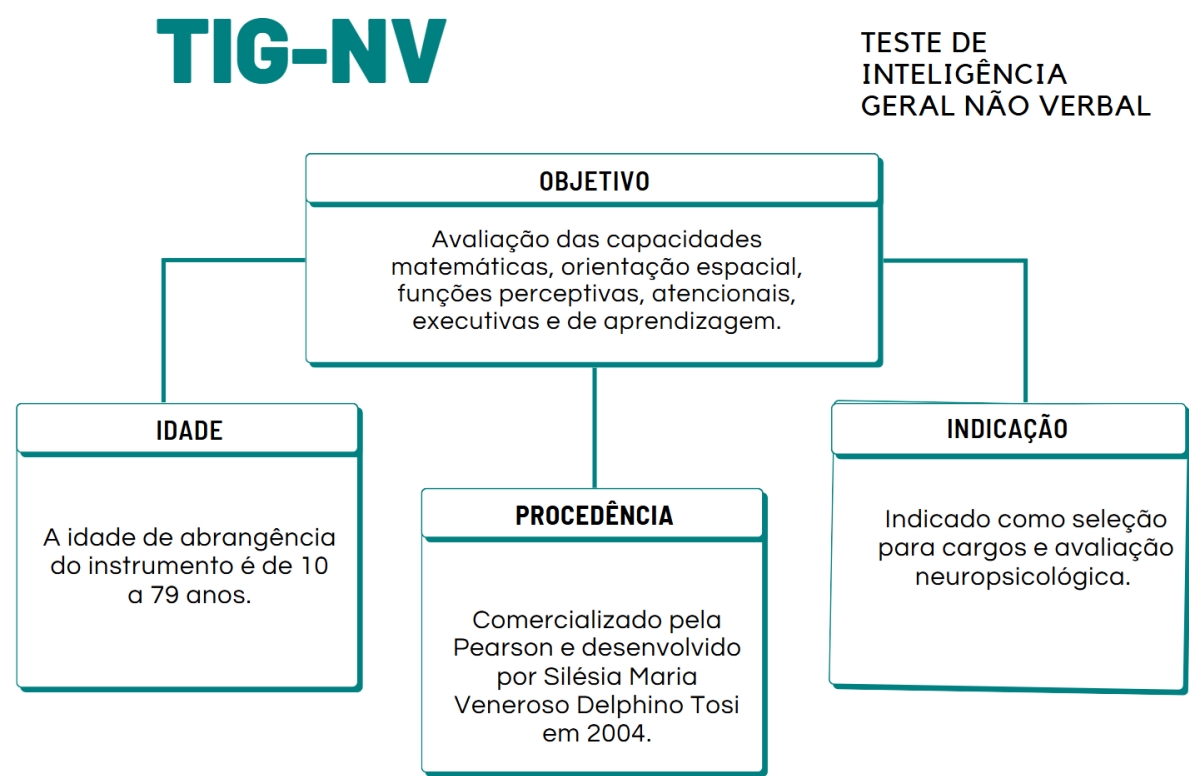
Figura 13- Teste Não Verbal de Inteligência Geral

Fonte: adaptado pela autora (2024) de Serrao (2023).

Serrao (2023) elucida que esse Teste Não Verbal de Inteligência Geral avalia basicamente a capacidade de jovens, adultos e idosos para resolver novos problemas, relacionar conceitos abstratos, bem como a velocidade de processamento de informações. Seu pressuposto teórico é o da inteligência fluida que segundo Jesus Junior *et al.* (2020) está altamente relacionada ao desempenho acadêmico. Ela é compreendida como o potencial para compreender e relacionar conceitos e informações, bem como para solucionar problemas novos, para os quais não há conhecimento ou respostas prontas armazenadas na memória. A inteligência fluida representa a base da aprendizagem, envolvendo processos de raciocínio por dedução de relações e correlatos. Essa forma de inteligência é definida como o uso de operações mentais deliberadas para resolver problemas inéditos.

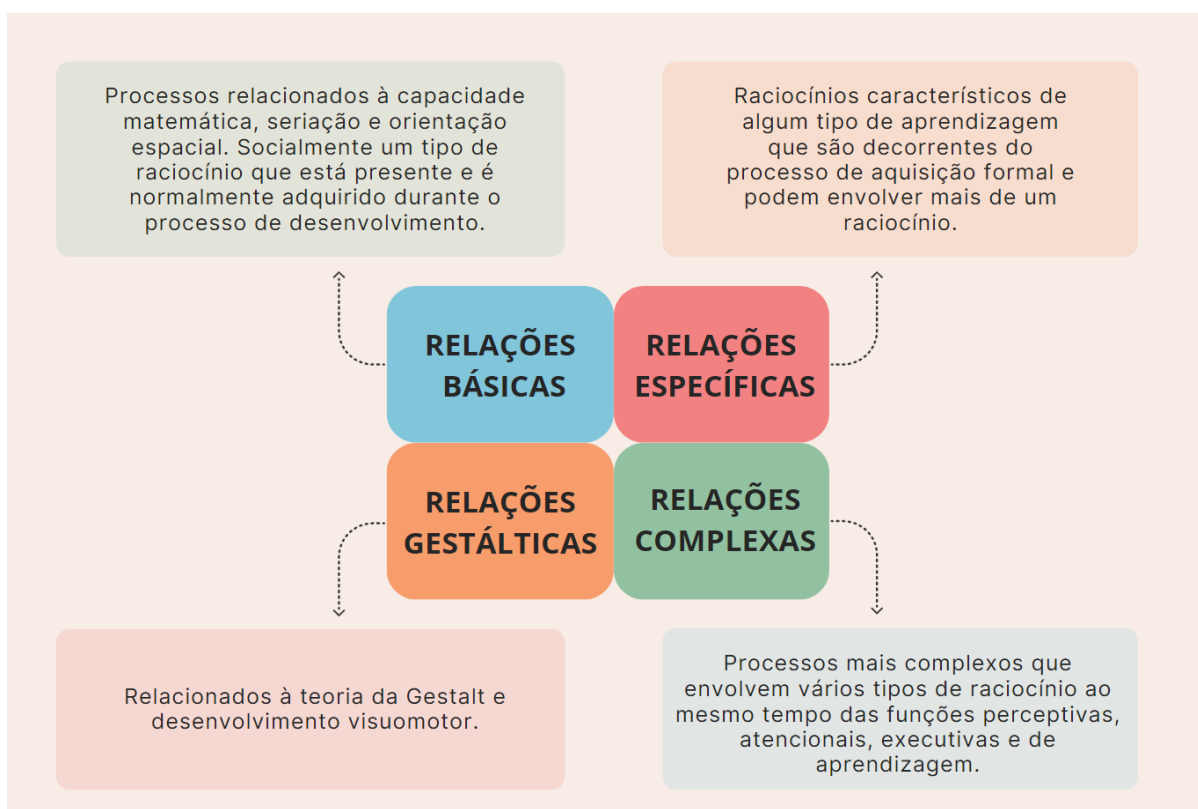
Já o teste TIG-NV, baseia-se em quatro diferentes tipos de raciocínio: o básico, o específico, o gestáltico e o complexo (Juhas, 2023). As características desse teste foram sumarizadas na Figura 14.

Figura 14- Teste de Inteligência Geral Não Verbal



Fonte: adaptado pela autora (2024) de Juhas (2023).

Esse teste de avaliação do potencial intelectual geral, o fator g, mediante estímulos de caráter não verbal, subdivididos em tarefas de apreensão da experiência e de educação de relações e correlatos proporciona ao avaliador, segundo Juhas (2023), a análise de funções cognitivas diversas como atenção, memória de reconhecimento, memória operacional, percepção e flexibilidade cognitiva. A partir dos tipos de raciocínio descritos no Quadro 2.

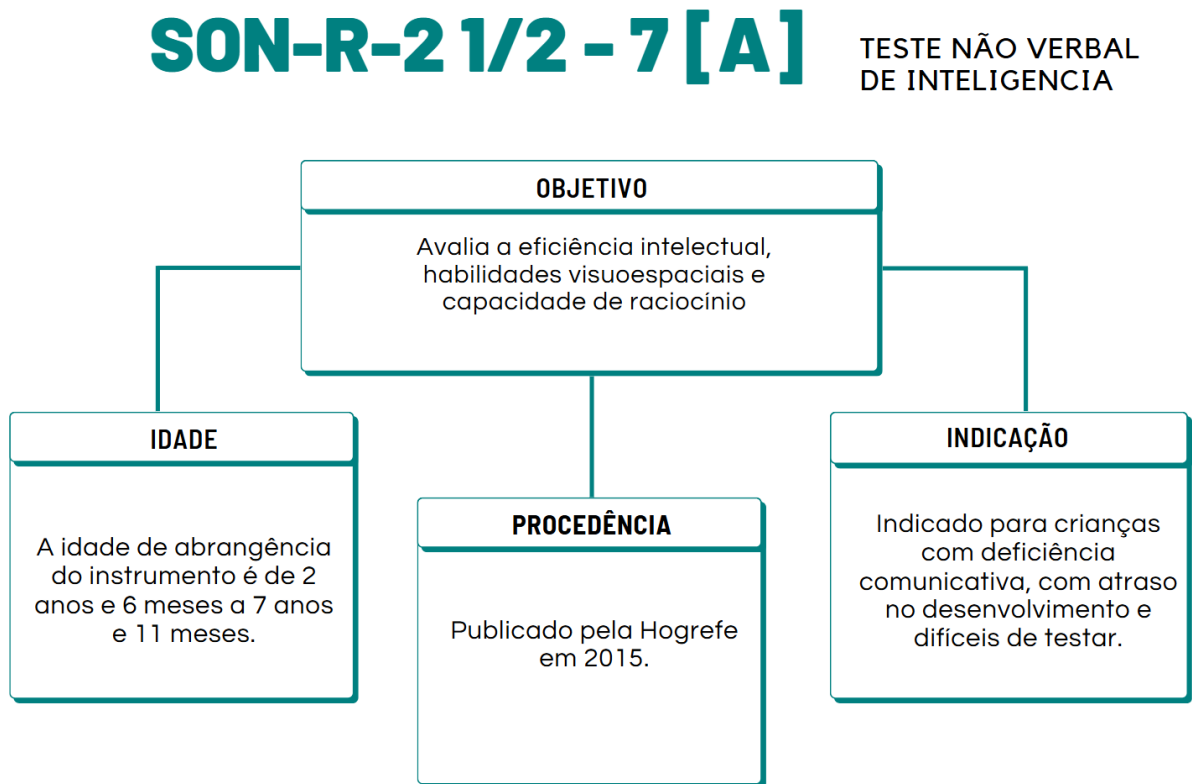
Quadro 2- Descrição dos tipos de raciocínio avaliados pelo TIG-NV

Fonte: adaptado pela autora (2024) de Juhas (2023).

A respeito, Juhas (2023) destaca que:

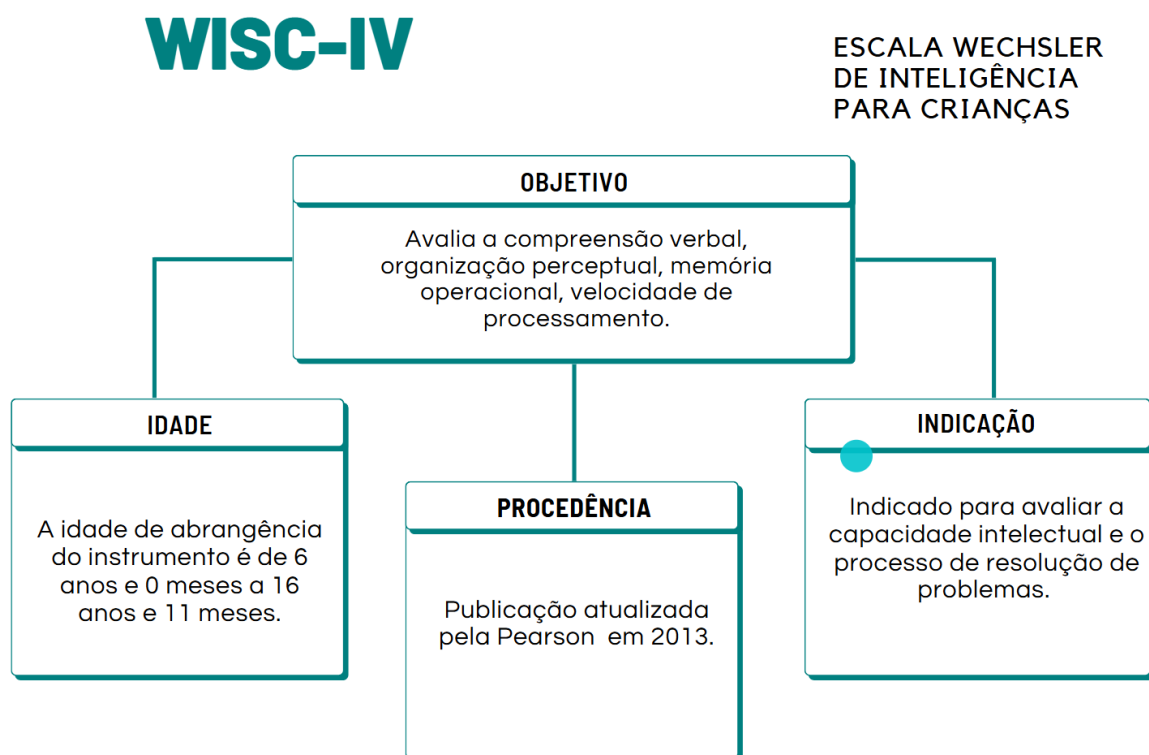
o teste TIG-NV está fundamentado na teoria de que a organização visual é a via pela qual se pode avaliar e analisar uma série de funções cerebrais que se combinam e se expressam pelo funcionamento no desempenho de funções cognitivas diversas, como atenção, concentração, aprendizagem, conhecimento formal, orientação espacial, comportamento visuomotor, memória de reconhecimento, memória operacional, percepção e flexibilidade cognitiva. Dessa maneira o teste foi elaborado com o objetivo de possibilitar a análise de grupos de funções e o processamento de diferentes tipos de raciocínio (Juhas, 2023, p. 162).

Deste modo, o teste TIG-NV possibilita a análise de quais funções cognitivas estão preservadas ou não, visto que cada item oferece uma estimativa funcional de diferentes capacidades cognitivas (Juhas, 2023). De outro modo, o teste Não Verbal de Eficiência Intelectual SON-R-2 ½ - 7 [a] exige uma integração de habilidades motoras e perceptuais, pela cópia e manipulação de estímulos a partir da construção de objetos bi e tridimensionais (Campanholo, 2023), conforme Figura 15.

Figura 15- Teste Não verbal de Eficiência Intelectual

Fonte: adaptado pela autora (2024) de Campanholo (2023).

Campanholo (2023) elucida que esse teste tem como objetivo a avaliação de crianças com deficiências comunicativas, déficits no desenvolvimento e que sejam difíceis de testar. O SON-R-2 ½ - 7 [a] incluiu tarefas que avaliam a habilidade espacial e o raciocínio abstrato e o concreto. De maneira diferente, as escalas Wechsler de Inteligência para Crianças, Adultos e Abreviada - WISC - IV, WAIS - III e WASI focam mais na inteligência cristalizada. De acordo com Miotto et al. (2023), essa inteligência está relacionada ao conhecimento adquirido ao longo do tempo, refletindo o resultado final da aprendizagem. Isso significa dizer que a inteligência cristalizada depende de uma relação mais próxima com a habilidade de recordar e utilizar informações aprendidas pela educação formal e experiência cultural, como descrevem as Figuras 16, 17 e 18.

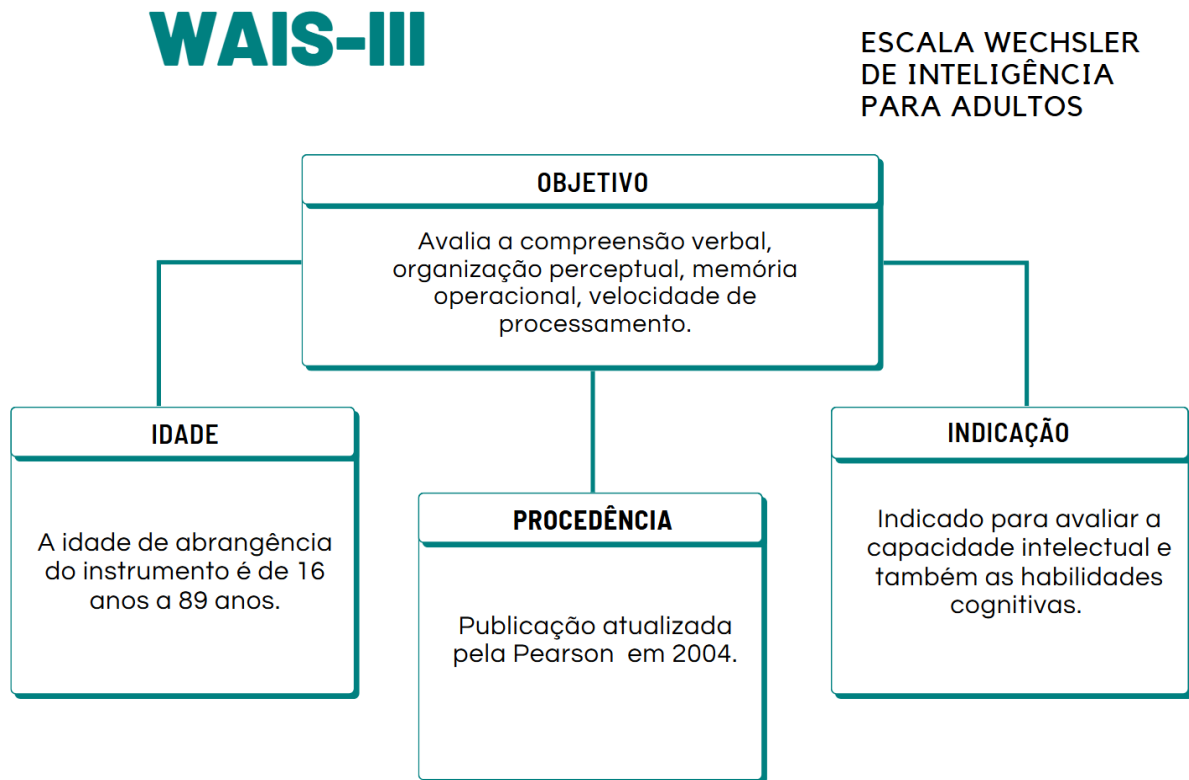
Figura 16- Escala Wechsler de Inteligência para Crianças

Fonte: adaptado pela autora (2024) de Banaskiwitz, Serrao e Campanholo (2023).

Essa escala proporciona, conforme Banaskiwitz, Serrao e Campanholo (2023), índices de compreensão verbal, de organização perceptual, de memória operacional e de velocidade de processamento. O WISC-IV, além de apresentar aspectos gerais do funcionamento intelectual, permite a avaliação de habilidades cognitivas específicas. Isso possibilita o delineamento de um perfil cognitivo, permitindo comparações entre diferentes grupos clínicos.

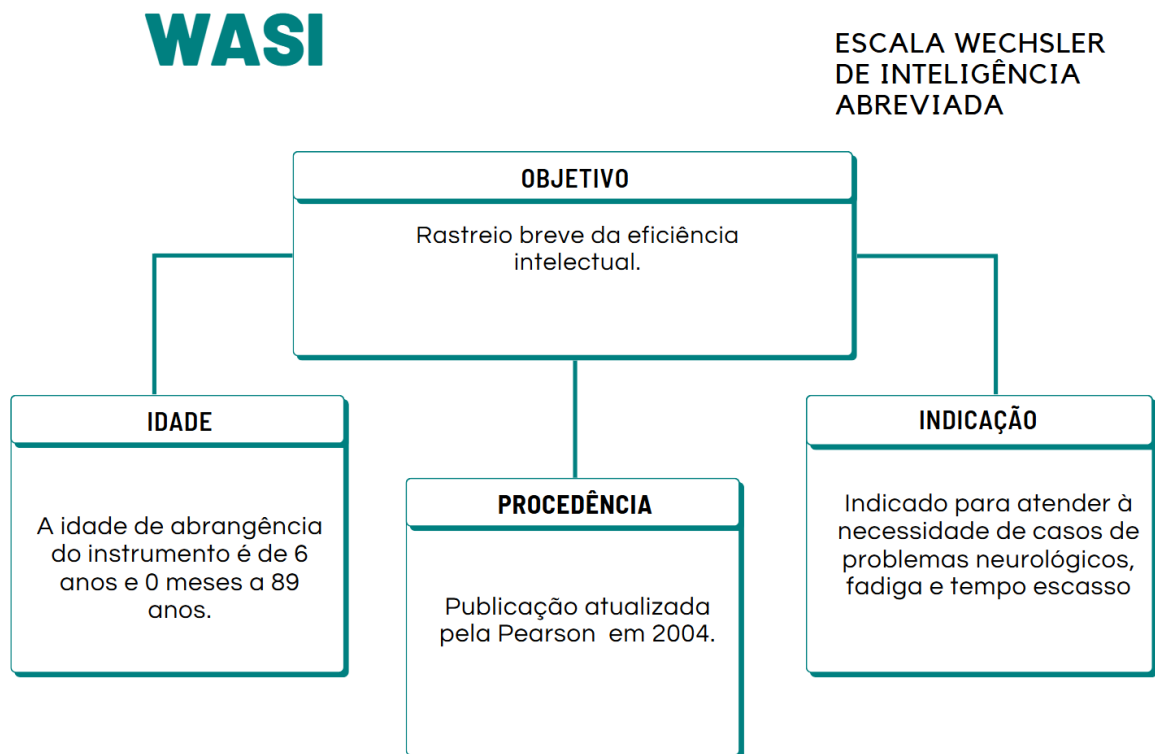
Na avaliação de transtornos do neurodesenvolvimento, baseada em Banaskiwitz, Serrao e Campanholo (2023), a aplicação da WISC-IV pode corroborar hipóteses diagnósticas e auxiliar na realização de diagnósticos diferenciais. Alguns dos diagnósticos apoiados pela WISC-IV incluem a dislexia e o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade, que são alguns dos principais transtornos associados a dificuldades no processo de aprendizado escolar. Em consonância com Banaskiwitz, Serrao e Campanholo (2023), a mesma aplicação ocorre com a Escala Wechsler de Inteligência para Adultos WAIS-III, descrita pela Figura 17.

Figura 17- Escala Wechsler de Inteligência para Adultos



Fonte: adaptado pela autora (2024) de Banaskiwitz (2023), Serrao (2023) e Campanholo (2023).

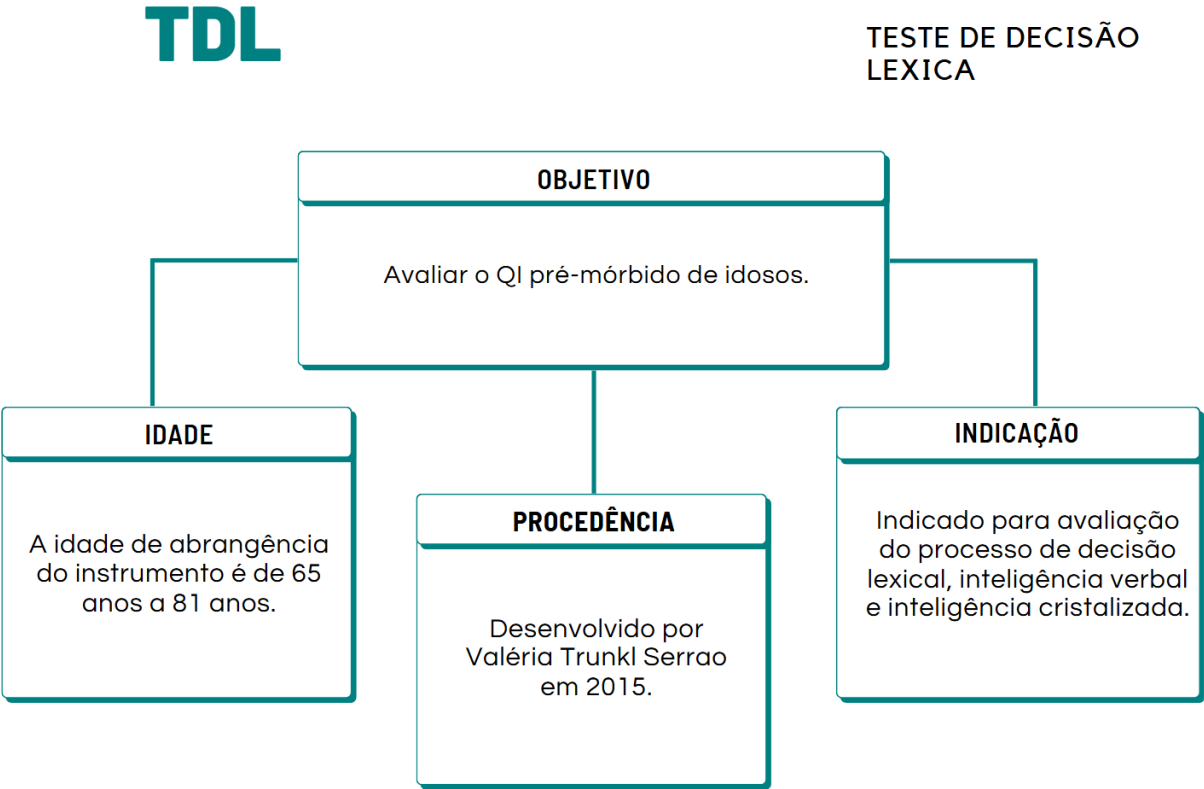
Essa Escala WAIS-III é um instrumento amplamente utilizado na avaliação das habilidades cognitivas em adultos (Banaskiwitz; Serrao; Campanholo, 2023). Com várias versões atualizadas, permite compreender a inteligência como um conjunto de fatores que podem ser medidos independentemente, fornecendo de maneira mais completa o perfil cognitivo do avaliado. Em resumo, a ferramenta oferece ao profissional outras informações que vão além do quantitativo do QI. Esse diferencial, também é observado na Escala Wechsler de Inteligência Abreviada WASI (Banaskiwitz; Serrao; Campanholo, 2023), como descreve a Figura 18.

Figura 18- Escala Wechsler de Inteligência Abreviada

Fonte: adaptado pela autora (2024) de Banaskiwitz (2023), Serrao (2023) e Campanholo (2023).

Essas três escalas Wechsler de Inteligência para Crianças, Adultos e Abreviada - WISC - IV, WAIS - III e WASI focam a inteligência fluida, mais também a inteligência cristalizada, aquela que está relacionada ao conhecimento adquirido ao longo do tempo, refletindo o resultado final da aprendizagem. Em consequência disso, podem por vezes subestimar o potencial de aprendizagem daqueles indivíduos que tiveram poucas oportunidades para adquirir conhecimento e habilidades cognitivas (Banaskiwitz; Serrao; Campanholo, 2023). Outro teste que também avalia a inteligência cristalizada, descrito pela Figura 19.

Figura 19-Teste de Decisão Léxica



Fonte: adaptado pela autora (2024) de Serrao (2023).

Esse teste, de acordo com Serrao (2023), assim como a maioria dos testes descritos até aqui, visam avaliar de maneira panorâmica a inteligência cristalizada. Assim sendo, e diante dos resultados panorâmicos dessa busca realizada em torno dos testes de inteligência, foi possível catalogar as informações gerais para posterior análise, conforme Quadro 3.

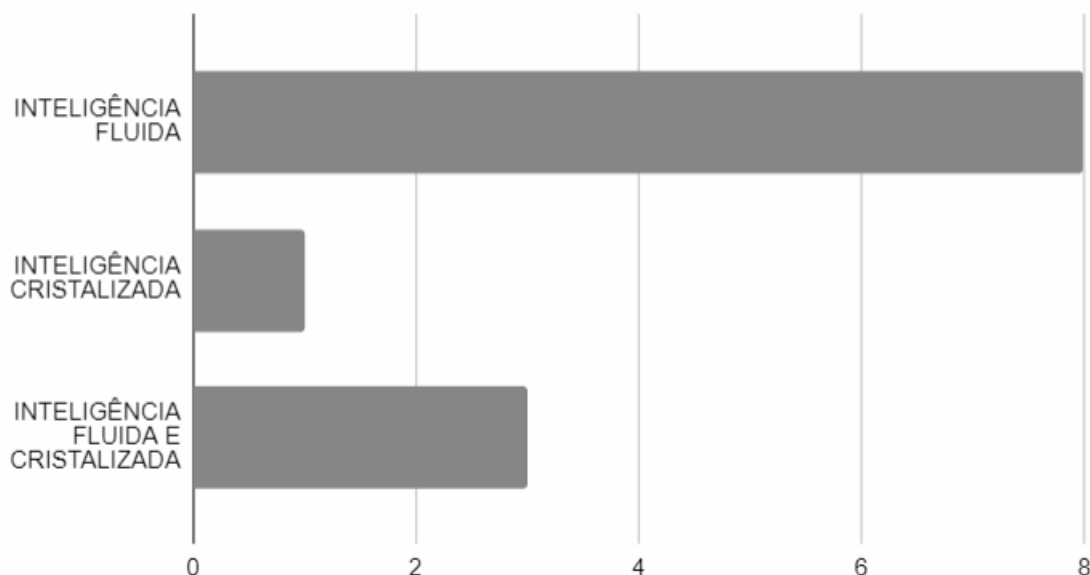
Quadro 3- Compilação dos dados coletados na busca por testes de QI

TESTE	IDADE DE ABRANGÊNCIA	OBJETIVO PSICOMÉTRICO	PRESSUPOSTO TEÓRICO
EMMC	3 anos a 9 anos e 11 meses	Maturidade mental e raciocínio geral	Inteligência Fluida
CPM-RAVEN	5 anos a 11 anos	Raciocínio Geral	Inteligência Fluida
APM-RAVEN	17 anos a 63 anos	Raciocínio Geral	Inteligência Fluida
R-1	18 anos a mais de 41 anos	Inteligência geral (Fator g)	Inteligência Fluida
R-2	5 anos a 11 anos	Inteligência geral (Fator g)	Inteligência Fluida
BETA-III	14 anos a 83 anos	Inteligência geral não-verbal	Inteligência Fluida
TIG-NV	10 anos e 79 anos	Inteligência geral não-verbal	Inteligência Fluida
SON-R-2 ½ - 7 [a]	2 anos e 6 meses a 7 anos e 11 meses	Inteligência geral não-verbal	Inteligência Fluida
WISC-IV	6 anos a 16 anos e 11 meses	Inteligência geral (Fator g)	Inteligência Cristalizada e Inteligência Fluida
WAIS-III	16 anos a 89 anos	Inteligência geral (Fator g)	Inteligência Cristalizada e Inteligência Fluida
WASI	6 anos e 89 anos	Inteligência geral (Fator g)	Inteligência Cristalizada e Inteligência Fluida
TDL	65 anos a 81 anos	Inteligência Vebal	Inteligência Cristalizada

Fonte: elaborado pela autora (2024).

Assim, considerando os dados coletados, Miotto *et al.* (2023) definem a inteligência fluida como a habilidade relacionada a componentes não verbais, portanto com pouca dependência de conhecimentos adquiridos previamente e influência cultural. As operações mentais em tarefas relativamente novas estão associadas à inteligência fluida. Aspectos biológicos ou genéticos têm uma correlação direta com a inteligência fluida, enquanto os aspectos culturais exercem pouca influência. A inteligência fluida opera em atividades que demandam formação e reconhecimento de conceitos, identificação de relações complexas e realização de inferências, conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1- Quantitativo dos pressupostos teóricos utilizados nos testes de QI selecionados



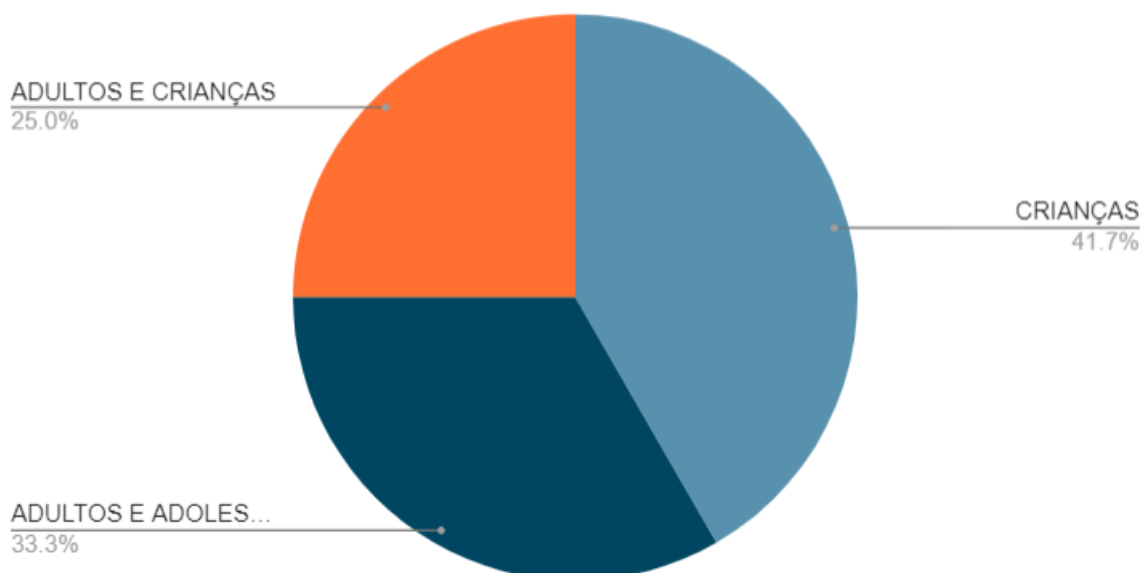
Fonte: desenvolvido pela autora (2024).

Essa predominância nos teste de QI que buscam avaliar a inteligência fluida é motivo de críticas. Pode-se dizer que de acordo com, Laros, Jesus e Karino (2013)

os testes tradicionais de inteligência vêm sendo criticados em seu conteúdo por defensores de testes de inteligência culturalmente justos. Testes tradicionais geralmente fazem apelo para habilidades de linguagem específicas, tanto nos conteúdos quanto nas instruções, o que colocariam membros de minorias culturais em desvantagem. Esse argumento também se aplica a pessoas com problemas de linguagem e auditivos. Para todos esses grupos, um baixo desempenho no teste poderia refletir, primariamente, um conhecimento verbal pobre, em vez de raciocínio ou habilidade para aprendizagem pobre. Tais críticas levaram a um aumento no uso de testes não-verbais de inteligência, uma vez que estes testes dependem minimamente do conhecimento adquirido e da habilidade verbal de uma pessoa (Laros; Jesus; Karino, 2013, p. 234).

Já com relação à idade de abrangência dos testes, o Gráfico 2 apresenta tais características.

Gráfico 2- Quantitativo da idade de abrangência dos testes de QI selecionados



Fonte: desenvolvido pela autora (2024).

Dessa forma, foi possível identificar que cinco testes abrangem indivíduos até 11 anos, quatro testes abrangem jovens e adultos a partir dos 14 anos e três testes abrangem crianças e adultos simultaneamente. Outra constatação importante foi que, dos 12 testes de QI, dois são comumente utilizados como seleção para cargos profissionais ou exames psicotécnicos de motoristas, o que sugere a necessidade de maior aprofundamento de suas consistências, visto que o foco da presente pesquisa é a EPT. Ainda foi possível verificar que oito testes foram criados entre 1917 e 2004 e, apesar das versões atualizadas, são testes concebidos em momentos históricos que não possibilitavam ao indivíduo o desenvolvimento pleno de competências digitais, o que também é foco da presente pesquisa.

Nessa perspectiva, corrobora-se que os testes de QI, em sua maioria, apresentam uma dimensão de avaliação reduzida dos fenômenos cognitivos ligados à inteligência humana. Tal constatação sugere a necessidade de investigação mais aprofundada das outras dimensões que abarcam o termo inteligência. Isso porque a inteligência é compreendida por diversos autores em “uma dimensão maior do que aquela observada na resolução de um determinado teste psicológico” (Hutz *et al.*, 2018, p. 25). Os adeptos dessa vertente, que ultrapassa a compreensão dos

resultados quantitativos em testes psicológicos de QI, consideram a inteligência como “uma qualidade psicológica que permite ao ser humano sua sobrevivência, sua adaptação e a superação dos desafios do seu meio ambiente” (Hutz *et al.*, 2018, p. 23). Nesse sentido, conforme defendido por Gardner (2000), o desempenho em testes de capacidade e realização baseados no modelo focado na inteligência fluida, reflete capacidades inerentes ao sujeito, desconsiderando a avaliação de capacidades que foram aprendidas. A respeito, Hutz *et al.* (2018), ponderam que:

os testes de inteligência não capturam a inteligência em sua plenitude, eles sim, capturam uma parte essencial dela e oferecem aos psicólogos informação valiosa sobre o potencial (e as limitações) da capacidade de resolução de problemas das pessoas que atendem (Hutz *et al.*, 2018, p. 25).

Em consonância a essa crítica à mensuração da inteligência por meio de testes padronizados de QI, Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014, p. 21) destacam que “a inteligência tem função importante na determinação do nível de funcionamento de uma pessoa, e assumindo que, de fato, é possível alterar o funcionamento da pessoa”, os autores desenvolveram uma teoria denominada de MCE. Assim, Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014) explicam que:

No passado, assumia-se que dano cerebral também era irreparável porque o cérebro não era capaz de renovar seu sistema nervoso. Hoje temos uma crescente e forte evidência das “novas ciências do cérebro” de que esta é uma suposição errônea. [...] A evidência de neuroplasticidade fornece suporte para o potencial de se vencer as barreiras etiológicas (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2014, p. 34).

Nessa via de interpretação, de que existem diversas dimensões a respeito do conceito de inteligência, é notória a teoria das Inteligências Múltiplas. Proposta por Howard Gardner, em 1983, nessa teoria destaca-se o termo múltiplas no intuito de enfatizar “um número desconhecido de capacidades humanas diferenciadas, variando desde a inteligência musical até a inteligência envolvida no entendimento de si mesmo” (Gardner, 2000, p. 3). E o termo inteligências que foi escolhido pelo autor para salientar que “estas capacidades eram tão fundamentais quanto aquelas historicamente capturadas pelos testes de QI” (Gardner, 2000, p. 3). Logo, com vistas a direcionar teoricamente esta pesquisa, as capacidades humanas diferenciadas, e que por vezes não são foco da psicometria estão enunciadas no tópico a seguir.

2.2 TIPOS DE INTELIGÊNCIA

Howard Gardner é professor pesquisador na *Harvard Graduate School of Education* e além de diversas honrarias recebidas ao longo de sua vida acadêmica, é autor de dezenas de livros traduzidos para diversas línguas, além de centenas de artigos. Gardner é conhecido nos círculos educacionais por sua teoria das Inteligências Múltiplas, que critica a noção de que existe apenas uma inteligência humana que pode ser avaliada por instrumentos psicométricos padronizados.

Durante as últimas décadas, o mesmo autor e seus colegas do Projeto Zero trabalharam na criação de avaliações baseadas no desempenho, na educação para a compreensão, no uso das Inteligências Múltiplas para se chegar a currículos, instrução e avaliação mais personalizados, bem como na natureza dos esforços interdisciplinares na educação. Em colaboração com os psicólogos Mihaly Csikszentmihalyi e William Damon, Gardner realizou um estudo sobre o trabalho qualificado – um trabalho que é ao mesmo tempo de excelente qualidade e socialmente responsável. O Projeto do Trabalho Qualificado inclui estudos de líderes que se destacaram em várias profissões, como jornalismo, direito, ciência, medicina, teatro e filantropia, além do exame de instituições e organizações exemplares. É autor de centenas de artigos e 20 livros traduzidos em 22 línguas (Gardner, 2005).

Em seu livro *Mentes que Mudam*, publicado em 2005, Gardner esclarece de que maneira compreende as mudanças significativas que ocorrem na mente humana e pontua que mudanças mentais significativas ocorrem o tempo todo, quando acordado, cochilando ou dormindo. E mesmo em idades mais avançadas a mente muda. Gardner (2005) reservou:

a expressão “mudar mentes” para as situações em que indivíduos ou grupos abandonam seu modo costumeiro de pensar sobre questões importantes e, a partir daí, passam a vê-las de um modo diferente. Assim, se decido ler as seções do jornal em uma ordem diferente, ou almoçar ao meio-dia em vez de à uma hora, isso não se qualifica como mudança mental. Se, por outro lado, sempre votei no partido democrata e decido que a partir de agora farei uma campanha ativa pelo partido libertador, ou se decido largar a faculdade de direito para ir tocar piano em um bar, considero ambas as decisões como mudanças mentais significativas (Gardner, 2005, p. 16).

Apresentando sete fatores, que variam da razão à resistência, operando individualmente ou conjuntamente para produzir ou impedir mudanças mentais significativas, Gardner (2005) mostrou como são os efeitos da mudança na mente humana, incluindo os efeitos indiretos, sutis, a longo prazo, involuntários e inclusive os perversos. Anteriormente, Gardner (2000) já havia evidenciado a teoria das Inteligências Múltiplas que diverge dos pontos de vista tradicionais, nos quais a partir da correlação de resultados dos testes de sujeitos de mesma idade é possível definir a faculdade geral da inteligência, *g*, inata ao indivíduo e imutável mesmo diante de experiências de vida diferentes.

Desse modo, a teoria das Inteligências Múltiplas pluraliza o conceito tradicional de inteligência e foi proposta Gardner (2005, p. 40) “à luz das origens biológicas de cada capacidade de resolver problemas”, vinculando-as ao estímulo cultural. Gardner (2005) afirma que:

em uma linha de análise no decorrer do final de década de 1970 e início da de 1980, desenvolvi uma perspectiva chamada teoria das Inteligências Múltiplas. A teoria era, com efeito, uma crítica à visão-padrão de “curva de Bell” da inteligência, que afirma o seguinte:

1. A inteligência é uma entidade única.
2. As pessoas nascem com uma certa quantidade de inteligência.
3. É difícil alterar a quantidade da nossa inteligência – está “em nossos genes”, por assim dizer.
4. Os psicólogos podem nos dizer quão inteligentes somos administrando testes de QI ou instrumentos semelhantes (Gardner, 2005, p. 40).

De certa forma, essa explicação não convenceu a Howard Gardner que havia estudado diversos indivíduos, em condições variadas, do jardim de infância à faculdade. Ao desenvolver a teoria das Inteligências Múltiplas, Gardner considerou uma visão da inteligência deliberadamente multidisciplinar, declarando que considerou nas:

evidências da antropologia – quais capacidades foram valorizadas e fomentadas em várias culturas durante várias eras; da evolução – como os traços evoluíram ao longo dos milênios em diferentes espécies e do estudo das “diferenças individuais” – especialmente evidências de populações incomuns como indivíduos autistas, prodígios e crianças com dificuldades de aprendizagem específicas. Talvez o mais crucial: evidências do estudo da mente – o que sabemos sobre o desenvolvimento e colapso do cérebro e sobre como as diferentes regiões do córtex efetuam diferentes operações mentais. Como resultado dessa investigação interdisciplinar, cheguei a uma

definição da inteligência e a uma lista provisória de inteligências (Gardner, 2005, p. 40).

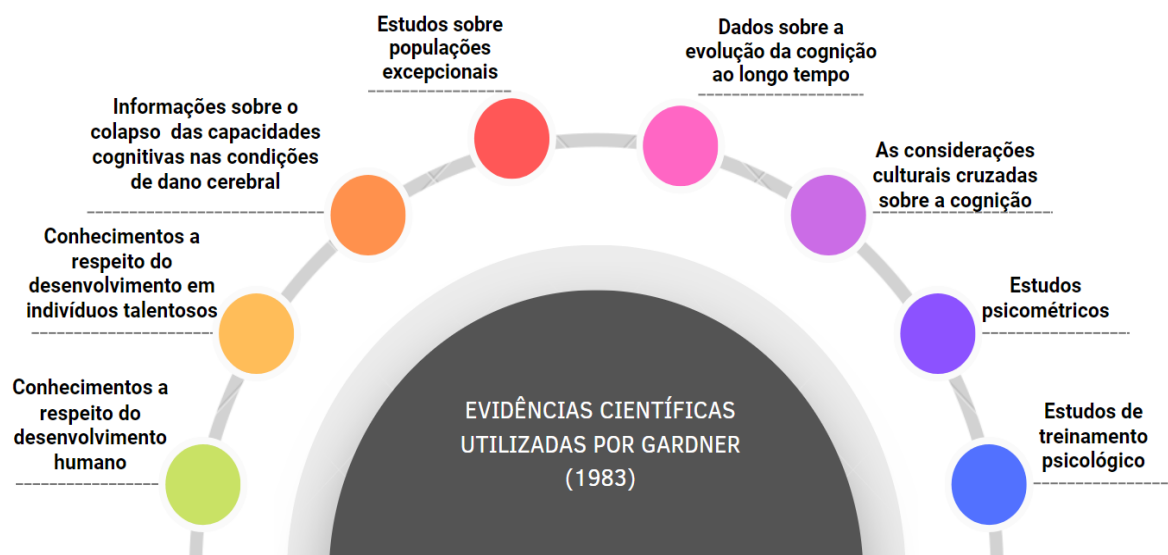
Diante disso, o mesmo autor estabeleceu, em 1983, uma nova definição do conceito de inteligência como potencial biopsicológico de processar formas específicas de informação de diferentes maneiras. Para ele os seres humanos desenvolveram capacidades diversas de processamento da informação, o que Gardner chama de inteligências, isto é, capacidade para resolver problemas ou criar produtos. Para serem considerados inteligentes, esses produtos e soluções precisam ser valorizados pelo menos em uma cultura ou comunidade.

Nesse sentido, os diversos avanços tecnológicos que influenciam a vida em sociedade e demandam o desenvolvimento de competências digitais também são foco da presente dissertação de mestrado, visto que são altamente valorizados na era digital e ainda trazem novos desafios à educação. A respeito dessa influência digital, Gardner (2005, p.41) aponta que em vez de afirmar que a inteligência é a “mesma em qualquer momento e lugar, reconheço que os seres humanos valorizam diferentes habilidades e capacidades em diferentes momentos e em variadas circunstâncias”. E ainda, que:

as invenções como a imprensa ou o computador podem alterar, radicalmente, as capacidades que são consideradas importantes (ou deixam de ter importância) em uma cultura. E, assim, os indivíduos não são igualmente “inteligentes” ou “burros” em todas as circunstâncias; eles possuem diferentes inteligências que podem ser variadamente apreciadas ou desprezadas em diferentes circunstâncias (Gardner, 2005, p. 41).

À vista disso, alguns critérios foram estabelecidos pelo autor, em 1983, para selecionar as sete inteligências genuínas inicialmente propostas na teoria. De acordo com esses critérios, oito fontes diferentes de evidências utilizadas na teorias das Inteligências Múltiplas foram listadas na Figura 20.

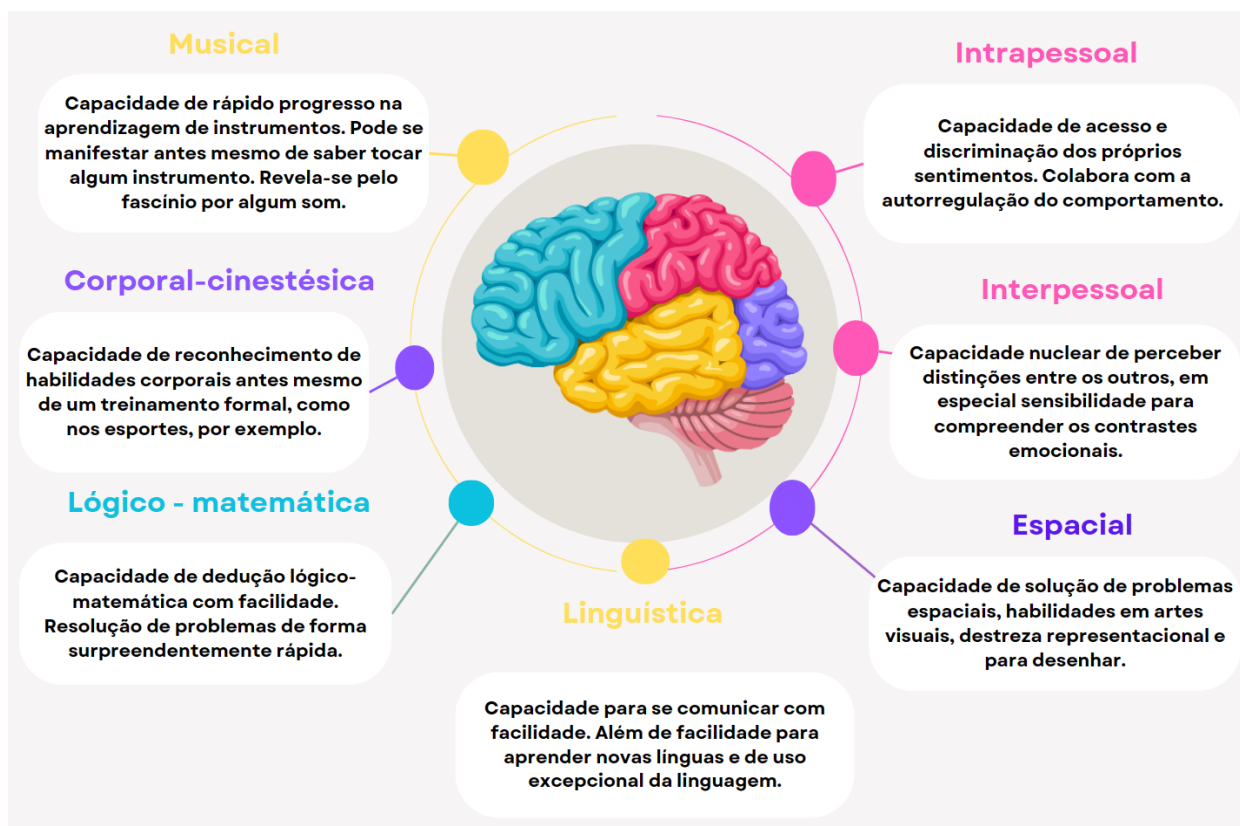
Figura 20- Evidências científicas que embasaram a teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner em 1983



Fonte: adaptado pela autora (2024) de Gardner (2000).

Além de atender aos critérios listados, para se enquadrar na teoria das Inteligências Múltiplas, “cada inteligência deve ter uma operação nuclear ou um conjunto de operações identificáveis” (Gardner, 2000, p. 21). Em conformidade com tais critérios, “cada inteligência é ativada ou desencadeada por certos tipos de informação interna ou externamente apresentados” (Gardner, 2000, p. 22). Assim, após esboçar as características e critérios gerais utilizados pelo autor ao desenvolver a teoria das Inteligências Múltiplas torna-se necessário descrever quais são os sete tipos de inteligência catalogados inicialmente por ele com a Figura 21.

Figura 21- Evidências científicas que embasaram a teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner em 1983



Fonte: adaptado pela autora (2023) a partir de Gardner (2000).

Posteriormente ao estabelecimento destes sete tipos de inteligências, Gardner (2000) refere-se à capacidade de entender e categorizar os aspectos da natureza, atividades ao ar livre, contemplação da natureza e estudos ambientais como inteligência naturalista e a capacidade de questionar a existência e o significado da vida, como acontece em discussões filosóficas, estudos éticos e debates sobre questões da vida como inteligência existencial.

Além de descrever os tipos de inteligência, Gardner (2000) considerou evidências empíricas que sugerem a ligação da capacidade musical a certas partes do cérebro que desempenham papéis importantes na percepção e produção da música. “Estas áreas estão caracteristicamente localizadas no hemisfério direito, embora a capacidade musical não esteja claramente localizada em uma área tão específica como a linguagem” (Gardner, 2000, p. 23).

Já a comprovação científica da existência de uma *apraxia*, isto é, ausência de movimentos, embasou os estudos de Gardner (2000) ao afirmar que existe uma inteligência que controla o movimento corporal. “O controle do movimento corporal

está localizado no córtex motor, com cada hemisfério dominante ou controlador dos movimentos corporais no lado contralateral" (Gardner, 2000, p. 23). Por isso, o autor destacou que a capacidade de usar o próprio corpo para se expressar é uma evidência dos aspectos cognitivos do uso do corpo.

Outra evidência utilizada pelo autor foi a do raciocínio lógico-matemático que proporciona a principal base para os testes de QI, sendo que certas áreas do cérebro são mais importantes do que outras no cálculo matemático. "Poderes intelectuais de dedução e observação ilustram uma forma de inteligência lógico-matemática frequentemente rotulada como pensamento científico" (Gardner, 2000, p. 24). Logo, segundo a teoria das Inteligências Múltiplas, a inteligência pode operar independentemente de uma específica modalidade de *input* ou de um canal de *output*. Este seria um exemplo das populações de crianças surdas, em que uma linguagem manual de sinais pode não ter sido explicitamente ensinada, todavia estas crianças frequentemente "inventam" sua própria linguagem manual e a utilizam com familiares, por exemplo.

Dito isso, cabe ressaltar que a teoria das Inteligências Múltiplas proposta por Gardner, em 1983, apresenta singularidades. A investigação proposta pelo autor postulou um tripé a ser considerado durante o processo de definição das inteligências. Tal tripé considera o repertório de capacidades humanas para resolver diferentes tipos de problemas, os contextos em que são encontrados e os produtos culturalmente significativos que constituem os resultados (Gardner, 2000). Em suma, o autor considerou os tipos de problemas que os seres humanos resolvem para depois investigar e examinar as inteligências responsáveis pela solução dos mesmos. Segundo Gardner (2000):

As evidências da pesquisa a respeito do cérebro, do desenvolvimento humano, da evolução e das comparações entre as culturas foram examinadas em nossa busca das inteligências humanas relevantes: uma candidata era incluída somente quando encontrávamos, entre esses diversos campos, evidências razoáveis para apoiar a inclusão (Gardner, 2000, p. 29).

À vista disso, e em consonância às estratégias investigativas utilizadas por Gardner (2000) para catalogar os tipos de inteligências, nesta dissertação de mestrado, investigou-se de que maneira as competências digitais, necessárias em

um contexto de aprendizagem na EPT, se relacionam com as Inteligências Múltiplas considerando os conhecimentos da neurociência cognitiva. Uma vez que, “percebe-se cada vez mais a exigência das competências digitais para atuar na sociedade” (Ferreira; Rosa; Minoda, 2022, p. 226), o próximo tópico desta dissertação foi proposto para a compreensão da associação de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para a solução de problemas da vida cotidiana, no mundo do trabalho e no exercício da cidadania na era digital.

2.3 COMPETÊNCIAS DIGITAIS

○ Considerando os conceitos de inteligência apresentados e os diversos avanços tecnológicos que influenciam a vida em sociedade, incluindo os processos de ensino e aprendizagem, esta seção tem por finalidade explorar os conceitos de competências digitais presentes em pesquisas acadêmicas e demais publicações científicas até o presente momento. Isso porque, de acordo com Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014, p. 18) “a capacidade de modificabilidade cognitiva que o ser humano tem e como esta habilidade de o cérebro/mente mudar, informa como podemos ajudar alunos a melhorarem sua habilidade de pensar e aprender”.

Nesse sentido, recorre-se a Wolf (2019, p. 127) por considerar que “a mídia é o mensageiro para o córtex e começa a dar-lhe forma desde o começo”. Em vista disso, a compreensão das competências que envolvem o uso seguro, responsável e eficiente das TDIC proporciona suporte às discussões acerca das características e potencialidades da aplicabilidade de tecnologias digitais na educação.

Por conseguinte, e considerando que “a pessoa moderna é exposta a mais estímulos em um período de 24 horas do que um homem medieval em sua vida inteira” (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2014, p. 26), as novas revoluções que despontam no mundo do trabalho solicitam diferentes competências aos indivíduos para essa realidade. Existem novas demandas de formação que se apresentam à educação como a necessidade de desenvolvimento da habilidade de “pensar de forma adaptável em resposta a mudanças em nosso ambiente” (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2014, p. 26).

Todavia, como exposto anteriormente nesta pesquisa, a literatura científica apresenta diversos termos para se referir ao conceito de competência digital. Deste modo, recorre-se aqui ao histórico dos termos identificados por Silva e Behar (2019). Segundo as autoras, a maioria das publicações acerca do conceito na educação trata “as competências digitais como um conjunto de elementos, a saber - conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA), necessários para que o sujeito atue por meio das tecnologias” (Silva; Behar, 2019, p.1).

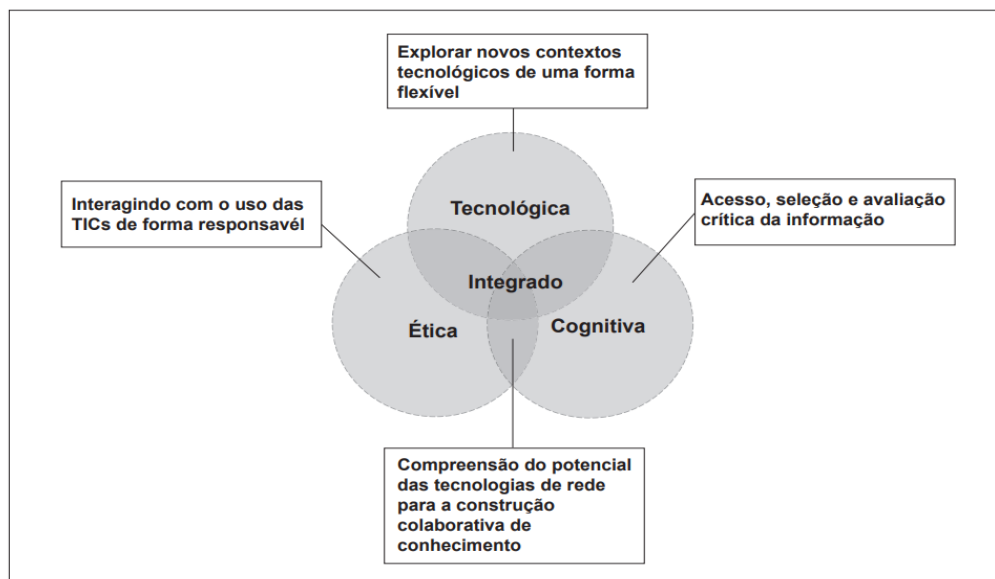
Nessa perspectiva, Silva e Behar (2019) estabelecem um histórico, fruto de revisão bibliográfica sistemática realizada sobre o conceito de competências digitais, no qual o primeiro termo que se refere ao conceito foi apresentado, em um relatório do Parlamento Europeu, como *Digital Competence* (Competência Digital) em 2006. O relatório, nomeado como Competências-chave para a educação e a formação ao longo da vida, foi formulado com o objetivo de “identificar as abordagens e as tendências emergentes na Europa para *Media Literacy* (Letramento em Mídias), apresentando oito competências essenciais para a formação ao longo da vida” (Silva; Behar, 2019, p. 8). Dentre essas oito competências, a competência digital foi definida pelo Parlamento Europeu como o uso seguro e crítico das tecnologias digitais da informação para o trabalho, o lazer e para a comunicação.

No mesmo ano de 2006, surgiram pesquisas na Noruega “com o objetivo de desenvolver e conceituar as competências digitais na educação por meio da mudança curricular nas escolas”(Silva; Behar, 2019, p. 8). Naquele contexto, as competências digitais foram compreendidas como “conhecimentos, criatividade e atitudes necessárias para utilizar as mídias digitais para a aprendizagem e compreensão da sociedade do conhecimento” (Silva; Behar, 2019, p. 8). Corroborando esses e outros conceitos selecionados por Silva e Behar (2019), a definição das autoras será aplicada para nortear a execução desta pesquisa, uma vez que:

Diante das concepções apresentadas, entende-se que as Competências Digitais estão ligadas ao domínio tecnológico, mobilizando um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA) com o objetivo de solucionar ou resolver problemas em meios digitais. Cabe ressaltar a vinculação das competências digitais a um contexto específico e perfil de sujeitos (Silva; Behar, 2019, p. 15).

Tal conceito de competências digitais formulado por Silva e Behar (2019) se apoiou no *framework* da Competência Digital traduzido pelas autoras a partir de Calvani, Fini, Ranieri *et al.* (2009). Tal modelo, Figura 22, define a estrutura das competências digitais.

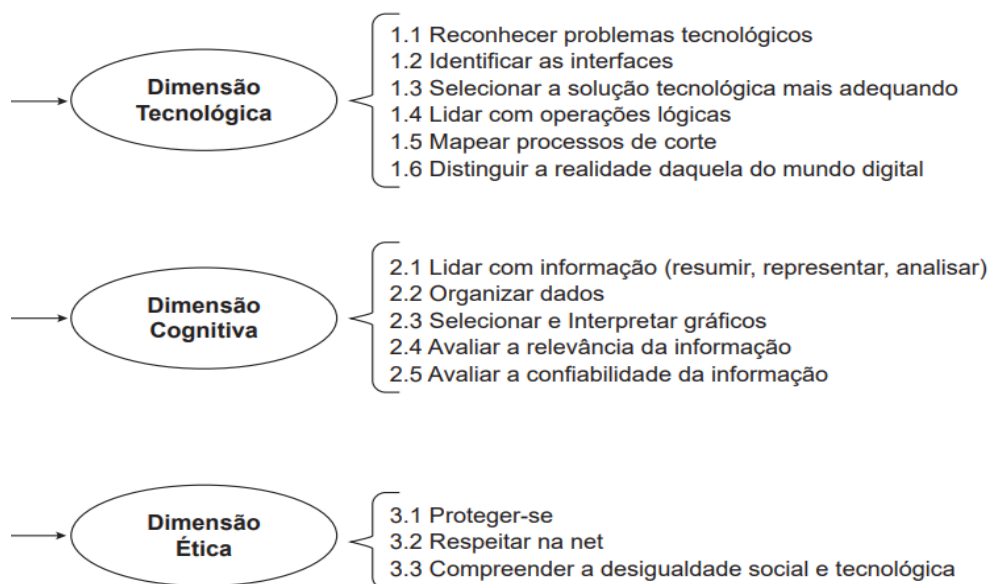
Figura 22- Framework da Competência Digital



Fonte: Silva e Behar (2019, p.10).

Considerando essa integração, Silva e Behar (2019), apresentam as dimensões cognitivas, éticas e tecnológicas que compõem as competências digitais expostas na Figura 23.

Figura 23- Dimensões e Subdivisões da Competência Digital



Fonte: adaptado pela autora (2023) de Silva e Behar (2019, p.10).

Diante desses direcionamentos teóricos, a próxima subseção busca discutir as capacidades necessárias ao aluno da EPT para explorar e enfrentar novas situações tecnológicas de uma maneira flexível ao analisar criticamente as informações, isto é, as competências digitais para a solução de problemas e construção de conhecimentos compartilhados e colaborativos no contexto da EPT.

2.4 COMPETÊNCIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

A EPT abrange os cursos de formação inicial e continuada, qualificação profissional, educação profissional técnica de nível médio, educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação. Por estar integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, a EPT conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva (Brasil, 1996).

Por compor a educação básica, a EPT também “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho” (Brasil, 1996,

online). Dito isso, torna-se necessário compreender o processo de aprendizagem em consonância com o ambiente social no qual o sujeito está inserido. Siemens (2004) pontua que as grandes teorias da aprendizagem mais frequentemente utilizadas na criação de ambientes instrucionais são: behaviorismo, cognitivismo e construtivismo; e que tais teorias foram desenvolvidas no tempo em que os processos de ensino e aprendizagem não sofriam influências das tecnologias digitais.

Sendo assim, descrever paradigmas educacionais emergentes, como o Conectivismo de Siemens (2004), torna-se essencial. Segundo Rodrigues, Paz e Pilonetto (2019), observa-se um novo cenário educacional, no qual professores e alunos estão cercados por aparatos tecnológicos muito necessários para o redimensionamento da relação entre estes sujeitos. Por isso, contextualizar as teorias da aprendizagem de forma breve e geral alicerça a discussão sobre as relações sociais e consequentemente sobre as relações contemporâneas do processo de ensino e aprendizagem. Por isso, serão destacados a seguir os pontos centrais das seguintes teorias da aprendizagem: *behaviorismo*; cognitivismo; construtivismo e o conectivismo.

De acordo com Coelho e Dutra (2018, p. 54) “do inglês *behaviorismo*, o termo *behaviour/behavior* significa conduta, comportamento”. Nesse sentido, o princípio norteador da teoria da aprendizagem behaviorista, inicialmente desenvolvida pelo psicólogo norte-americano Burrhus Frederic Skinner, é considerar a conduta dos indivíduos como “observável e mensurável” (Coelho; Dutra, 2018, p. 54). Os mesmos autores pontuam que as críticas em torno do sistema de Skinner refletem a centralização exclusiva “no efeito causado por uma dada tarefa de aprendizagem e ignorar o processo cognitivo interno que ocorreu no aprendiz” (Coelho; Dutra, 2018, p. 58), isso porque os mecanismos de condicionamento propostos por Skinner como importantes são: o reforço positivo ou recompensa, reforço negativo, extinção do reforço ou ausência e o castigo.

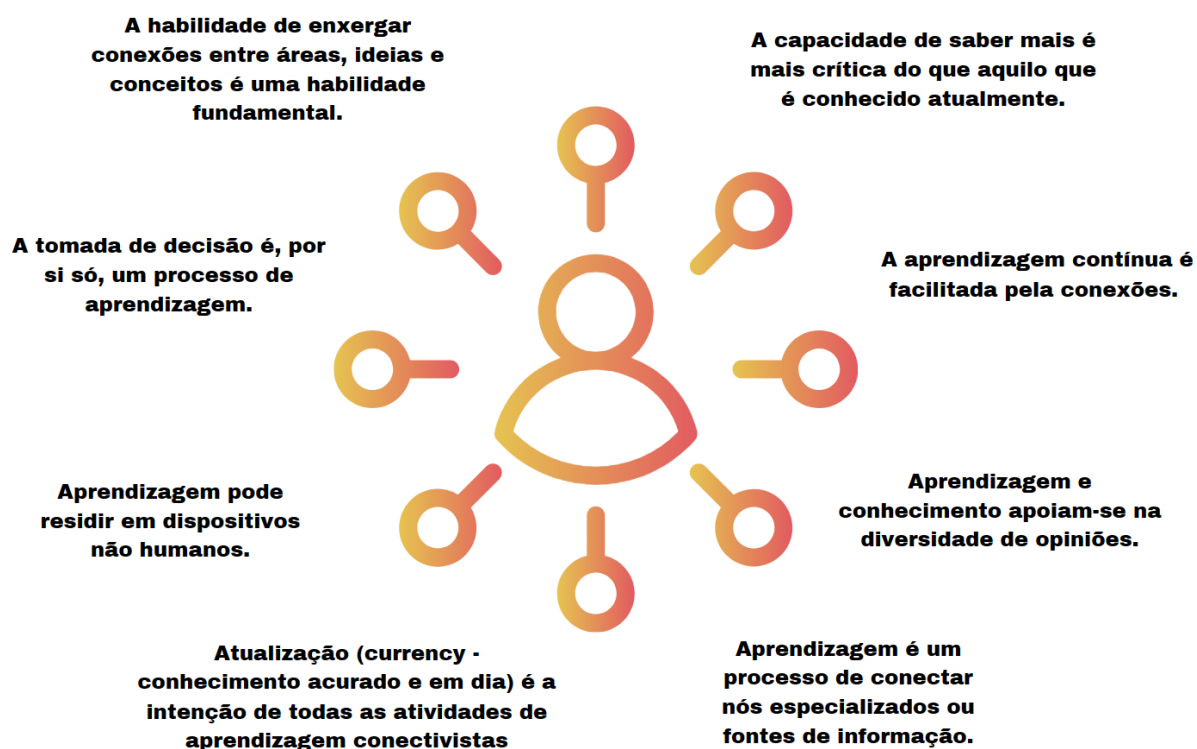
Já o movimento conhecido como cognitivista surgiu, em torno da década de 1970, na qual “um número considerável de psicólogos começava a rejeitar o modelo clássico do estímulo e resposta do Behaviorismo – que tendia a ignorar atividades humanas, como o raciocínio, o planejamento, a tomada de decisões e a comunicação” (Coelho; Dutra, 2018, p. 58-59). Dessa maneira, Coelho e Dutra

(2018, p. 59) esclarecem que, ao tentar compreender o que acontece na mente humana, “o cognitivismo contrapõe e dá ênfase ao que é ignorado pela teoria behaviorista, que tem seu foco somente nos aspectos biológicos e no comportamento humano, por meio da análise da mente”.

Por sua vez, Jean Piaget é apresentado por Coelho e Dutra (2018, p. 62) como “estudioso que mais se destacou nos estudos sobre o Construtivismo”. Isso se deve à elaboração da “teoria denominada Epistemologia Genética ou Psicogenética, para explicar como se desenvolve a inteligência humana” (Coelho; Dutra, 2018, p. 62). Nessa teoria de Piaget, o indivíduo aprimora sua inteligência em constante interação com o meio, apesar de sofrer influência de diversos fatores biológicos.

Contudo, a teoria que mais se aproxima do novo contexto educacional envolto pelas TDIC é o Conectivismo Pedagógico. Rodrigues, Paz e Pilonetto (2019, p. 120-131) descrevem que um modelo de ensino que compreenda o conectivismo “preza por alunos que protagonizam a própria aprendizagem, buscando nas mais diversas formas de conexão as bases para o seu conhecimento”. Siemens (2004, p.1) destaca que os métodos formais de ensino eram a principal fonte de conhecimento quando “o desenvolvimento das informações era lento e a duração do conhecimento era medida em décadas”. Para o autor, atualmente, o conhecimento está crescendo “exponencialmente provocando a volatilidade da informação”. Nesse sentido a Figura 24, ilustra os princípios do Conectivismo Pedagógico Proposto por Siemens (2004).

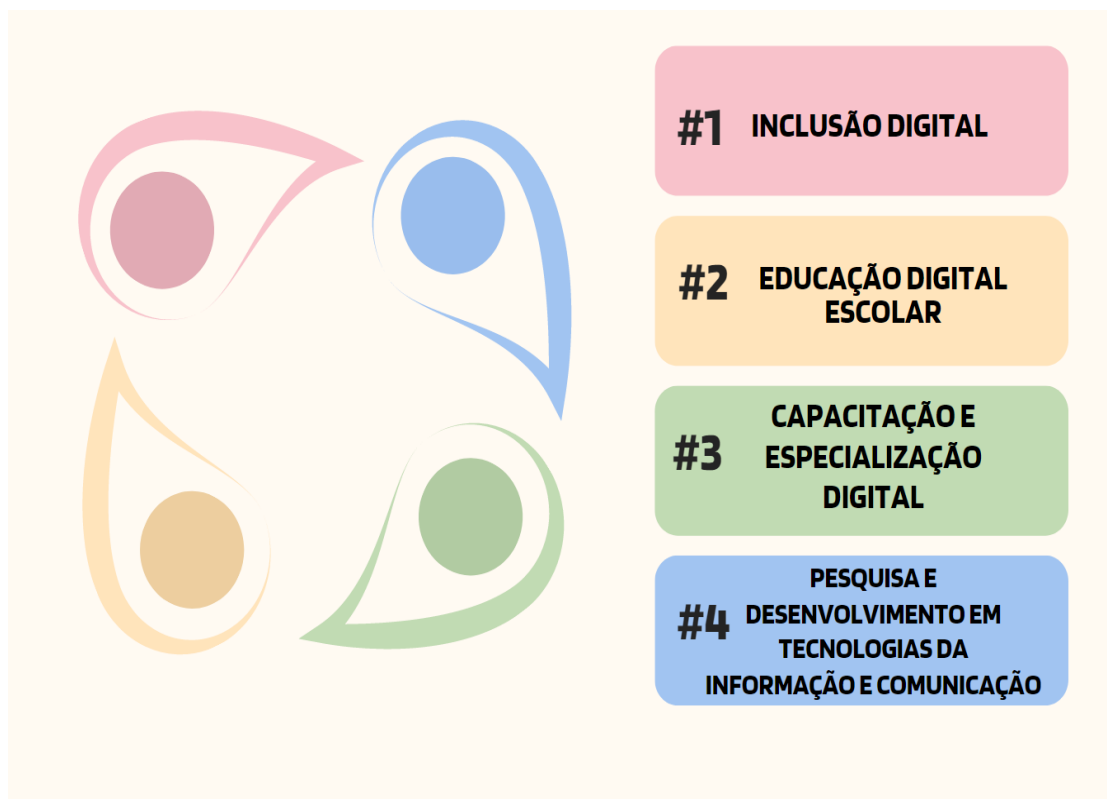
Figura 24- Princípios do Conectivismo Pedagógico de Siemens (2004)



Fonte: adaptado pela autora (2023) de Siemens (2004).

Em consonância a esses princípios propostos por Siemens (2004), a Política Nacional de Educação Digital (PNED) - Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, a qual estabelece quatro eixos estruturantes com o objetivo de potencializar os resultados de acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, encontra-se destacada na Figura 25.

Figura 25- Eixos estruturantes e objetivos da Política Nacional de Educação Digital (PNED) - 2023



Fonte: adaptado pela autora (2023) de Brasil (2023).

Diante disso, esta dissertação de mestrado, que busca discutir questões como as relações entre o ensino e a aprendizagem digital e as competências digitais necessárias para a educação básica, como é o caso da EPT, é subsidiada pelo artigo 7º da PNED (2023) que, inclusive alterou os artigos 4º e 26º da LDBN nº 9.394/1996 apresenta os critérios para aplicação da mesma:

Art. 7º XII - educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas (Brasil, 2023, *online*).

Para a garantia desses critérios de aplicação da PNED e para que ocorra a aprendizagem digital “técnicas, ferramentas e recursos digitais que fortaleçam os papéis de docência e aprendizagem do professor e do aluno e que criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento” (Brasil, 2023, *online*) deverão ser o escopo da educação.

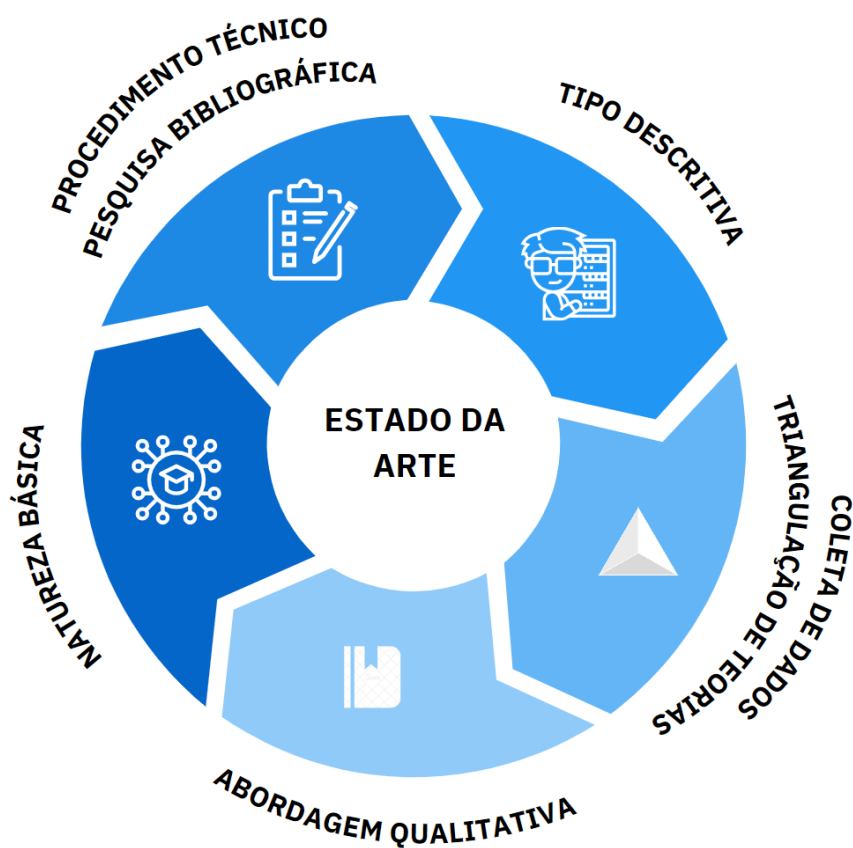
De acordo com Oliveira (2017, p.73) “a EPT promove uma formação tida como omnilateral, apresentada como abrangente em todos os sentidos da vida, fazendo com que haja uma formação geral e uma educação profissional dos indivíduos nas mais variadas dimensões”.

Assim, considerando os critérios de aplicação da PNED, essa dissertação de mestrado buscou a triangulação de teorias como estratégia metodológica. Dessa maneira o caminho metodológico percorrido foi descrito no Capítulo 3.

CAPÍTULO 3: METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da pesquisa, bem como os instrumentos utilizados para coleta de dados, e as etapas de análise da dissertação. Optou-se por sintetizar inicialmente o caminho metodológico a partir da Figura 26.

Figura 26- *Framework* do caminho metodológico desta dissertação de mestrado



Fonte: produzido pela autora (2024).

Assim sendo, os tópicos a seguir fundamentam teoricamente o caminho metodológico desta dissertação de mestrado.

3.1 ABORDAGEM

Optou-se por uma pesquisa de abordagem qualitativa, que “ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes” (Godoy, 1995, p. 21). Em consonância com o objetivo geral traçado, realizou-se a pesquisa descritiva que, para Gil (1999) permite um aprofundamento na investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e suas inter-relações, potencializando o contato direto com o fenômeno analisado. Ela busca identificar o que é comum, mas permanece aberta para perceber a individualidade e os múltiplos significados envolvidos.

Ainda segundo Gil (2002, p. 41), a pesquisa qualitativa objetiva “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” tornando possível o aprimoramento de ideias ou até mesmo a descoberta de intuições. Outros autores, como Bogdan e Biklen (2003), descrevem o conceito de pesquisa qualitativa com cinco principais características estruturais: o ambiente natural, os dados descritivos, a preocupação com o processo, a preocupação com o significado e o processo de análise indutiva. Nessa linha de raciocínio, o interesse do pesquisador ao realizar uma pesquisa qualitativa é averiguar como um fenômeno ou problema se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas. Destarte, outras características da pesquisa qualitativa merecem destaque segundo Silveira e Córdoca (2009), conforme Figura 27.

Figura 27- Características da pesquisa qualitativa



Fonte: adaptado pela autora de Silveira e Córdoca (2009).

Tais características acabam deixando margem para lacunas, que segundo Silveira e Córdoca (2009), devem ser foco de atenção para o pesquisador que precisa se resguardar evitando a sensação de dominar profundamente seu objeto de estudo e acabar influenciando-o. Dito isso, o próximo tópico destaca uma outra forma de caracterizar essa dissertação de mestrado: pela natureza da pesquisa realizada.

3.2 NATUREZA

Quanto à natureza, esta dissertação de mestrado é uma pesquisa básica. Segundo Silveira e Córdoca (2009, p. 36) pesquisas dessa natureza objetivam “gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais”. Dessa maneira, a pesquisa de natureza básica não tem como propósito aplicação prática de resultado. Podendo

ser classificada, segundo Nascimento (2016), como de avaliação ou de diagnóstico, sendo que:

de avaliação: atribui valor a um fenômeno estudado. Para tanto, necessita de parâmetros bem estabelecidos de comparação ou referência. Pode ter seu foco nos procedimentos ou nos resultados. Já a pesquisa de diagnóstico busca traçar um panorama de uma determinada realidade (Nascimento, 2016, p. 2).

Destarte, considera-se essa dissertação de mestrado como uma pesquisa básica de diagnóstico, visto que esta buscou traçar um panorama das competências digitais, necessárias em um contexto de aprendizagem na EPT, relacionando-as às Inteligências Múltiplas sob a luz dos conhecimentos da neurociência.

3.3 TIPO DE PESQUISA

Essa dissertação é uma pesquisa do tipo descritiva, e segundo Gil (1999, p. 44) esse tipo de pesquisa tem como “objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. Além disso, a pesquisa descritiva ultrapassa a “simples identificação da existência de relações entre variáveis” (Gil, 1999, p. 44), determinando inclusive a natureza da relação entre essas variáveis.

3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Sobre o procedimento técnico, foi realizada uma pesquisa bibliográfica do tipo estado do conhecimento, permitindo mapear e discutir as produções científicas a respeito do tema central em diferentes campos do conhecimento. O que segundo Muller (2015, p. 166), proporciona uma visão geral do que foi ou vem sendo produzido, ao mesmo tempo que permite realizar uma ordenação do progresso das pesquisas e de temas emergentes”. Além disso, pesquisas de tipo estado do conhecimento contribuem para a identificação das lacunas e avanços encontrados pelos autores. Isso porque segundo Muller (2015) alguns princípios metodológicos

de caráter inventariante estão presentes, todavia a perspectiva descritiva é priorizada.

Assim sendo, no que se refere aos procedimentos técnicos, elegeu-se a pesquisa documental e bibliográfica, respaldando o referencial teórico e o aparato conceitual por meio da utilização de livros e publicações acadêmicas relativas às competências digitais necessárias em um contexto de aprendizagem na EPT, às Inteligências Múltiplas e os conhecimentos da neurociência.

Ademais, realizou-se a triangulação das teorias que envolvem os descritores: Inteligências Múltiplas, Competências Digitais e EPT. Segundo Holanda e Farias (2020, p. 1151) “os pesquisadores têm recorrido à triangulação, estratégia de investigação multifacetada, princípio valorizado por vários especialistas, dadas as fragilidades percebidas em pesquisas que empregam um único tipo de fonte”. Com base nisso, trabalhar com a triangulação nesta dissertação de mestrado permitiu estudar o tema sob diversos ângulos e abordá-lo sob múltiplas perspectivas.

Nesse sentido, Zappellini e Feuerschutte (2015, p. 241) compreendem a triangulação como:

um procedimento que combina diferentes métodos de coleta de dados, distintas populações (ou amostras), diferentes perspectivas teóricas e diferentes momentos do tempo, para consolidar conclusões a respeito do fenômeno que está sendo investigado (Zappellini; Feuerschutte, 2015, p. 241).

Para esses autores, a triangulação teórica parte de uma questão de pesquisa que é considerada a começar por pelo menos dois pontos, os quais são explicados por diferentes autores e abordagens metodológicas. Assim, a utilização de múltiplas perspectivas teóricas para analisar um fenômeno ou questão de pesquisa enriquece a compreensão do objeto de estudo ao considerar diferentes ângulos e contextos, proporcionando analisá-lo de maneira mais abrangente e profunda. Dessa forma, uma evidência que foi triangulada é mais confiável (Stake, 1995).

Dessa maneira, a técnica de coleta de dados e etapas do caminho metodológico percorrido para alcançar os objetivos da pesquisa foram descritos a seguir.

3.5 TÉCNICAS PARA COLETA DE DADOS

Os dados bibliográficos foram coletados em plataformas *online* como: PePsic, PubMed e no Portal de Periódicos CAPES. Já os dados documentais utilizados englobam livros publicados pelo teórico Howard Gardner como: *Inteligências Múltiplas: a teoria na prática* (2000); *Inteligências Múltiplas ao redor do mundo* (2010); e o livro *Mentes que Mudam: a arte e a ciência de mudar as nossas ideias e as dos outros* (2005).

Além dos livros do teórico Howard Gardner foram utilizados livros publicados por pesquisadores em neurociência como o livro *Neurociências: desvendando o sistema nervoso* organizado por Bear, Connors e Paradiso (2017); o livro *Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva* volumes 1 e 2 organizado por Miotto *et al.* (2018); o livro *O cérebro no mundo digital* de Maryanne Wolf (2019); e o livro *Neurociência e Educação* de Ramon Cosenza e Leonor Guerra (2011).

3.6 ETAPAS DA PESQUISA

Para atingir o objetivo proposto, a pesquisa foi dividida em seis etapas descritas da seguinte forma:

3.6.1 - Primeira etapa da pesquisa

Nesta etapa, durante o 1º semestre de 2023, realizou-se uma busca sistemática e minuciosa em livros publicados na área da neurociência cognitiva, com vistas a construir embasamento teórico para posterior análise dos resultados encontrados na pesquisa.

Nesse período também realizou-se uma busca sistemática nas plataformas *online* de pesquisa acadêmica como Portal de Periódicos da CAPES, *PubMed* e *PePsic*, aplicando-se os descritores *Inteligência*, *Competências Digitais*, *Tipos de Inteligências* e *Inteligências Múltiplas* como palavras-chave, com vistas a realizar a pesquisa bibliográfica.

3.6.2 - Segunda etapa da pesquisa

No 2º semestre de 2023, fez-se a apreciação do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES - Plataforma Sucupira, aplicando-se o descritor *Educação Profissional e Tecnológica* como palavras-chave, com vistas a identificar quais os estudos mais adequados para contextualização dessa no Brasil. Foram priorizados aqueles estudos que contemplaram as competências digitais como ativos importantes para a integração dos sujeitos ao mundo do trabalho.

3.6.3 - Terceira etapa da pesquisa

Ainda no 2º semestre de 2023, aplicou-se nas plataformas citadas, a partir do recorte temporal de 2020 até 2024, a associação das seguintes palavras-chave como filtro de busca: *Inteligência, Competências Digitais; Inteligências Múltiplas*.

3.6.4 - Quarta etapa da pesquisa

No 1º semestre de 2024, realizou-se uma seleção, a partir dos resultados encontrados, das pesquisas adequadas aos termos pesquisados, excluindo aquelas que não se enquadram no contexto desta pesquisa.

3.6.5 - Quinta etapa da pesquisa

Ainda no 1º semestre de 2024, selecionou-se dentre os textos que se enquadram ao contexto desta pesquisa, aqueles que subsidiaram a triangulação teórica proposta para esta dissertação de mestrado.

3.6.6 Sexta etapa da pesquisa

Já no início do 2º semestre de 2024, a partir desse recorte analítico, procedeu-se à triangulação das teorias, contemplando os pilares da teoria das Inteligências Múltiplas, os referenciais relativos às competências digitais e os conhecimentos da neurociência cognitiva.

Consequentemente, esse caminho metodológico permitiu apontar as tendências, congruências e divergências subjacentes ao tema no contexto da EPT, bem como realizar as análises evidenciadas no Capítulo 4.

CAPÍTULO 4: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados de cada etapa da pesquisa e uma análise qualitativa dos dados coletados, bem como uma análise crítica. Tal análise foi realizada contrapondo-se os objetivos desta dissertação com as categorias de análise propostas no caminho metodológico replicando-se ao aporte teórico deste estudo.

4.1 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 1ª ETAPA:

O objetivo da 1ª etapa desta pesquisa foi verificar em livros publicados na área da neurociência, bem como nas plataformas *online* de pesquisa acadêmica como Portal de Periódicos da CAPES, *PubMed* e *Pepsic*, aplicando-se os descritores *Inteligência*, *Competências Digitais*, *Tipos de Inteligências* e *Inteligências Múltiplas* como palavras-chave, quais foram os estudos mais adequados para atingir o objetivo geral da pesquisa.

4.1.1 Da Plataforma *online* PubMed

Foram identificados na plataforma *online* PubMed 120 artigos com acesso gratuito para o descritor *Inteligência*. Os temas centrais dos artigos selecionados foram catalogados na Tabela 1.

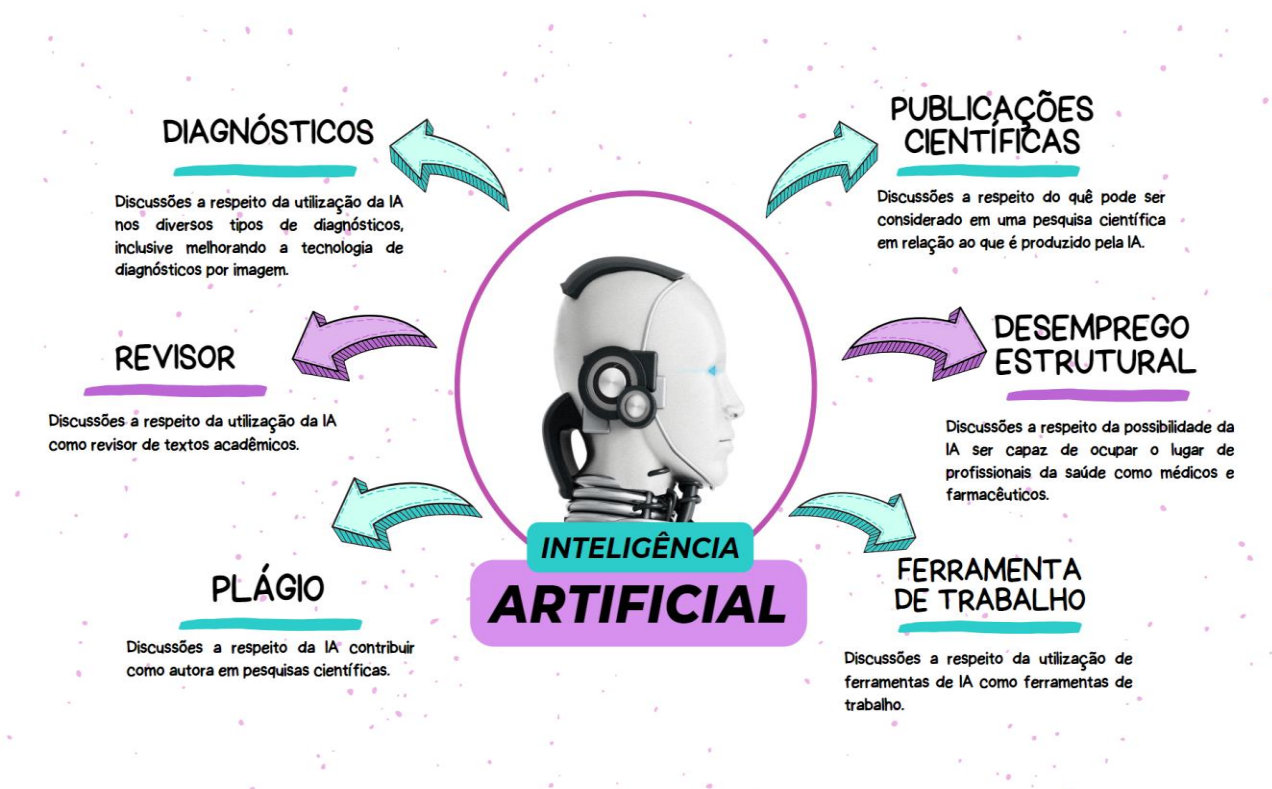
Tabela 1- Número de artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma PubMed

PLATAFORMA ONLINE DE BUSCA	TIPO DE PESQUISA PUBLICAÇÃO	TEMA CENTRAL	RECORTE TEMPORAL	NÚMERO DE PESQUISAS
	Artigos	Doença de Alzheimer	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência Artificial	2020-2024	96
	Artigos	Funções Executivas	2020-2024	7
	Artigos	Testes de QI	2020-2024	3
	Artigos	Emoções	2020-2024	3
	Artigos	Linguagem	2020-2024	3
	Artigos	Cognição e Trabalho	2020-2024	2
	Artigos	Cognição	2020-2024	5
TOTAL DE ARTIGOS				120

Fonte: dados da pesquisa (2024).

A partir da leitura dos resumos, destaca-se que, desses artigos selecionados, 80% tem como tema central a Inteligência Artificial e principalmente o receio dos profissionais da área da saúde em serem substituídos por ela. A Figura 28 compila as principais discussões em torno dos resultados encontrados.

Figura 28- Compilado dos principais temas que se relacionam à Inteligência Artificial



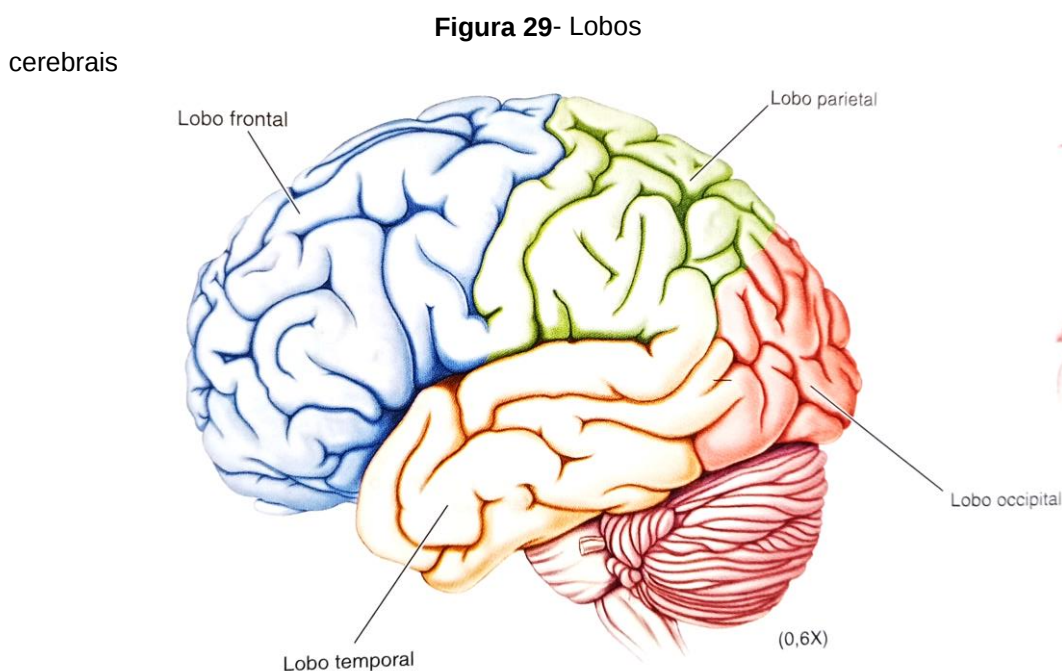
Fonte: dados da pesquisa (2024).

Portanto, é possível observar que as pesquisas com foco na Inteligência Artificial se sobrepõem aos outros tipos de pesquisa com foco em inteligência ou construtos relacionados à Inteligência humana, como funções executivas ou QI, se considerado o recorte temporal entre os anos 2020 e 2024.

Com relação ao descritor Competências Digitais, na plataforma *online* PubMed foi identificado um artigo, após o recorte temporal de 2020 a 2024. No artigo denominado *Diagnosing homo digitalis: towards a standardized assessment for digital tool competencies*, Stoll et al. (2024) sinalizam que apesar dos dispositivos digitais, no século XXI, terem se tornado parte integrante de nossas vidas diárias, as avaliações práticas planejadas para avaliar as competências de ferramentas digitais de um indivíduo estão ausentes. Os autores apresentaram o *Digital Tools Test*

(DIGI), projetado exatamente para avaliação da proficiência no manuseio de aplicativos e funções comuns de *smartphones* e *tablets*.

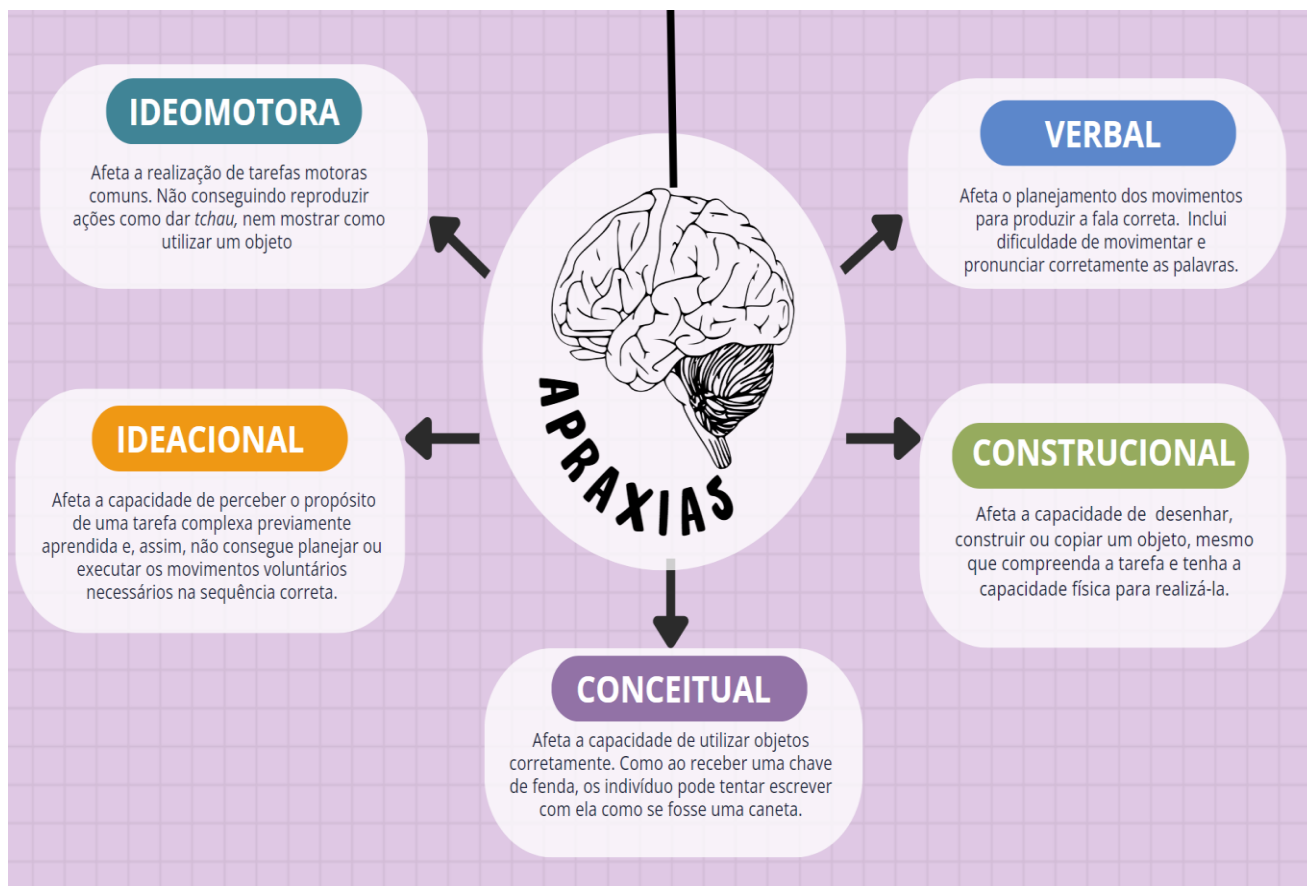
Inicialmente Stoll *et al.* (2024) adaptaram o DIGI para aplicação entre idosos e pacientes neurológicos. A escolha dos autores por esse objeto de pesquisa se justifica pela frequência de pacientes neurológicos com apraxia. Segundo o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition* (DSM-5) a apraxia resulta de lesões, como infarto, tumor, traumas ou degeneração no encéfalo. Por convenção, o cérebro é subdividido em lobos e em geral lesões nos lobos parietais ou em suas conexões são responsáveis pela apraxia, como demonstra a Figura 29.



Fonte: Bear, Connors, Paradiso (2017, p. 223).

Dito isso, torna-se importante esclarecer que pessoas com apraxia não conseguem conceitualizar ou mesmo realizar tarefas motoras já aprendidas. E apesar de terem preservados os sistemas motor, sensorial e serem capazes de realizar os movimentos, essas pessoas não conseguem perceber os déficits que possuem e são incapazes de realizar movimentos familiares ou intencionais. A Figura 30 exemplifica os tipos de apraxias.

Figura 30- Tipos de Apraxias



Fonte: adaptado pela autora (2024) de DSM-5 (2013).

Dessa maneira, a apraxia afeta potencialmente o manuseio de ferramentas, inclusive as digitais. Por isso, Stoll *et al.* (2024) ponderam que o DIGI qualifica a capacidade de um indivíduo de “selecionar um aplicativo apropriado para uma determinada tarefa (por exemplo, criar um novo contato), sua capacidade de navegar dentro do aplicativo escolhido e sua competência em executar movimentos precisos, como passar o dedo” (Stoll *et al.*, 2024, p.1).

Os autores testaram a implementação do DIGI com um grupo de 16 adultos saudáveis entre 18 e 28 anos e outros 16 adultos saudáveis entre 60 e 74 anos.

Para Stoll *et al.* (2024) os desempenhos alcançados pelos participantes da pesquisa revelam disparidades significativas entre os grupos etários, sendo que o desempenho dos adultos mais velhos foi notavelmente menor no DIGI. Além disso, os autores identificaram uma correlação da capacidade de adultos mais velhos em empregar um conjunto de novas ferramentas mecânicas com os resultados que alcançaram no teste. Stoll *et al.* (2024) consideram que a proficiência em tecnologias digitais e as amplas competências digitais são ativos importantes para a integração dos sujeitos no mundo do trabalho. E que, a importância das competências digitais se expande para as atividades diárias cada vez mais permeadas pela digitalização.

Ademais, não foram identificadas publicações na plataforma *online* PubMed para os descritores *Inteligências Múltiplas* e *para Tipos de Inteligência*, com o recorte temporal de 2020 a 2024.

4.1.2 Da Plataforma *online* PePsic

Com relação ao descritor *Inteligência* foram identificados 29 artigos, após o recorte temporal de 2020 a 2024. Desses, o termo Inteligência Emocional (IE) é o mais frequente quando analisado sob a perspectiva do mundo do trabalho, com três artigos publicados pormenorizados no Quadro 4.

Quadro 4- Artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma *online* PePsic

TÍTULO	AUTORES	QR CODE	LINK
Relação entre traço - inteligência emocional e desempenho de cidadania em um trabalho de alta complexidade: examinando sua validade preditiva e o efeito mediador da satisfação no trabalho	Nuno Miguel Vieira Rodrigues Teresa Manuela Marques dos Santos Dias Rebelo		http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572022000200004
Inteligência emocional e autoeficácia para o trabalho em militares da Força Aérea Brasileira	Juliana Bezerra Ignatti, Amanda Lays Monteiro Inácio, Bruno Bonfá-Araújo e Makilim Nunes Baptista		http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572022000100010
Suporte à aprendizagem e desempenho no trabalho: modelo de mediação moderada	Érika Guimarães Soares de Azevedo Andrade Felipe Valentini		http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2020000100005

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Conforme análise detalhada dos artigos em questão foi possível verificar que Andrade e Valentini (2020) analisaram o desempenho no trabalho de 250 funcionários de empresas públicas e privadas identificando que aquelas que ofereceram maior suporte à aprendizagem têm indivíduos mais livres para redesenhar o próprio trabalho. Sendo que essa relação também está associada a um maior desempenho no trabalho.

Já Rodrigues e Rebelo (2021) buscaram compreender o impacto da IE no desempenho da cidadania no contexto de um trabalho de engenharia de *software* de alta complexidade. Além disso, também testaram se a IE e suas facetas afetam a satisfação no trabalho. Nessa mesma linha de raciocínio, Ignatti *et al.* (2022) discutiram a exposição dos trabalhadores que ocupam cargos militares a um nível de exigência maior do que outras profissões, sendo alta a IE e a autoeficácia dos recursos fundamentais nesses casos. Os resultados apresentados revelam

correlações positivas, sendo a IE capaz de explicar as dimensões da autoeficácia para o trabalho, indicando que fatores emocionais podem ser importantes preditores de indicadores cognitivos fundamentais em profissões de alto desempenho.

Tabela 2- Número de artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma PePsic

PLATAFORMA ONLINE DE BUSCA	TIPO DE PESQUISA PUBLICAÇÃO	TEMA CENTRAL	RECORTE TEMPORAL	NÚMERO DE PESQUISAS
	Artigos	Normatização e Formulação de Testes de Inteligência	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência e TEA	2020-2024	1
	Artigos	Testes QI ADULTOS	2020-2024	0
	Artigos	Testes QI CRIANÇAS	2020-2024	5
	Artigos	Inteligência Emocional	2020-2024	7
	Artigos	Inteligências Múltiplas (Fernando Pessoa)	2020-2024	1
	Artigos	Funções Executivas	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência Fluida	2020-2024	1
	Artigos	Altas Habilidades	2020-2024	1
	Artigos	Relação Inteligência e Autoritarismo	2020-2024	1
	Artigos	Avaliação da Inteligência por meio do Desenho da Figura Humana	2020-2024	1
	Artigos	Deficiência Intelectual	2020-2024	1

	Artigos	Estabilidade Intelectual de acordo com a mudança etária	2020-2024	1
	Artigos	Reabilitação Cognitiva - Dificuldades de Aprendizagem	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência e Trabalho	2020-2024	2
	Artigos	Inteligência sob o prisma filosófico	2020-2024	2
	Artigos	Inteligência Artificial	2020-2024	2
TOTAL DE ARTIGOS				29

Fonte: dados da Pesquisa (2024).

Tais resultados sugerem que o tema mais publicado na plataforma *online* PePsic, entre 2020 e 2024, foi a IE. Os resultados também sugerem que quando a pesquisa se refere ao mundo do trabalho, a IE também é o constructo mais analisado cientificamente nessa plataforma em questão. Ademais, não foram identificados trabalhos para os descritores *Competências Digitais*, *Tipos de Inteligência* ou *Inteligências Múltiplas*, dentro do recorte temporal em questão, na plataforma *online* PePsic.

4.1.3 Do Portal de Periódicos *online* CAPES

Com relação ao descritor Inteligência foram identificados 1.569 artigos de produção nacional e acesso aberto, após o recorte temporal de 2020 a 2024. Os artigos publicados foram selecionados, a partir da leitura do título, resumo e

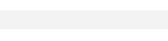
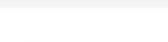
palavras-chave. Para serem categorizados, os critérios de seleção excluíram aqueles artigos: repetidos, artigos de periódicos que exigiam pagamentos, artigos de produção nacional que foram publicados também em outras línguas apresentando-se duplicados nas plataformas, artigos que não foram direcionados pelo sistema para a página de publicação impedindo a análise dos mesmos, artigos de opinião, bem como artigos resultantes da busca e apareceram com palavras-chave, título e resumo divergentes aos tema desta dissertação de mestrado.

Portanto, do total de 1.569 foi possível categorizar 1.369 artigos conforme Tabela 3. Sendo que, desses artigos, o termo Inteligência Artificial é o mais frequente quando analisados os títulos e resumos das pesquisas.

Tabela 3- Número de artigos selecionados com o descritor Inteligência no Portal de Periódicos CAPES

PLATAFORMA ONLINE DE BUSCA	TIPO DE PESQUISA PUBLICAÇÃO	DESCRIPTOR INTELIGÊNCIA	RECORTE TEMPORAL	NÚMERO DE PESQUISAS
	Artigos	Inteligência Emocional/ Inteligência Socioemocional	2020-2024	200
	Artigos	Inteligência Artificial	2020-2024	841
	Artigos	Inteligência de Negócios / Mercado / Organizacional/ Competitiva/ Fiscal / Inteligência Financeira	2020-2024	46
	Artigos	Inteligência e Educação	2020-2024	22
	Artigos	Inteligência Naturalista	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência de Dados / Inteligência Epidemiológica	2020-2024	16
	Artigos	Segurança Nacional /Sistema de Inteligência/ Sistema Brasileiro de Inteligência/ Inteligência Americana/ Segurança Pública	2020-2024	39
	Artigos	Inteligência Coletiva / Social / Cultural	2020-2024	22
	Artigos	Estilos de Aprendizagem		2

	Artigos	Inteligência Editorial	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência Territorial	2020-2024	8
	Artigos	Escalas e Teste de Inteligência / QI	2020-2024	20
	Artigos	Inteligência Digital	2020-2024	5
	Artigos	Inteligência Espacial / Inteligência Geoespacial	2020-2024	9
	Artigos	Inteligência Semântica	2020-2024	2
	Artigos	Tipos de Inteligência	2020-2024	9
	Artigos	Inteligência Interpessoal	2020-2024	3
	Artigos	Inteligência Intrapessoal	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência Corporal Cinestésica / Sensorial / Educação Física	2020-2024	4
	Artigos	Inteligência Verbal	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência Não-Verbal	2020-2024	1
	Artigos	Superdotação/ Altas habilidades	2020-2024	19
	Artigos	Inteligência Espiritual / Inteligência e	2020-2024	11

Espiritualidade				
	Artigos	Metacognição	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência de Animais	2020-2024	2
	Artigos	Inteligência Prática	2020-2024	2
	Artigos	Inteligência Fluida	2020-2024	3
	Artigos	Inteligência de Cidade/ Sustentabilidade	2020-2024	16
	Artigos	Funções Executivas	2020-2024	5
	Artigos	Inteligências Múltiplas	2020-2024	4
	Artigos	Inteligência e Gênero	2020-2024	7
	Artigos	Inteligência Lógico-Matemática	2020-2024	4
	Artigos	Déficits Cognitivos	2020-2024	1
	Artigos	Intuição	2020-2024	1
	Artigos	Amamentação e Inteligência / Infância e Inteligência / Psiquismo Infantil	2020-2024	13
	Artigos	Inteligência e Idosos	2020-2024	1

	Artigos	Inteligência e Comportamento	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência e Trabalho	2020-2024	3
	Artigos	Inteligência e Filosofia	2020-2024	13
	Artigos	Inteligência e TEA	2020-2024	3
	Artigos	Modificabilidade e Cognitiva	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência e Psicofármacos	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência Forenses	2020-2024	2
	Artigos	Inteligência Jornalística	2020-2024	1
	Artigos	Inteligência Viral/ COVID-19	2020-2024	1
TOTAL DE ARTIGOS				1.369

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Torna-se necessário esclarecer que, os critérios de seleção dos artigos analisados excluiu aqueles artigos: repetidos, artigos de periódicos que exigiam pagamentos, artigos de produção nacional que foram publicados também em outras línguas apresentando-se duplicados nas plataformas, artigos que não foram direcionados pelo sistema para a página de publicação impedindo a análise dos mesmos, artigos de opinião, bem como artigos duplicados resultantes de busca com descritores diferentes.

Diante dessa seleção foram sumarizados no Quadro 5 aqueles artigos que apesar de terem sido encontrados a partir do descritor Inteligência relacionam-se com as Inteligências Múltiplas e/ou a EPT.

Quadro 5- Artigos selecionados com o descritor Inteligência na plataforma *online* de Periódicos CAPES

TÍTULO	AUTORES	QR CODE	LINK
Inteligências Múltiplas agregativas de Gardner	Cida Sanches e Samuel Ferreira Jr.		Inteligências Múltiplas agregativas de Gardner Sanches REVISTA DA MICRO E PEQUENA EMPRESA (faccamp.br)
Inteligências Múltiplas agregativas: um estudo de sua aplicabilidade a potenciais empreendedores	Rodrigo Cardoso de Oliveira		Inteligências Múltiplas agregativas: um estudo de sua aplicabilidade a potenciais empreendedores Oliveira REVISTA DE TECNOLOGIA APLICADA (faccamp.br)
Considerações sobre Inteligência e Formação no Serviço Público	João Kleber Ferreira Góes Maria Aparecida Soares Góes		Considerações sobre Inteligência e Formação no Serviço Público Revista Científica FESA (revistafesa.com)
O uso do Emotiv Epoc Headset para identificar áreas cerebrais acionadas pelas Inteligências Múltiplas (IM)	Carlos Eduardo Pereira de Quadros Marla Rosana Pereira Melo Fernanda Antoniolo Hammes de Carvalho Alessandro de Lima Bicho Marilton Sanchotene de Aguiar Diana Francisca Adamatti		O uso do Emotiv Epoc Headset para identificar áreas cerebrais acionadas pelas Inteligências Múltiplas (IM) CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES (revistacontribuciones.com)
<i>La relación entre Inteligencia de Negocio e Inteligencia Competitiva: un análisis retrospectivo y bibliométrico de la literatura de 1959 a 2017</i>	José Ricardo López-Robles José Ramón Otegi-Olaso Igone Porto-Gómez Hamurabi Gamboa-Rosales Nadia Karina		La relación entre Inteligencia de Negocio e Inteligencia Competitiva: un análisis retrospectivo y bibliométrico de la literatura de 1959 a 2017 Revista Española de Documentación Científica (csic.es)

	Gamboa-Rosales		
<i>Inteligencia emocional y desempeño laboral de los profesionales de la salud de un hospital de Pucallpa</i>	Eldalaine Torres Vargas Nicolás Magno Fretel Quiroz Miguel Coral Cevillano Isabel Ramírez Chumbe		Inteligencia emocional y desempeño laboral de los profesionales de la salud de un hospital de Pucallpa Revista Vive
<i>A general framework of digitization risks in international business</i>	Yadong Luo		A general framework of digitization risks in international business Journal of International Business Studies (springer.com)
<i>Industry 4.0 in international business research</i>	Yadong Luo		Industry 4.0 in international business research Journal of International Business Studies (springer.com)
O tempo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e os sujeitos da educação de jovens e adultos	Rodrigo Martins Bersi José Carlos Miguel		O tempo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e os sujeitos da educação de jovens e adultos OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA (observatoriolatinoamericano.com)
Educação Profissional e Tecnológica: integração entre o ensino de ciências e as práticas profissionais	Fabio Pinto de Arruda Marcelo Zanotello		Educação Profissional e Tecnológica: Integração entre o ensino de ciências e as práticas profissionais Revista Labor (ufc.br)

<i>Inteligência</i> <i>qué sabemos y qué nos falta por investigar?</i>	Rubén Ardila		INTELIGENCIA. ¿QUÉ SABEMOS Y QUÉ NOS FALTA POR INVESTIGAR? Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (raccefyn.co)
A teoria das Inteligências Múltiplas no processo de ensino e aprendizagem e a atividade criativa	Gleyson Miranda de Souza Camila Maria Sitko		A Teoria das Inteligências Múltiplas no processo de ensino e aprendizagem e a atividade criativa Scientia Plena
Aprendizagem Significativa e a inteligência espacial: uma possibilidade de atuação na cartografia escolar	Giovana Oliveira do Nascimento Anderson de Almeida Morato		APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E A INTELIGÊNCIA ESPACIAL: UMA POSSIBILIDADE DE ATUAÇÃO NA CARTOGRAFIA ESCOLAR Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade (unimontes.br)
Análise reflexiva da percepção de profissionais de publicidade sobre seu processo laboral	Dusan Schreiber Taís Bitencourt Valente Mary Sandra Guerra Ashton		Análise reflexiva da percepção de profissionais de publicidade sobre seu processo laboral Revista Vianna Sapiens (emnuvens.com.br)
A prática da capoeira no ambiente escolar para a formação integral do aluno: uma revisão sistemática	Juliana Terra Ribeiro Luis Felipe Milano Teixeira Fabrício Teixeira Garramona		A prática da capoeira no ambiente escolar para a formação integral do aluno: uma revisão sistemática Caderno de Educação Física e Esporte (unioeste.br)

<i>Geospatial intelligence applied to the analysis of morphometric aspect and land use and land cover in a hydrographic basin in the Brazilian Cerrado</i>	Hevrlí da Silva Carneiro Pilatti Wellmo dos Santos Alves Maria Antonia Balbino Pereira Lucas Duarte Oliveira Derick Martins Borges de Moura Lucas Peres Angelini		Geospatial intelligence applied to the analysis of morphometric aspects and land use and land cover in a hydrographic basin in the Brazilian Cerrado Revista Brasileira de Geografia Física (ufpe.br)
O constructo teórico de Reuven Feuerstein: aspecto sobre a modificabilidade cognitiva estrutural e a experiência de aprendizagem mediada	Willa Nayana Corrêa Almeida João Manoel da Silva Malheiro		O CONSTRUCTO TEÓRICO DE REUVEN FEUERSTEIN: ASPECTOS SOBRE A MODIFICABILIDADE COGNITIVA ESTRUTURAL E A EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA Atos de Pesquisa em Educação (furb.br)
<i>Inteligencias múltiples: claves para su desarrollo en el aula de Español Lengua Extranjera para niños</i>	Dayane Mônica Cordeiro		https://www.e-revistas.uji.es/index.php/clr/article/view/6359
A Teoria das Inteligências Múltiplas no processo de ensino e aprendizagem e a atividade criativa	Gleyson Miranda de Souza Camila Maria Sitko		■ A Teoria das Inteligências Múltiplas no processo de ensino e aprendizagem e a atividade criativa Scientia Plena

Fonte: dados da Pesquisa (2023).

Dessas pesquisas sumarizadas no Quadro 5, Quadros *et al.* (2023) conseguiram cientificamente identificar, por meio da encefalografia, as áreas ativadas no indivíduo durante tarefas específicas ligadas às Inteligências Múltiplas. O Quadro 6, proposto por Quadros *et al.* (2023), esquematiza as áreas de posicionamento dos eletrodos para a captura dos sinais cerebrais.

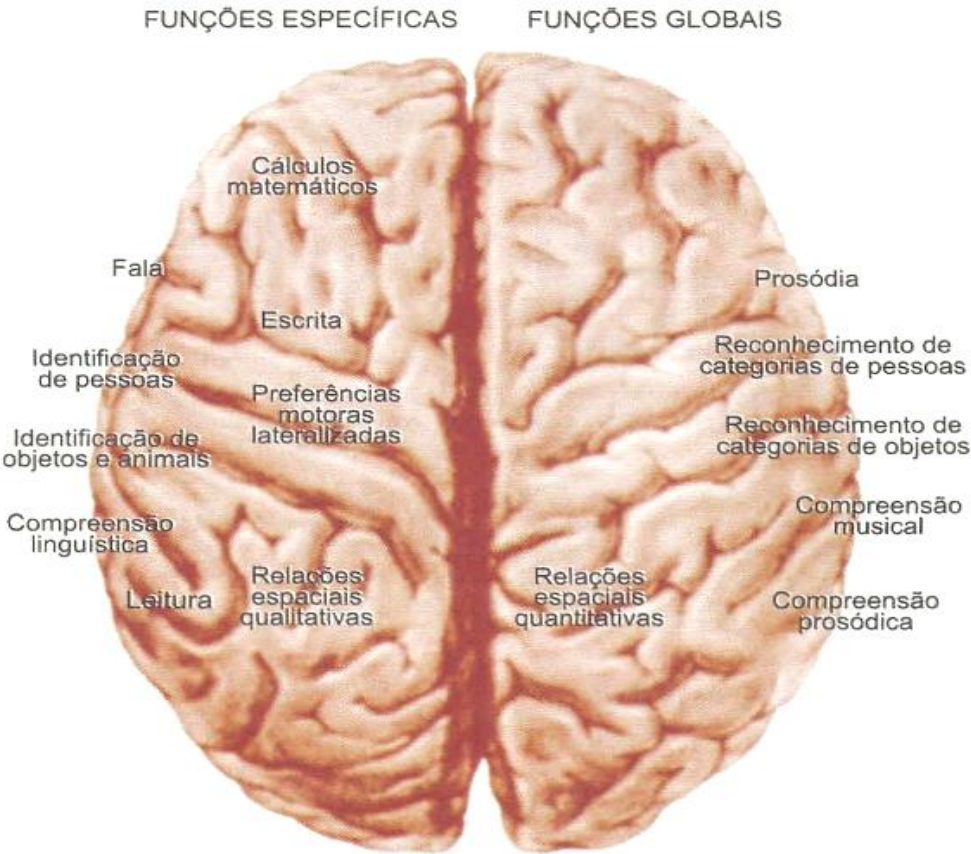
Quadro 6- Áreas cerebrais selecionadas para captura de sinais por meio da encefalografia

Áreas cerebrais	Eletrodos do lado esquerdo	Eletrodos do lado direito	Funções das áreas cerebrais
Lobo frontal	Af3, F7, F3, Fc5	Af4, F8, F4, Fc6	Funções executivas e atividades motoras (gerenciamento dos recursos cognitivos/emocionais diante de uma dada tarefa).
Lobo temporal	T7	T8	Percepção de movimentos biológicos e linguagem
Lobo parietal	P7	P8	Percepção somatossensorial, representações espaciais e percepções táteis.
Lobo occipital	O1	O2	Visualização de imagens (inclusive durante um diálogo).

Fonte: Quadros *et al.* (2023).

Essa pesquisa intitulada *O uso do Emotiv Epoc Headset para identificar áreas cerebrais acionadas pelas IM* considerou as funções dos dois hemisférios cerebrais caracterizadas por Lent (2010), descritas na Figura 31.

Figura 31- Divisão dos hemisférios cerebrais e suas funções



Fonte: Lent (2010, p. 708).

Dentre essas funções dos hemisférios cerebrais, Quadros *et al.* (2023) propuseram atividades que exigissem o menor esforço físico possível para evitar

ruídos na captura de sinais durante a execução dos testes. Por isso, das nove Inteligências Múltiplas catalogadas por Gardner, em 1983, Quadros *et al.* (2023) escolheram a inteligência espacial, a inteligência interpessoal, a inteligência linguística e a inteligência lógico-matemática, essas foram destacadas e descritas no Quadro 7.

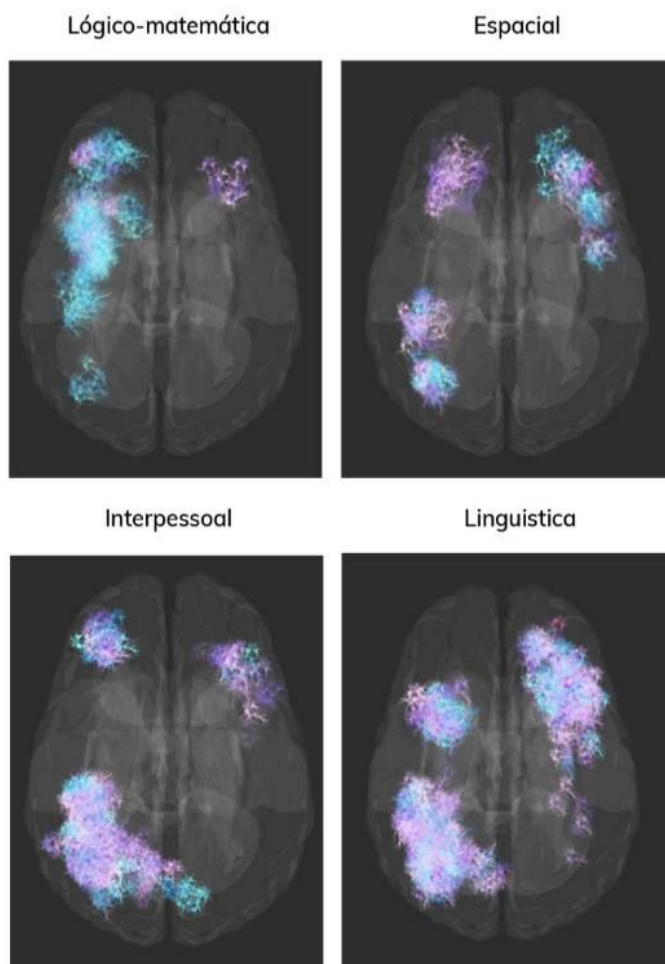
Quadro 7- Testes propostos para captura de sinais por meio da encefalografia

Inteligência	Teste
Espacial	Manejar objetos com as mãos e tentar descrevê-los
Interpessoal	Identificar personagens do vídeo e relacioná-los com pessoas conhecidas de acordo com suas características
Linguística	Descrever o personagem principal do vídeo através de suas características. Realizar a mesma descrição com os demais personagens. Relatar o ambiente em que a história se passa
Lógico-matemática	Realizar cálculos de soma e subtração

Fonte: Quadros *et al.* (2023).

Após a pré-definição dessas, Quadros *et al.* (2023) conseguiram apontar de forma quantitativa, se havia atividade cerebral em determinada área ou não, incluindo a porcentagem de acionamento para cada indivíduo em cada teste executado. Os resultados alcançados por Quadros *et al.* (2023) estão ilustrados na Figura 32.

Figura 32- Imagens capturadas pelo software Emotiv BrainVIZ durante a execução dos testes para cada uma das quatro inteligências em um indivíduo



Fonte: Quadros *et al.* (2023, p. 27334).

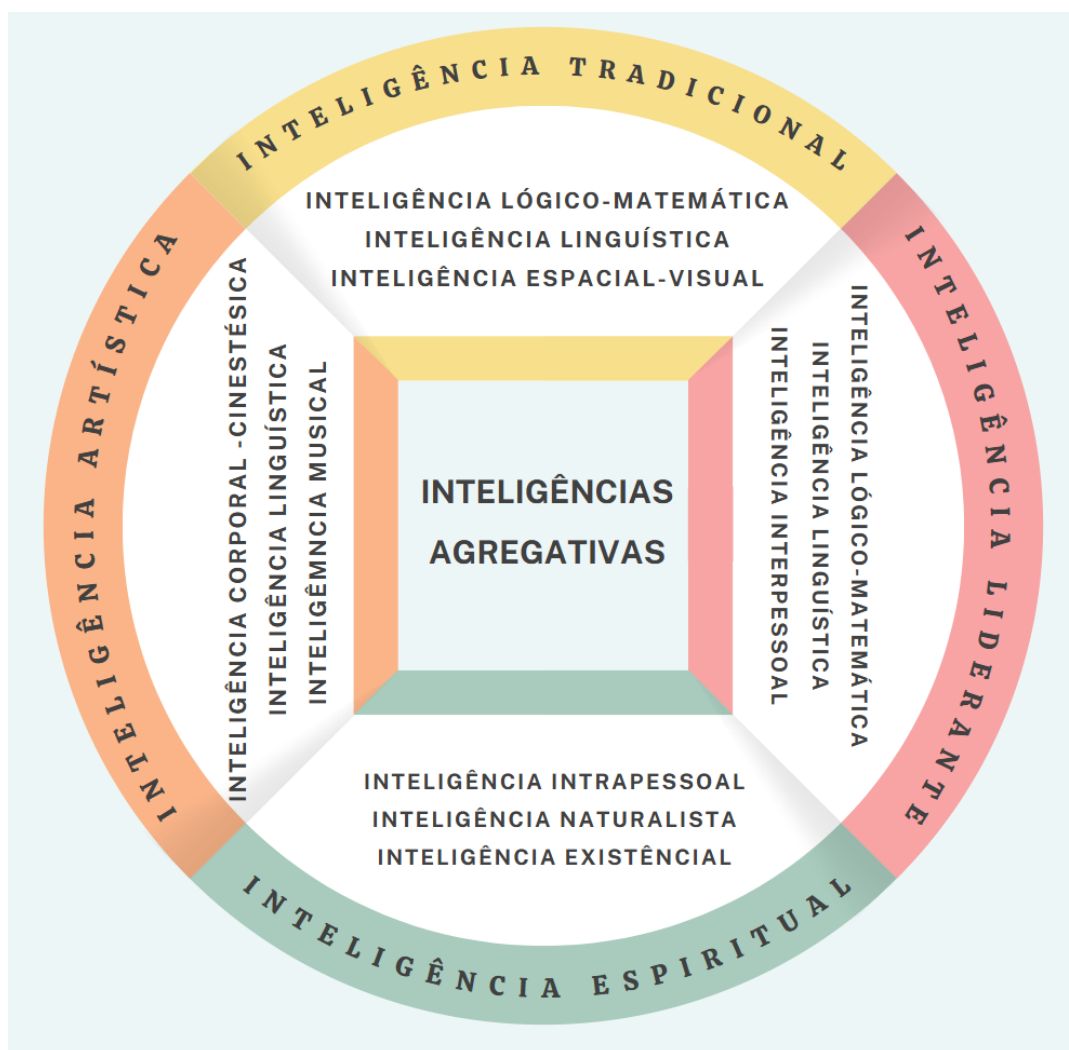
Com essa captura de imagens por meio do encefalograma, além de confirmar a teoria das Inteligências Múltiplas, Quadros *et al.* (2023) trouxeram à tona a possibilidade de reflexão acerca do tema central desta dissertação de mestrado. Visto que para desenvolver a pesquisa os autores precisaram acessar as competências digitais por meio da utilização de tecnologias digitais avançadas, como o *Emotiv Epoc Headset*, para coletar e analisar dados sobre a atividade cerebral. Considerando ser uma tecnologia inovadora, Quadros *et al.* (2023) demonstraram como tecnologias digitais podem ser integradas em contextos

educacionais e de pesquisa para explorar e entender melhor as capacidades cognitivas do indivíduo.

Destarte, habilidades digitais são fundamentais em um mundo cada vez mais digitalizado, o que requer competências digitais dos profissionais de diversas áreas. Portanto, a teoria de Howard Gardner, proposta em 1983, se confirma com os testes realizados por Quadros *et al.* (2023), a partir da coleta de sinais elétricos amplificados com o uso do *Emotiv Epoc Headset*, uma vez que determinadas áreas dos hemisférios cerebrais são ativadas enquanto determinadas Inteligências Múltiplas são testadas.

Outro artigo que aborda de forma congruente a esta dissertação de mestrado é intitulado: *Gardner's multiple aggregative intelligences*. Nessa pesquisa, Sanches e Ferreira Junior (2021) discutiram sobre as Inteligências Múltiplas de Howard Gardner, focando a aplicabilidade do Índice de Força Relativa (IFR) em testes de inteligência. Esse método IFR auxilia na interpretação dos resultados dos testes de forma mais precisa, proporcionando uma melhor compreensão das diferentes inteligências que uma pessoa pode possuir. Sanches e Ferreira Junior (2021) introduziram o conceito de Inteligências Agregativas, que associa diversos tipos de inteligências classificando em categorias específicas. Em tese, os autores combinaram diferentes tipos de inteligência catalogados por Gardner (2000) com o objetivo de facilitar aptidões específicas em contextos variados, agrupando inteligências que podem ser utilizadas em conjunto para desempenhar funções ou atividades específicas. As principais categorias mencionadas por Sanches e Ferreira Junior (2021) foram catalogadas na Figura 33.

Figura 33- O conceito de Inteligências Agregativas baseado nas Inteligências Múltiplas



Fonte: adaptado pela autora (2024) de Sanches e Ferreira Junior (2021).

Essas inteligências auxiliam na compreensão de como diferentes habilidades podem ser combinadas para atender a necessidades específicas, como no caso do uso de tecnologias digitais. Sanches e Ferreira Junior (2021) realizaram um Relatório Técnico com base no IFR utilizado pelo *software Gardner Test* disponível de forma *free*. Esse *software* baseia-se nos pressupostos das Inteligências Múltiplas e agregou dois aspectos inovadores: constituiu o conceito de tipologias agregadas e relativiza os resultados pelo IFR.

Esses autores elucidam que o IFR, é uma métrica utilizada para relativizar e interpretar os resultados de testes de Inteligências Múltiplas, auxiliando na compreensão da força relativa que cada tipo de inteligência de um indivíduo. Essa análise detalhada é calculada com base em uma fórmula sendo especialmente útil

na identificação de quais inteligências são mais proeminentes em um indivíduo e de que maneira essas habilidades podem ser aplicadas no contexto em que o indivíduo está inserido. A Figura 34 exemplifica um *output* calculado pelo *software Gardner Test*.

Figura 34- Output de exemplo do cálculo realizado pelo *software Gardner Test*



Fonte: Sanches e Ferreira Junior (2021, p. 39).

Como é possível perceber pela Figura 34, o IFR atribui um valor entre zero e um, sendo que zero representa o valor mínimo e um representa o valor máximo. Dessa forma os valores intermediários sinalizam a posição relativa de cada inteligência em comparação com as demais. Em vista disso, o uso do IFR demonstra-se benéfico para uma compreensão mais assertiva das habilidades do indivíduo e de como este pode aplicá-las no contexto em que atua, por exemplo profissionalmente ou academicamente.

Outra pesquisa, que possui extrema relação com o tema desta dissertação de mestrado, é intitulada *Educação Profissional e Tecnológica: Integração entre o ensino de ciências e as práticas profissionais*, produzida por Arruda e Zanotello (2020). Os autores discutem o cenário desafiador em torno da EPT, no qual Robôs, Inteligência Artificial e outras tecnologias digitais contribuem para a eliminação de postos de trabalho e ao mesmo tempo promovem o surgimento de novas produções. Nesse sentido Arruda e Zanotello (2020) analisaram a possível integração entre o ensino de ciências e práticas profissionais por meio da realização de atividades investigativas.

Quanto aos demais descritores, *Inteligências Múltiplas, competências digitais e tipos de inteligências* realizou-se uma catalogação na Tabela 4, visto que o número excessivo de artigos encontrados para o descritor *inteligência* impediria a análise detalhada dos demais temas.

Tabela 4- Número de artigos encontrados no Portal de Periódicos CAPES para os descritores, Inteligências Múltiplas, Competências Digitais e Tipos de Inteligência

PLATAFORMA ONLINE DE BUSCA	TIPO DE PESQUISA PUBLICAÇÃO	DESCRITORES	RECORTE TEMPORAL	NÚMERO DE PESQUISAS
	Artigos	Tipos de Inteligência	2020-2024	684
	Artigos	Inteligências Múltiplas	2020-2024	72
	Artigos	Competências Digitais	2020-2024	468
Total				1.224

Fonte: dados da pesquisa (2024).

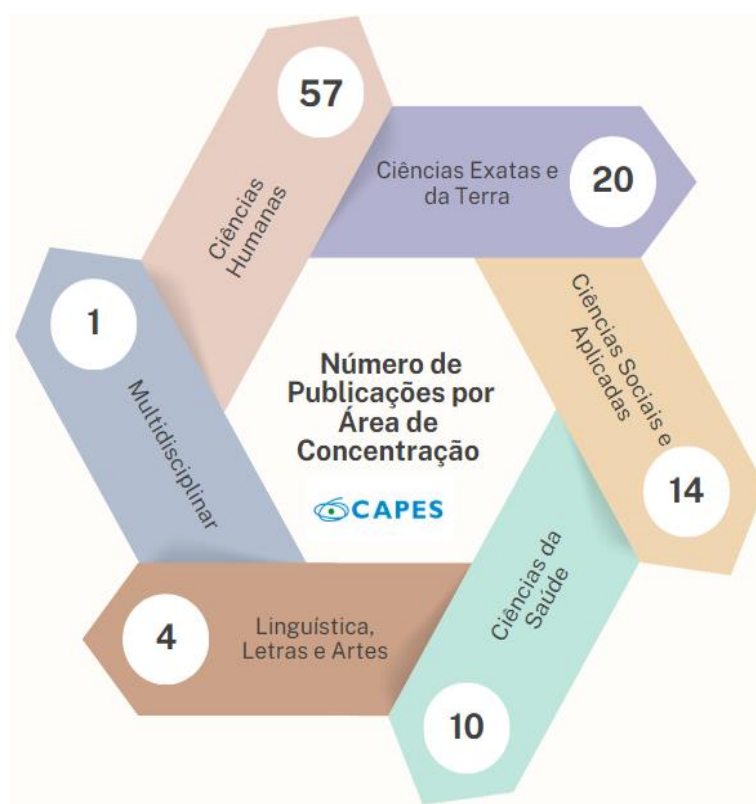
Convém lembrar que, os critérios de seleção dos artigos analisados excluiu aqueles artigos: repetidos, artigos de periódicos que exigiam pagamentos, artigos de produção nacional que foram publicados também em outras línguas apresentando-se duplicados nas plataformas, artigos que não foram direcionados pelo sistema

para a página de publicação impedindo a análise dos mesmos, artigos de opinião bem como artigos duplicados resultantes de busca com descritores diferentes.

Outro fator de importante destaque é que, mesmo com descritores que não remetem diretamente à IA, constatou-se que o número de publicações com este tema é em média 210 vezes maior do que o número de publicações para o descritor *Inteligências Múltiplas*. Isso significa dizer que, mesmo não sendo o foco central da presente dissertação de mestrado, a Inteligência Artificial compõe o *hall* das tecnologias digitais utilizadas na contemporaneidade e tem recebido maior atenção nos últimos cinco anos. Sugerindo portanto, que as competências digitais nunca foram tão necessárias quanto atualmente no âmbito educacional e no âmbito do mundo do trabalho e pesquisas acadêmicas.

Também, registrou-se quais áreas pesquisam em maior número o tema Inteligências Múltiplas. A Figura 35 apresenta o ranking das publicações para o descritor na plataforma *online* do Portal de Periódicos da CAPES.

Figura 35- Ranking das publicações com o descritor Inteligências Múltiplas na Plataforma *online* de Periódicos CAPES



Fonte: dados da pesquisa (2024).

Considerando ainda o descritor *Inteligências Múltiplas*, foi possível verificar quais temas centrais aparecem mais frequentemente associados à teoria proposta por Howard Gardner em 1983. Os resultados corroboram que as implicações educacionais da teoria das Inteligências Múltiplas têm sido foco frequente de pesquisas acadêmicas, conforme ilustra a nuvem de palavras da Figura 36.

Figura 36-Temas centrais das publicações com o descritor Inteligências Múltiplas na Plataforma online de Periódicos CAPES



Fonte: dados da pesquisa (2024).

4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 2ª ETAPA:

Nessa etapa foram verificados e destacados do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES - Plataforma Sucupira, aplicando-se o descritor *Educação Profissional e Tecnológica* como palavras-chave, os estudos mais adequados para contextualização dessa no Brasil. Além do recorte temporal de 2020 - 2024, foram priorizadas aquelas dissertações que contemplam as competências digitais como

ativos importantes para a integração dos sujeitos no mundo do trabalho, conforme catalogação no Quadro 5.

Quadro 8- Dissertações selecionadas com o descritor EPT na Plataforma Sucupira do catálogo de teses e dissertações da CAPES

TÍTULO	AUTOR (A)	TIPO	QR CODE	LINK
Uma análise sobre o letramento digital a partir da utilização da Taxonomia de Bloom na EPT	Cristiano Gomes Carvalho	Dissertação		https://sucupira-ligado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popUp=true&id_trabalho=13725185
Diálogos entre tecnologia e educação profissional e tecnológica	Adriam Marcos da Silva	Dissertação		https://sucupira-ligado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popUp=true&id_trabalho=10898765
Internet e mídias sociais na divulgação científica: saber(es) e tecnologia(s) na prática de docentes pesquisadores(as) na educação profissional e tecnológica	Daisy Batista Silva	Dissertação		file:///C:/Users/Renda/Downloads/Dissertao_Daisy_Silva__jun.2022.pdf
A escrita colaborativa no google docs: uma intervenção pedagógica no ensino de língua inglesa	Sabrina Guedes Miranda Dantas	Dissertação		DISSERTAÇÃO VERSÃO FINAL - SABRINA GUEDES.pdf (uern.br)
Uso de jogos digitais no ensino de matemática na Educação Profissional e Tecnológica	Franceli Dalberto de Moraes	Dissertação		Uso de jogos digitais no ensino de matemática na Educação Profissional e Tecnológica Manancial - Repositório Digital da UFSM

A utilização do processo micro learning na educação profissional e tecnológica	Jaime Gabriel Mendonça de Oliveira	Dissertação		A utilização do processo micro learning na educação profissional e tecnológica Manancial - Repositório Digital da UFSM
Desenvolvimento de material didático para apoio ao ensino da contabilidade introdutória na Educação Profissional e Tecnológica	Angelica Scremin Londero	Dissertação		DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO DIGITAL PARA APOIO AO ENSINO DA CONTABILIDADE E INTRODUTÓRIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (researchgate.net)
Desenvolvimento de material didático digital para apoio ao ensino de alunos maduros no PROEJA/CTISM	Lubia Telma Garcia Wustrow Souza	Dissertação		Desenvolvimento de material didático digital para apoio ao ensino de alunos maduros no PROEJA/CTISM Manancial - Repositório Digital da UFSM

Fonte: dados da Pesquisa (2024).

Quanto às teses de doutorado, não foram encontrados trabalhos para o descritor em questão. Mas, tomando como base teórica os autores destacados no Quadro 5, Carvalho (2023) considera que a EPT dá-se legalmente instituída mediante a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 incorporadas pela Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008, dizendo que a Educação Profissional no Brasil, “[...] integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia” (Brasil, 2008, *online*). Tal aparato legislativo sinaliza que:

a formação do discente deve prepará-lo para a vida, trabalho, ciência e tecnologia, podendo assim atingir os objetivos para sua emancipação omnilateral. A importância desses objetivos pode transformar a vida do estudante, alterando os rumos do seu futuro como cidadão brasileiro, podendo contribuir com o crescimento e evolução das próximas gerações vindouras e o mundo do trabalho permitindo uma intelectualidade ímpar para o cidadão alcançar esses objetivos e também criar uma diversidade de conhecimentos distintos concatenando a ciência e a técnica (Carvalho, 2023, p.17).

Nesse sentido e, recorrendo à Gramsci (2016, p. 18), pressupõe-se que “em qualquer trabalho físico, mesmo no mais mecânico e degradado, existe um mínimo de qualificação técnica, isto é, um mínimo de atividade intelectual criadora”. O autor ainda reforça que:

O enorme desenvolvimento obtido pela atividade e pela organização escolar (em sentido lato) nas sociedades que emergiram do mundo medieval indica a importância assumida no mundo moderno pelas categorias e funções intelectuais: assim como se buscou aprofundar e ampliar a “intelectualidade” de cada indivíduo, buscou-se igualmente multiplicar as especializações e aperfeiçoá-las. Isso resulta das instituições escolares de graus diversos, até os organismos que visam a promover a chamada “alta cultura”, em todos os campos da ciência e da técnica. A escola é um instrumento para elaborar os intelectuais de diversos níveis (Gramsci, 2016, p.19).

Por conseguinte, almeja-se que seja oportunizado ao aluno da EPT os conhecimentos pertinentes à atuação social, cultural, tecnológica e científica com vistas a ampará-lo em sua livre escolha de trajetória formativa e caminho profissional. E visto que, no contexto da EPT “o ser humano deve ser entendido na sua totalidade tanto como ser social quanto em suas relações múltiplas” (Carvalho, 2023, p. 18), a Teoria das Inteligências Múltiplas proposta por Howard Gardner, em 1983, elucida os potenciais intrínsecos ao ser humano que precisam e devem ser atendidos e desenvolvidos. Tal raciocínio pressupõe uma educação para o mundo do trabalho em que todos tenham suas dimensões atendidas e que não sejam simplesmente doutrinados e domesticados, isto é, uma educação para além de competências e habilidades instrumentais específicas.

Ainda nesse sentido, a EPT é contextualizada por autores como Dornelles, Castaman e Vieira (2021) em um cenário onde as tecnologias digitais desempenham um papel central em diversas áreas do conhecimento e do trabalho. Assim, as

competências digitais tornam-se essenciais para o trabalho contemporâneo, que exige habilidades em ambientes cada vez mais digitalizados. Por isso, a incorporação do uso de tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem na EPT potencializa a experiência educacional, bem como prepara os alunos para o uso em outras esferas sociais.

Destarte, para além de habilidades técnicas laborais, o desenvolvimento de competências críticas em relação ao uso das tecnologias digitais só é possível por meio do processo de ensino que capacita os alunos para analisar, questionar e utilizar ferramentas digitais de maneira ética e responsável. Portanto, as competências digitais são parte integrante da formação na EPT, por preparar os alunos para os desafios do mundo do trabalho e promover uma educação mais contextualizada, crítica e inovadora (Dornelles; Castaman; Vieira, 2021).

4.3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 3ª ETAPA

Nessa 3ª etapa foram aplicadas nas plataformas citadas, a partir do recorte temporal de 2020 até 2024, a associação das seguintes palavras-chave como filtro de busca: *Inteligência, Competências Digitais, Inteligências Múltiplas*. Dito isso, os resultados da busca associando esses descritores nas plataformas *online* PubMed, PePsic e Portal de Periódicos CAPES com recorte temporal entre 2020 e 2024, foram apresentados no Quadro 9.

Em consonância a essa possibilidade, as descobertas neurocientíficas são pilares para *insights* sobre as manifestações no cérebro dos diferentes tipos de inteligência e de que maneira o aprendizado pode ser otimizado, uma vez que auxilia na compreensão dos processos subjacentes às inteligências subsidiando práticas pedagógicas. Dito isso, os resultados da busca associando os descritores *Inteligência, Competências Digitais, Inteligências Múltiplas* nas plataformas *online* PubMed, PePsic e Portal de Periódicos CAPES com recorte temporal entre 2020 e 2024, foram apresentados no Quadro 9.

Quadro 9-Resultado da associação dos descritores Inteligência, Competências Digitais e Inteligências Múltiplas nas plataformas *online* PubMed, PePsic e Portal de Periódicos CAPES

TÍTULO	AUTOR (A)	QR CODE	LINK
Sistema de gestão aplicado à educação inclusiva: um ensaio teórico	Francisco Alberto Severo de Almeida Roberto Felício de Oliveira Kleine José da Rocha Levi Mariano Batista Iliene Carolina Barros Luana Moreira Pereira Antônio Carlos Ferreira da Conceição Cristiane Batista Xavier		Sistema de gestão aplicado à educação inclusiva: um ensaio teórico Caderno Pedagógico (studiespublicacoes.com.br)
Educação híbrida e cultura digital: reflexões sobre docência, aprendizagem e tecnologias na contemporaneidade	Braian Garrito Veloso Camila Dias de Oliveira Sestito Cícera Aparecida Lima Malheiro Claudinei Zagui Pareschi Daniel Mill Kátia Gardênia Henrique da Rocha Luciane Penteado Chaquime		Educação híbrida e cultura digital: reflexões sobre docência, aprendizagem e tecnologias na contemporaneidade Dialogia (uninove.br)

Fonte: dados da pesquisa (2024).

Esse resultado havia sido previsto durante a produção do projeto de pesquisa que antecedeu esta dissertação de mestrado. Diante da confirmação, de que pesquisas que realizam a associação entre inteligência, competências digitais e Inteligências Múltiplas são escassas, a presente dissertação de mestrado colabora intencionalmente para a contextualização, problematização e orientação teórica para abordagens e pesquisas futuras.

Dito isso, o próximo tópico apresenta e analisa os resultados da triangulação teórica proposta pelo caminho metodológico englobando a 4ª, 5ª e 6ª etapas. Nele são apresentados e analisados os resultados adequados aos termos pesquisados, excluindo aqueles que não se enquadram no contexto desta dissertação de mestrado. Além de, apresentar e analisar aquelas pesquisas que subsidiaram a triangulação das teorias, associando os pilares da teoria das Inteligências Múltiplas,

os referenciais relativos às competências digitais, as discussões no âmbito da EPT e os conhecimentos da neurociência cognitiva.

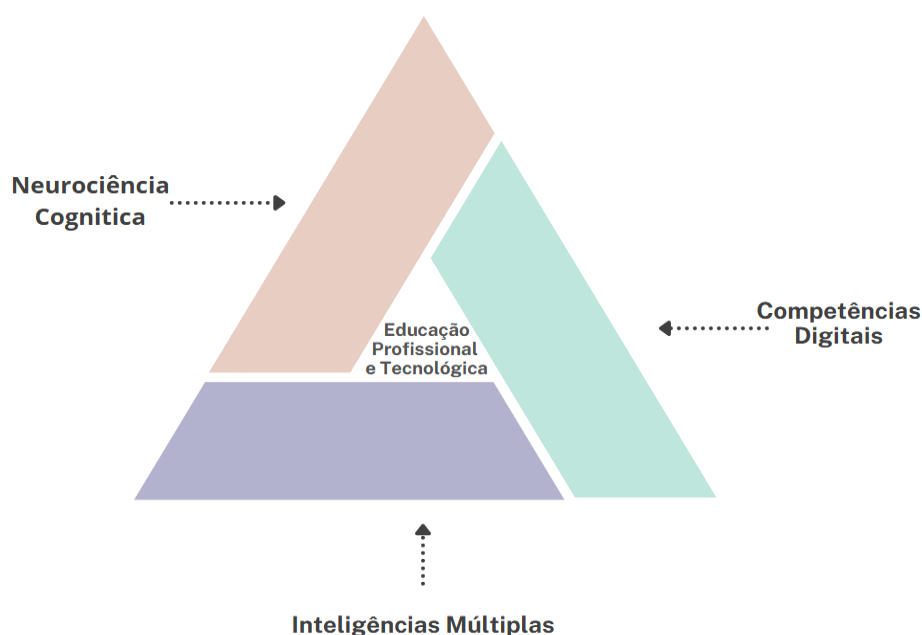
4.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA 4ª, 5ª e 6ª ETAPAS:

O questionamento que direcionou esta dissertação de mestrado foi: de que maneira as competências digitais se relacionam com a teoria das Inteligências Múltiplas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica? Para responder esse questionamento foi realizada uma pesquisa que teve como objetivo geral analisar de que maneira as competências digitais, necessárias em um contexto de aprendizagem na EPT, se relacionam com as Inteligências Múltiplas considerando os conhecimentos da neurociência. Portanto, utilizando uma abordagem qualitativa, do tipo descritiva, empregou-se a triangulação de teorias como estratégia de investigação, permitindo estudar o tema sob diferentes ângulos e abordá-lo a partir de profusas perspectivas.

Assim, os resultados da 4ª e da 5ª etapas apoiaram a realização da triangulação teórica. Na medida em que, durante a 4ª etapa, realizou-se uma seleção a partir do total de pesquisas encontradas que são condizentes aos descritores escolhidos, excluindo aqueles que não se enquadram ao contexto desta dissertação de mestrado. Da mesma forma, durante a 5ª etapa realizada ainda no 1º semestre de 2024, selecionou-se dentre os textos que se enquadram ao contexto desta dissertação de mestrado aqueles que subsidiaram a triangulação teórica.

Portanto, a Figura 37 apresenta de forma panorâmica esse recorte analítico. A triangulação das teorias, contemplando os pilares da teoria das Inteligências Múltiplas, os referenciais relativos às competências digitais e os conhecimentos da neurociência, todos esses considerando o contexto da EPT.

Figura 37-Triangulação de teorias realizada nesta dissertação de mestrado



Fonte: a autora (2024).

A partir dessa triangulação, foi possível observar que, mesmo os artigos selecionados a partir dos descritores, competências digitais, inteligência e tipos de inteligência não mencionarem diretamente ou explicitamente a teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner, existe o reconhecimento e valorização na maioria deles sobre diferentes formas de inteligência e habilidades cognitivas humanas.

Ademais, os resultados da 4ª, 5ª e 6ª etapas permitiram compreender que a teoria das Inteligências Múltiplas proposta por Howard Gardner, em 1983, proporciona um *framework* para personalização do ensino. Esse, por sua vez, permite aos professores a adequação de suas metodologias com vistas a atender às diferentes inteligências dos alunos, promovendo experiências de aprendizado mais eficazes e inclusivas.

Em consonância a essa possibilidade, as descobertas neurocientíficas foram os pilares para *insights* sobre as manifestações no cérebro dos diferentes tipos de inteligência e de que maneira o aprendizado pode ser otimizado, uma vez que

auxiliou na compreensão dos processos subjacentes às inteligências constituindo subsídios para práticas pedagógicas.

De maneira análoga, as competências digitais são abordadas de forma implícita, especialmente em pesquisas que destacam o contexto de mudanças tecnológicas e a necessidade de adaptação às novas realidades do mundo do trabalho.

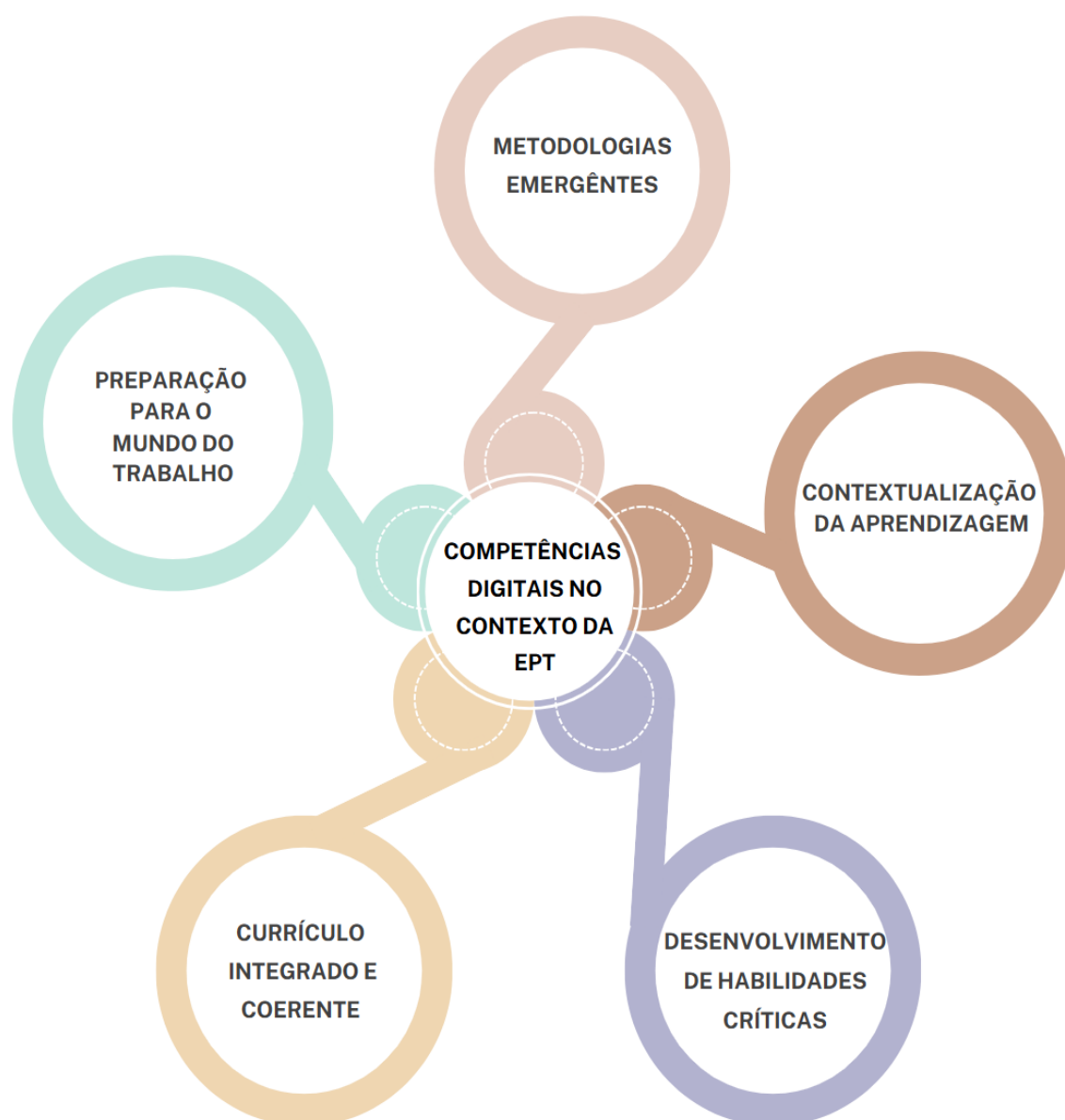
Também é nítida a preocupação, em todas as áreas de pesquisas acadêmicas, da eliminação de postos de trabalho e substituição dos seres humanos pela Inteligência Artificial. Todavia, ao mesmo tempo as tecnologias digitais possibilitam o surgimento de novas técnicas e com elas a necessidade do desenvolvimento das competências digitais. Dessa forma, estabelecer a triangulação das teorias apresentou-se principalmente na aplicabilidade dessas em contextos de aprendizagem na EPT. Assim, torna-se importante destacar a dissertação de Cristiano Gomes Carvalho, intitulada *Uma análise sobre o Letramento Digital a partir da utilização da Taxonomia de Bloom na EPT*.

Assim, autores como Carvalho (2023) apresentaram a importância do letramento digital no contexto da EPT. O autor analisou de que maneira a Taxonomia de *Bloom* pode ser utilizada para estruturar e avaliar o aprendizado dos estudantes em relação às ferramentas digitais. Carvalho (2023) destacou que, apesar da familiaridade dos jovens com aplicativos de lazer, muitos enfrentam desafios na utilização das ferramentas digitais essenciais para a educação, a exemplo do *Google Classroom* e *email* institucional.

Outra importante constatação foi de que os alunos reconhecem a importância do uso de vídeos e outras ferramentas digitais, mostrando uma taxa alta de aceitação dessas pela facilidade de uso das tecnologias digitais. Além disso, a dissertação de Carvalho (2023) discutiu o papel da EPT na formação de cidadãos críticos e capacitados, enfatizando a necessidade de uma educação que promova a intelectualidade e a diversidade de conhecimentos e estilos de aprendizagem.

Logo, a triangulação teórica resultante dessa dissertação de mestrado proporcionou a criação de um *framework* das competências digitais no contexto da EPT. Essa estrutura composta por cinco pilares identificados após análise minuciosa do tema sob diferentes ângulos está descrita na Figura 38.

Figura 38- *Framework* das competências digitais no contexto da EPT



Fonte: a autora (2024).

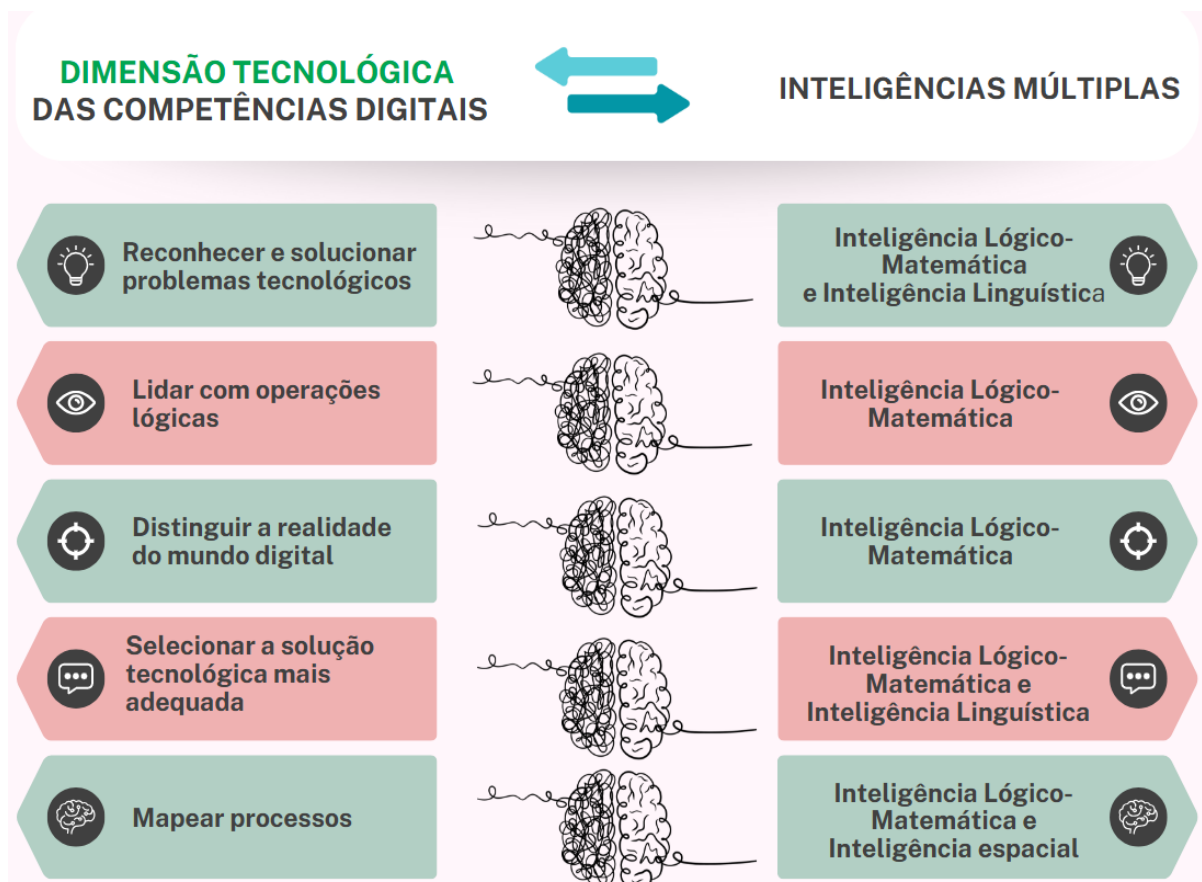
Diante desse *framework* das competências digitais no contexto da EPT, torna-se possível perceber a relação intrínseca entre as competências digitais e o pensamento crítico, bem como o trabalho em equipe, a criatividade, a inovação, a capacidade de buscar informações, de organizar e gerenciar conhecimentos. Tudo isso atrelado à capacidade de aprender de forma independente, à compreensão das questões relativas à privacidade, segurança *online* e ética no uso das tecnologias

digitais, incluindo a proteção de dados pessoais e o respeito aos direitos autorais. Depreende-se também que, no contexto da EPT, as competências digitais necessárias incluem as dimensões apontadas por Silva e Behar (2019): dimensão tecnológica, dimensão cognitiva e dimensão ética.

Sendo que, os resultados desta dissertação de mestrado permitiram estabelecer uma relação inerente dessas dimensões com os tipos de inteligência catalogados por Gardner (2000). A primeira relação estabelecida foi entre a dimensão tecnológica das competências digitais com as Inteligências Múltiplas. Sabendo-se que, conforme Silva e Behar (2019) a dimensão tecnológica refere-se à capacidade de reconhecer, utilizar e interagir com as tecnologias digitais de forma eficaz, essa dimensão das competências digitais pressupõe as funções cognitivas de identificar situações que requerem soluções tecnológicas. E ainda, compreender a maneira mais adequada para interagir com diferentes ferramentas digitais e plataformas; escolher o dispositivo mais adequado para solucionar um problema específico; realizar operações básicas e avançadas que envolvem o raciocínio lógico; entender e organizar processos tecnológicos; assim como reconhecer as diferenças entre o mundo físico e virtual.

Essa relação entre a dimensão tecnológica das competências digitais proposta por Silva e Behar (2019) com a teoria das Inteligências Múltiplas proposta por Howard Gardner, em 1983, foi ilustrada pela Figura 39.

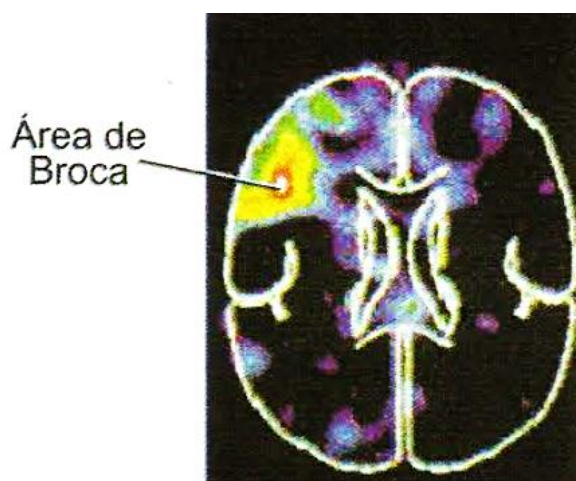
Figura 39- Analogia da dimensão tecnológica das competências digitais com as Inteligências Múltiplas



Fonte: a autora (2024).

Em vista disso e, considerando que esta dissertação de mestrado foi realizada à luz dos conhecimentos da neurociência, torna-se necessário apoiar essa analogia na pesquisa realizada por Quadros *et al.* (2023), na qual por meio da encefalografia, descreveram as áreas encefálicas ativadas no indivíduo durante tarefas específicas ligadas às Inteligências Múltiplas. Então, conforme a Figura 40 a dimensão tecnológica das competências digitais ativam predominantemente a Área de Broca responsável por iniciar a linguagem expressiva.

Figura 40- Área de Broca responsável por iniciar a linguagem expressiva

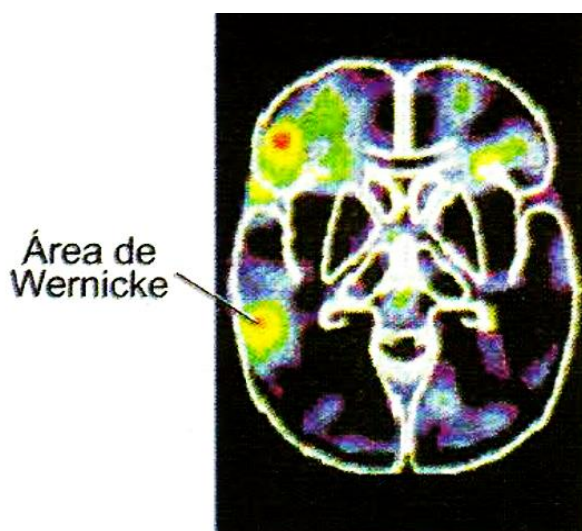


Área de
Broca

Fonte: Lent (2010, p. 702).

Além da ativação dessa região cerebral, a dimensão tecnológica das competências digitais ativa a *Área de Wernicke*, que é responsável pela compreensão da linguagem falada, conforme Figura 41.

Figura 41- Área de Wernicke responsável pela compreensão da linguagem falada



Área de
Wernicke

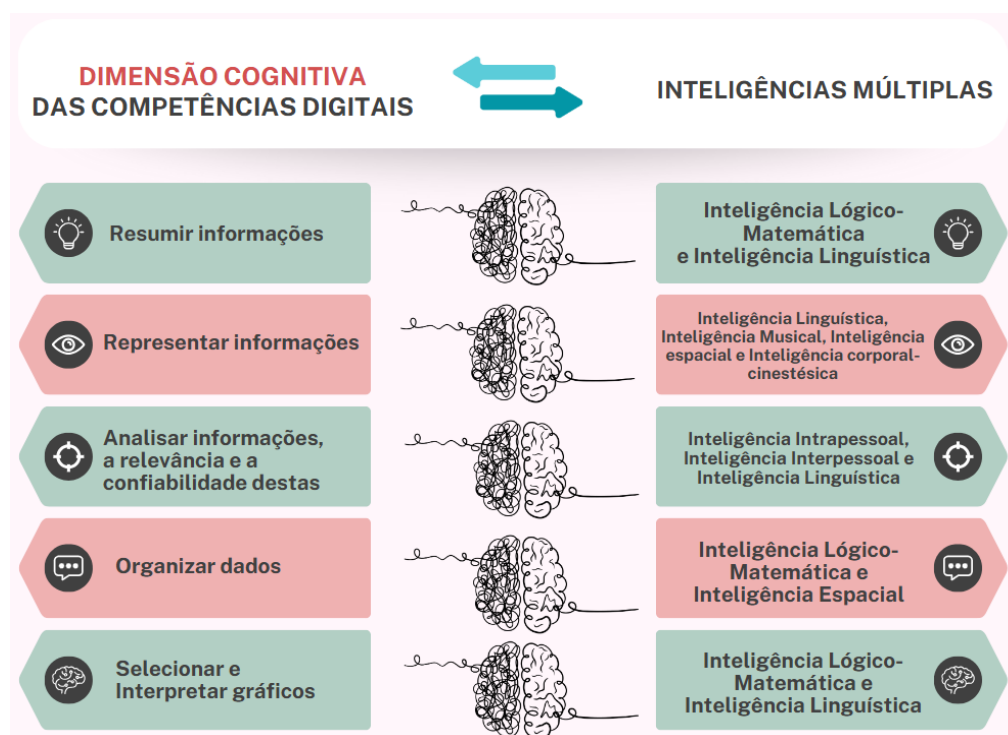
Fonte: Lent (2010, p. 702).

Outra área de destaque na ativação da dimensão tecnológica das competências digitais é Giro Temporal Médio que fornece o reconhecimento e a forma do objeto visual, além do hemisfério esquerdo de maneira geral. Já a dimensão cognitiva das competências digitais propostas por Silva e Behar (2019)

refere-se à capacidade de lidar com a informação de maneira crítica e analítica. Essa dimensão envolve habilidades de resumir, representar e analisar dados e informações; compreender e utilizar representações visuais de dados; determinar a importância e a utilidade das informações disponíveis; e analisar a veracidade e a credibilidade das fontes de informação.

Essa relação entre a dimensão cognitiva das competências digitais proposta por Silva e Behar (2019) com a teoria das Inteligências Múltiplas proposta por Howard Gardner, em 1983, é essencial para que os indivíduos possam tomar decisões e participar criticamente em uma sociedade e foi ilustrada pela Figura 43.

Figura 42- Analogia da dimensão cognitiva das competências digitais com as Inteligências Múltiplas

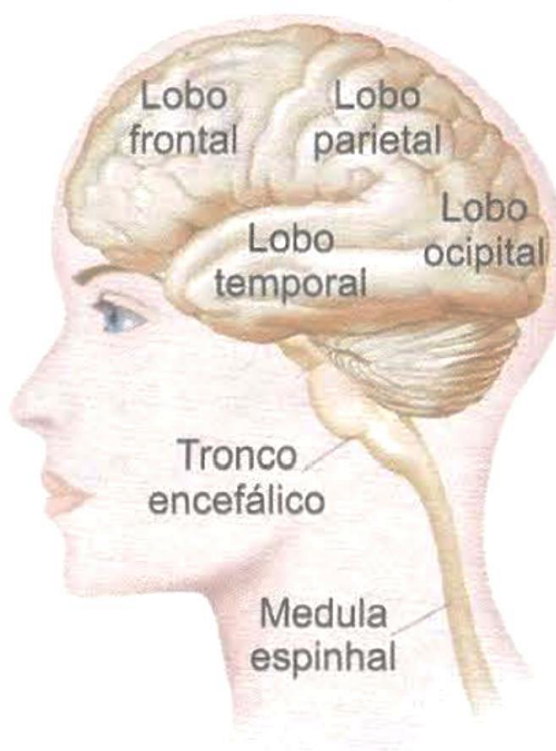


Fonte: a autora (2024).

Diante dessa relação, e considerando os conhecimentos da neurociência, recorreu-se à Lent (2010) para ilustrar de que maneira a dimensão cognitiva das competências digitais ativam as diversas áreas encefálicas como: o lobo occipital que concentra as funções relacionadas à visão; o lobo temporal que representa a audição, aspectos elaborados da visão, a compreensão linguística e alguns aspectos da memória; o lobo parietal que agrupa as funções de sensibilidade

corporal e reconhecimento espacial; e o lobo frontal que concentra as funções motoras, de expressão linguística, memória e funções de planejamento mental do comportamento (Lent, 2010, p. 29).

Figura 43- Lobos encefálicos



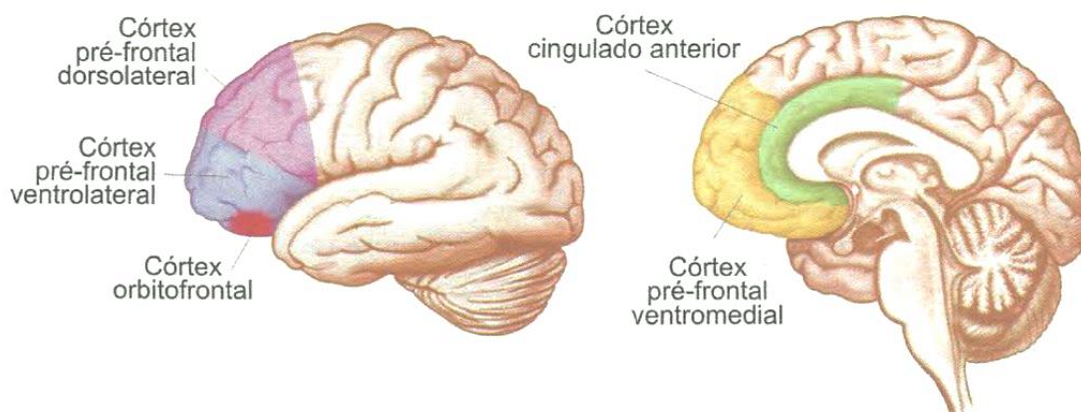
Fonte: Lent (2010).

Segundo Lent (2010), o córtex pré-frontal é constituído por diversas áreas citoarquitetônicas, englobando cinco grandes regiões neurofuncionais: as regiões ventromedial e orbitofrontal ligadas ao planejamento da ação e ao raciocínio, bem como o ajuste social do comportamento e aspecto de processamento emocional; a região ventrolateral predominantemente responsável pela memória operacional; a região dorso lateral, na qual ocorre a manipulação cognitiva dos dados da memória operacional; e por fim a região cingulada anterior, envolvida com os processos atencionais e emocionais.

Torna-se importante destacar que o córtex pré-frontal, segundo Lent (2010), estabelece ligações com praticamente todo o encéfalo, contemplando uma rede de conexões variadas. Essas conexões proporcionam a execução de funções de

controle e coordenação geral das funções mentais e do comportamento. A Figura 44 ilustra a região do córtex pré-frontal que concentra a maior extensão cerebral ativada pela dimensão cognitiva das competências digitais.

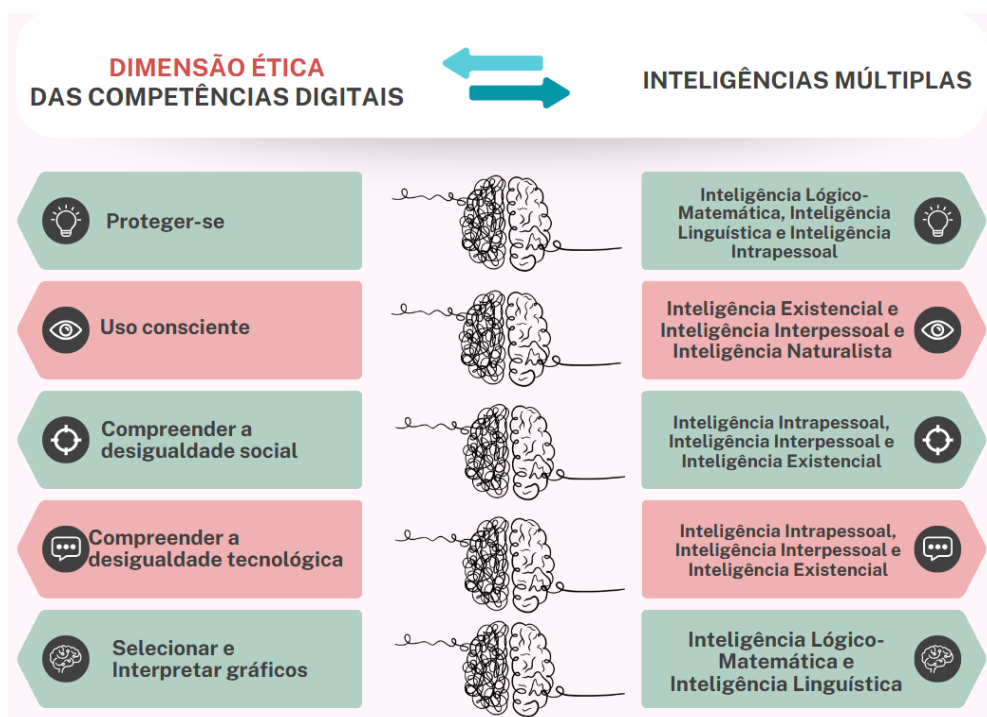
Figura 44- Córtex pré-frontal e suas subdivisões



Fonte: Lent (2010, p. 738).

Por fim, a dimensão ética das competências digitais refere-se, segundo Silva e Behar (2019), à capacidade de agir de maneira responsável e consciente no ambiente digital. Essa dimensão das competências digitais envolvem adotar práticas de segurança para proteção e privacidades de dados pessoais; o comportamento respeitoso e ético durante as relações interpessoais na *Internet*; e a capacidade de reconhecer as diferenças relativas ao acesso e uso das tecnologias digitais e as consequências sociais causadas por essas disparidades. Essa relação entre a dimensão ética das competências digitais proposta por Silva e Behar (2019) com a teoria das Inteligências Múltiplas proposta por Howard Gardner, em 1983, é essencial para garantir que os indivíduos possam navegar no mundo digital de forma segura, inclusiva e ética. Essa dimensão foi ilustrada pela Figura 45.

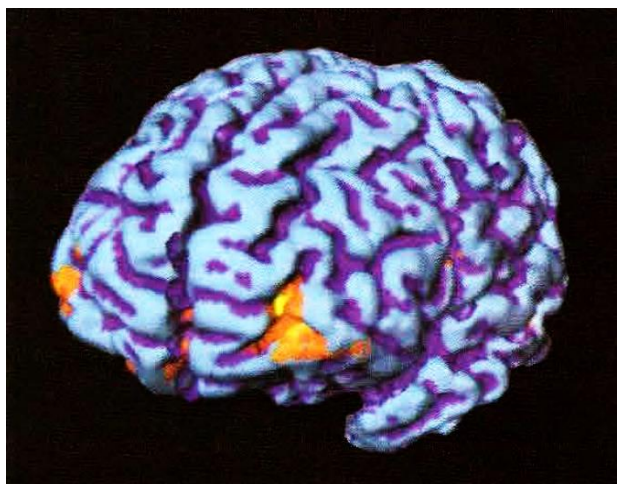
Figura 45- Analogia da dimensão ética das competências digitais com as Inteligências Múltiplas



Fonte: a autora (2024).

Diante dessa relação, a partir dos conhecimentos da neurociência, recorreu-se uma vez mais à Lent (2010) para ilustrar de que maneira a dimensão ética das competências digitais ativam as áreas encefálicas. A Figura 46 demonstra, segundo Lent (2010), a ativação da região do lobo frontal em ambos os lados do cérebro quando o indivíduo é estimulado a refletir a respeito de uma frase com implicações morais.

Figura 46- Imagem do lobo frontal ativado



Fonte: Lent (2010).

Ademais, faz-se necessário destacar que, segundo Lent (2010), as teses localizacionistas defendiam que o sistema nervoso funcionava por regiões, em que cada região seria encarregada por determinada função. E complementa que

Isso não significa, é claro, que essas regiões operem isoladamente. Ao contrário, o grau de interação entre elas é altíssimo, pois o número e a variedade de conexões neurais é muito grande. E é natural que seja assim, pois não há função mental pura, mas sempre uma combinação muito complexa de ações fisiológicas e psicológicas em cada ato que os indivíduos realizam. Um exemplo bastaria para compreender esse aspecto. É só pensar em um professor que fala a seus alunos. Ao mesmo tempo em que articula as palavras, o professor olha e vê seus alunos, ouve o burburinho da sala e as perguntas, modula a respiração de acordo com o seu discurso, pensa no que vai dizer a seguir, lembra-se do que disse antes, busca na memória o que aprendeu durante sua carreira, move os olhos, a cabeça e o corpo em diferentes direções, gesticula de acordo com o que diz, e assim por diante. A lista não termina aqui, e poderia ser aumentada indefinidamente (Lent, 2010, p. 28).

Por isso, pode-se considerar o mosaico da Figura 47 como a representação das funções cognitivas catalogadas até o momento segundo Lent (2010).

Figura 47- Mosaico das funções cognitivas segundo Lent (2010)



Fonte: Lent (2010).

Enfim, torna-se possível concluir que as competências digitais que abarcam, segundo Silva e Behar (2019), as dimensões tecnológica, cognitiva e ética, não se restringem apenas ao domínio técnico de ferramentas digitais. Muito além disso, contemplam habilidades cognitivas, sociais, comportamentais, emocionais, linguísticas dentre outras que se alinham diretamente com as Inteligências Múltiplas. Logo, as competências digitais podem ser compreendidas, a partir dos resultados desta dissertação de mestrado, como um conjunto de habilidades que se beneficiam, se complementam e principalmente estabelecem conexões diretas com as diferentes inteligências. Tais conexões são responsáveis pela flexibilidade cognitiva, conhecida como capacidade de adaptação de crenças e comportamentos diante das mudanças do ambiente.

Diante destes resultados, estabeleceu-se um *framework* dos pilares para o desenvolvimento e potencialização das competências digitais no âmbito das Inteligências Múltiplas como demonstra a Figura 48.

Figura 48- Framework das competências digitais no contexto da EPT



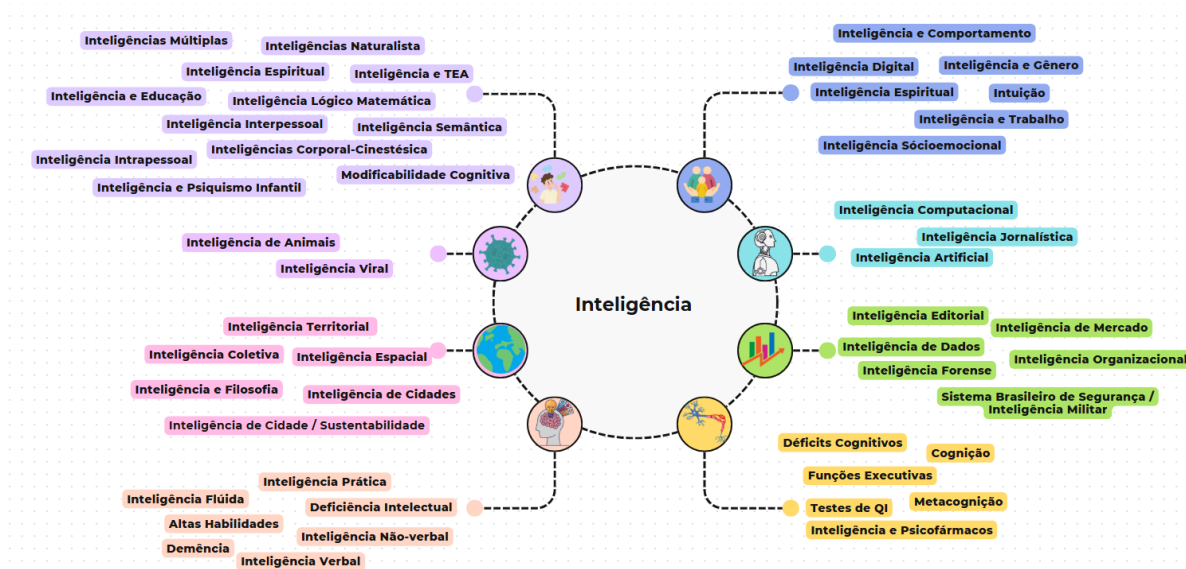
Fonte: a autora (2024).

Visto que, no contexto da EPT esses pilares podem auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem, almeja-se que o aluno consiga desenvolver as habilidades de utilizar as tecnologias digitais de forma eficaz, o que abarca a navegação pelas redes, o uso de *softwares* e aplicativos, bem como a compreensão de como as tecnologias digitais funcionam. Mas não foi isso que a dissertação de Cristiano Gomes Carvalho, intitulada *Uma Análise sobre o Letramento Digital a Partir da Utilização da Taxonomia de Bloom na EPT*, revelou. Carvalho (2023) investigou a importância do letramento digital no contexto da EPT. O autor analisa como a Taxonomia de *Bloom* pode ser utilizada para estruturar e avaliar o aprendizado dos estudantes em relação às ferramentas digitais.

Esse autor destacou que apesar da familiaridade dos jovens com aplicativos de lazer, muitos enfrentam dificuldades na utilização de ferramentas digitais essenciais para a educação, como é o caso do *Google Classroom* e e-mail institucional. A pesquisa de Carvalho (2023) revelou que os alunos reconhecem a importância do uso de vídeos e outras ferramentas digitais, demonstrando uma alta taxa de concordância sobre a facilidade do uso dessas tecnologias digitais. O autor discute ainda o papel da educação na formação de cidadãos críticos, enfatizando a necessidade de uma EPT que promova a intelectualidade e a diversidade de conhecimentos.

Destarte, no que diz respeito aos conceitos pré-existentes de inteligência foi possível constatar que esse termo tem sido utilizado para diversas esferas da atividade humana e não somente para retratar funções cognitivas superiores, como é o caso do raciocínio lógico. Portanto, a Figura 49 descreve todos os conceitos de Inteligência identificados pela presente dissertação de mestrado, e todas as esferas nas quais o conceito tem sido utilizado, associado ou não a outros termos.

Figura 49- Resultados da pesquisa para tipos de inteligência



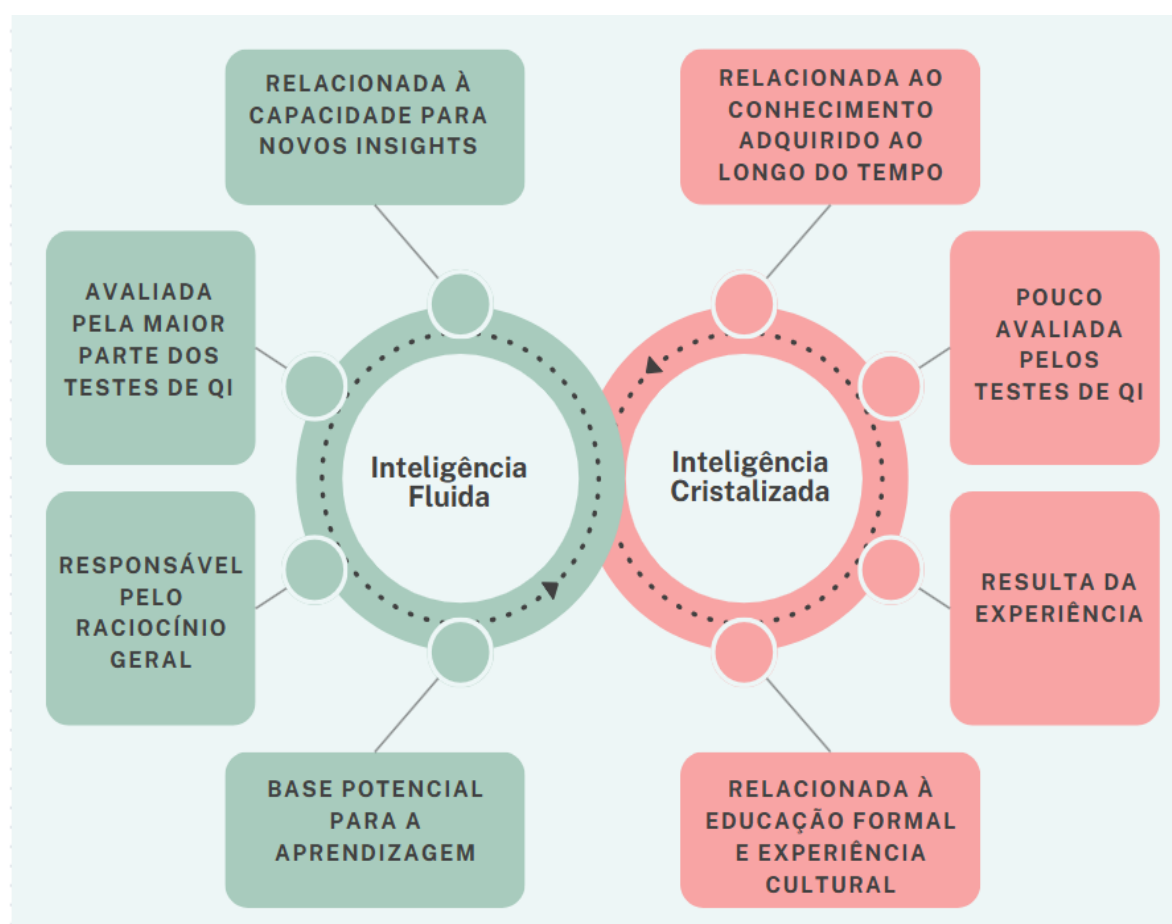
Fonte: dados da pesquisa (2024).

Logo, foi possível concluir que o conceito de inteligência é um conceito dinâmico e amplo. Uma vez que, diversas esferas humanas utilizam o conceito para

descrever atividades funcionais, como o conceito *Inteligência de Cidades* para definir cidades que são sustentáveis. Assim como o conceito *Inteligência de Dados* para definir bancos de dados de grandes instituições. Poranto , faz-se necessário reforçar que o foco desta dissertação de mestrado é a inteligência reconhecida como cognição humana e principalmente as Inteligências Múltiplas catalogadas por Howard Gardner em 1983.

Deste modo, torna-se relevante destacar que a inteligência é frequentemente medida por testes de QI, os quais avaliam habilidades cognitivas e fornecem uma pontuação destinada a medir a capacidade intelectual de um indivíduo. Os resultados alcançados nesta dissertação de mestrado, a respeito dos testes de QI foram compilados na Figura 50.

Figura 50- Resultados da pesquisa sobre testes de QI



Fonte: a autora (2024).

Nessa linha de análise, foi possível identificar que dos 12 testes padronizados e utilizados para avaliação de QI, 11 deles têm a indicação para avaliar pessoas com

alterações de linguagem expressiva, portanto têm como objetivo a avaliação da inteligência não verbal apenas. Isso significa dizer que a inteligência fluida apresenta-se como pressuposto teórico mais frequente nos testes de inteligência. Essa constatação é fator de críticas para autores como Gardner (2000) e Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014), pois:

Os primeiros psicólogos psicodinâmicos atribuíram pouca importância ao sistema cognitivo, que contém as funções de pensamento e supervisiona o processamento de informações. [...] Eles não consideravam que o pensamento era um fator importante para conectar o estímulo vivido e também não consideravam como o que é derivado da experiência pode ser um fator para regular o comportamento responsivo (Feuerstein; Feuerstein; Falik, 2014, p. 18-19).

Esses autores, apoiaram a triangulação teórica realizada nesta dissertação de mestrado e possibilitaram a compreensão da importância de considerar o aluno da EPT diante de um mundo de experiências vividas e planejadas para criar novas informações e construir em pensamento a habilidade de organizar a percepção, coletar dados e transformar em novas fontes de aprendizado (Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014).

CAPÍTULO 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo-se, como apontou Howard Gardner, em 1983, que existem Inteligências Múltiplas e não uma única inteligência, o questionamento que direcionou esta pesquisa de mestrado foi: de que maneira as competências digitais se relacionam com a teoria das Inteligências Múltiplas no contexto da Educação Profissional e Tecnológica? Conforme resultados apresentados nesta dissertação de mestrado, as competências digitais são essenciais no mundo do trabalho contemporâneo. Portanto, subentende-se a indispensável mediação da aprendizagem por tecnologias digitais, visto que o desenvolvimento das competências provenientes desse processo permite aos alunos a estimulação e potencialização de diversos tipos de inteligência.

Dito isso, refletir sobre a diversidade das inteligências proposta por Gardner (2000) é sobretudo reconhecer a possibilidade de integração das competências digitais nos currículos da EPT, conforme prevê a PNED - Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, a qual visa potencializar os resultados de acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais. Infere-se que, uma integração eficaz entre competências digitais e EPT carece de aprofundamento nos conhecimentos a respeito dos processos de aprendizagem que ocorrem no cérebro. Isso porque, a teoria das Inteligências Múltiplas, bem como a teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural proposta por Feuerstein, Feuerstein e Falik (2014), corroboram que os alunos possuem diversos estilos de aprendizagem, bem como múltiplos potenciais cognitivos, o que de certa forma demanda uma educação que considere essa heterogeneidade.

Assim, os resultados desta dissertação de mestrado que, buscou analisar de que maneira as competências digitais necessárias em um contexto de aprendizagem na EPT se relacionam com as Inteligências Múltiplas considerando os conhecimentos da neurociência possibilitou identificar a importância de integrar as competências digitais e as Inteligências Múltiplas no contexto da EPT, uma vez que são essenciais para a formação de profissionais que possam contribuir efetivamente com o mundo do trabalho contemporâneo. Os resultados encontrados enfatizam que as competências digitais devem ser desenvolvidas de maneira intencional e

sistemática no currículo da EPT, inclusive com a valorização das Inteligências Múltiplas reconhecendo que os alunos possuem diferentes estilos de aprendizagens e múltiplas formas de se expressar. Sugerem ainda que a inclusão dos conhecimentos da neurociência cognitiva na prática educacional pode enriquecer a compreensão dos processos de aprendizagem e contribuir para a eficácia do ensino e da aprendizagem.

Outro conceito frequente nas pesquisas durante a realização desta dissertação de mestrado foi o de Inteligência Artificial. Apesar da complexidade do tema, Vinagre e Muniz (2020) definem IA como a capacidade de máquinas, isoladamente ou em conjunto, e com o mínimo de intervenção humana, de planejar e executarem tarefas em diversos ambientes e situações. Esta definição é considerada pelos autores como tradicional e reflete a complexidade em torno da interpretação do conceito.

Por fim, a análise dos resultados permitiu concluir que a inteligência não é reconhecida pela maioria dos autores como uma característica fixa, mas sim como uma capacidade modificável que pode ser desenvolvida ao longo das experiências. Feuerstein (2014) argumenta que os indivíduos têm a propensão de aprender e adaptar suas estruturas cognitivas em resposta a novas experiências e interações sociais. Assim, compreende-se que a inteligência é plástica e pode ser aprimorada por meio da aprendizagem mediada por tecnologias digitais, especialmente no contexto da EPT, se considerarmos sua relevância social. Responder às exigências contemporâneas do mundo do trabalho requer uma educação que pensa a indissociabilidade entre o conhecimento teórico e a aplicação prática, promovendo um aprendizado que conecta saberes e inteligências.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (Org.). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM - 5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 976 p. Tradução Maria Inês Corrêa Nascimento

ANDRADE, Érika Guimarães Soares de Azevedo; VALENTINI, Felipe. Suporte à aprendizagem e desempenho no trabalho: modelo de mediação moderada. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 25, n. 1, p. 44-56, mar. 2020. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2020000100005. Acesso em: 15 set. 2024.

ARRUDA, Fabio Pinto de; ZANOTELLO, Marcelo. Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Labor**, [S.L.], v. 2, n. 24, p. 24-45, 19 dez. 2020.

BANASKIWITZ, Natalie Helene van Cleef; SERRAO, Valéria Trunkl; CAMPANHOLO, Kenia Repiso. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Tonietti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva**. 2. ed. São Paulo: Memnon, 2023. Cap. 17. p. 1-282

BEAR, Mark; CONNORS, Barry; PARADISO, Michael. (Org.). **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. Tradução Carla Dalmaz.

BLIKSTEIN, Paulo; SILVA, Rodrigo Barbosa e; CAMPOS, Fabio; MACEDO, Livia. **Tecnologias para uma educação com equidade: novo horizonte para o Brasil**. Brasília: Dados Para Um Debate Democrático, 2021. 50 p.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdfhttps://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 28 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 14533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 28 abr. 2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 19 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004.** Regulamenta o parágrafo 2º do artigo 36. Decreto Nº 5.154. Brasília, BR. Disponível em: [Superior_final.pmd \(mec.gov.br\)](http://www.mec.gov.br/superior_final.pmd). Acesso em: 19 set. 2024.

BRIÃO, Jader Cruz; CAMPANHOLO, Kenia Repiso. Funções Executivas. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva.** 2. ed. São Paulo: Memnon, 2018. Cap. 17. p. 1-282

CALVANI, Antonio; FINI, Antonio; RANIERI, Maria. Assessing Digital Competence in Secondary Education. Issues, Models and Instruments. In: **LEANING, M. (ed.).** Issues in information and media literacy: education, practice and pedagogy. Santa Rosa, California: Informing Science Press, p. 153-172, 2009.

CAMPANHOLO, Kenia Repiso. Teste Não Verbal de Inteligência - SON-R-2 ½ - 7 [a]. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva.** 2. ed. São Paulo: Memnon, 2023. Cap. 17. p. 1-282.

CAMPANHOLO, Kenia Repiso; TREVISAN, Bruna Toniatti. Escala de Maturidade Mental Columbia. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva.** 2. ed. São Paulo: Memnon, 2023. Cap. 17. p. 1-282.

CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl. Teste Não Verbal de Inteligência para crianças. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva.** 2. ed. São Paulo: Memnon, 2023. Cap. 17. p. 1-282.

CARVALHO, Cristiano Gomes. **Uma análise sobre o letramento digital a partir da utilização da taxonomia de Bloom na EPT.** 2023. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Jaguarí, 2023.

COELHO, Marco Antônio; DUTRA, Lenise Ribeiro. Behaviorismo, cognitivismo e construtivismo: confronto entre teorias remotas com a teoria conectivista. **Caderno de Educação**, Ufpel, v. 1, n. 49, p. 51-76, mar. 2018. Disponível em:

file:///C:/Users/margo/Downloads/amandat-journal-manager-artigo-4-behaviorismo-cognitivismo-e-construtivismo.pdf. Acesso em: 26 abr. 2023.

CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA. **Resolução CFP N.º 002/2003** 24 mar. 2003. Define e regulamenta o uso, a elaboração e a comercialização de testes psicológicos e revoga a Resolução CFP nº 025/2001. Disponível em: <https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2012/05/resoluxo022003.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2003

CORONEL, Daniel Arruda; SILVA, José Maria Alves da. O conceito de tecnologia. **Economia & Tecnologia**, v. 20, n. 06, p. 181-186, jan./mar. 2010.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e Educação**: como o cérebro aprende. 1 ed. editora Artmed, 2011.

DEHAENE, Stanisla. **Os neurônios da leitura**: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. 1 ed. Porto Alegre: editora Penso, 2012.

DORNELLES, Fernanda Reolon Baldiati; CASTAMAN, Ana Sara; VIEIRA, Josimar de Aparecido. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: desafios e perspectivas na formação docente. **Revista Exitus**, [S.L.], v. 11, p. 01-22, 25 mar. 2021. Disponível em: (PDF) EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: desafios e perspectivas na formação docente (researchgate.net). Acesso em: 19 set. 2024.

FERREIRA, Mônica; ROSA, Rafael Vicente; MINODA, Dalva de Souza. Competências digitais no ensino remoto: com a palavra os professores. In: GROSSI, Márcia Goretti Ribeiro. (Org.). **Práticas Pedagógicas na EaD e no ensino remoto**: novos caminhos de ensino e aprendizagem. Goiânia: Alta Performance, 2022. Cap. 13.

FERRERO, Marta; VADILLO, Miguel; LEÓN, Samuel. A valid evaluation of the theory of multiple intelligences is not yet possible: Problems of methodological quality for intervention studies. USA: **Intelligence**, 2021. Vol. 88.

FEUERSTEIN, Reuven; FEUERSTEIN, Refael S.; FALIK, Louis H. **Além da inteligência**: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro. Tradução de Aline Kaehler. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009a.

FLORES-MENDONZA, Carmen; SARAIVA, Renan. Avaliação da Inteligência: uma introdução. In: HUTZ, Claudio Simon; BANDEIRA, Denise Roschel; TRENTINI, Clarissa Marcelli. (Org.). **Avaliação Psicológica da Inteligência e da Personalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2018. Cap. 1. p. 1-478.

FONSECA, Vitor da. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Brasileira de Psicopedagogia**, São Paulo, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 26 abr. 2023.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas Artmed, 2000. 257 p. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas ao redor do mundo**. Porto Alegre: Artes Médicas Artmed, 2010. 433 p. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese.

GARDNER, Howard. **Mentes que mudam: a arte e a ciência de mudar as nossas idéias e a dos outros**. Porto Alegre: Artes Médicas Artmed/Bookman, 2005. Tradução de Maria Adriana Veríssimo Veronese.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995. Disponível em: scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 28 mar. 2023.

GOTTFREDSON, Linda. *Why g matters: The complexity of everyday life*. **Intelligence**, Issue, v. 24, n.1, p 78-132, 1997. Disponível em: <https://www1.udel.edu/educ/gottfredson/reprints/1997whygmatters.pdf>. Acesso em: 19 set. 2024.

GRAMSCI, Antonio. Cadernos do cárcere: Os intelectuais. **O princípio Educativo**. Jornalismo. Vol.2. 8 ed. - Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.

HOLANDA, Gerda de Souza; FARIAS, Isabel Maria Sabino de. Estratégia da Triangulação: uma incursão conceitual. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v.15, n.4, p.1150-1166, out./dez., 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/347313791_ESTRATEGIA_DA_TRIANGULACAO_UMA_INCURSAO_CONCEITUAL. Acesso em: 19 set. 2024.

HUTZ, Claudio Simon; BANDEIRA, Denise Ruschel; TRENTINI, Clarissa Marcell. **Avaliação Psicológica da Inteligências e da Personalidade**. Porto Alegre: Artes Médicas Artmed, 2018. 683 p.

IGNATTI, Juliana Bezerra; PALLINI, Ana Celi; INÁCIO, Amanda Lays Monteiro; BONFÁ-ARAUJO, Bruno; BAPTISTA, Makilim Nunes. Inteligência emocional e autoeficácia para trabalho em militares da Força Aérea Brasileira. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, São Francisco, v. 22, n. 1, p. 1877-1883,

mar. 2022. Ltd. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572022000100010. Acesso em: 15 set. 2024.

JESUS JUNIOR, Adauto Garcia de; SILVA, José Aparecido da; VALENTINI, Felipe; PRIMI, Ricardo. Inteligência fluida como preditora do desempenho acadêmico em Língua Portuguesa e Matemática. **Revista Psicologia em Pesquisa**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 221-238, 24 out. 2020. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-12472020000400015. Acesso em: 15 set. 2024.

JUHAS, Thiago Robles. Teste de Inteligência Geral Não Verbal - TIG-NV. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva**. 2. ed. São Paulo: Memnon, 2023. Cap. 17. p. 1-282.

KANDEL, Eric R.; SCHWARTS, James H.; JESSELL, Thomas M.; SIEGELBAUM Steven A.; HUDSPETH, A. J.. **Princípios de Neurociências**. 5. ed., Porto Alegre. Ed. MC HILL, Artmed, 2014.

LAROS, Jacob Arie; JESUS, Girlene Ribeiro de; KARINO, Camila Akemi. Validação brasileira do teste não-verbal de inteligência SON-R 2½-7[a]. **Avaliação psicológica**, Itatiba, v. 12, n. 2, p. 233-242, ago. 2013. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712013000200014&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 26 mai. 2024.

LENT, Roberto. (Org.). **Cem Bilhões de Neurônios: conceitos fundamentais de neurociências**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010. 740 p.

MALLOY- DINIZ, Leandro F.; FUENTES, Daniel; MATTOS, Paulo; ABREU, Neander. **Avaliação neuropsicológica**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. p. 1 - 325.

MARKOVA, Dawna. **O natural é ser inteligente**. 1. ed. São Paulo: Summus, 2000.

MELHORAMENTOS. **Michaelis dicionário escolar língua portuguesa**. 4. ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2016. 992 p.

MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRAO, Valéria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva**. São Paulo: Memnon, 2018.

MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva**. 2. ed. São Paulo: Memnon, 2023.

MULLER, Tânia Mara Pedroso. As pesquisas sobre o “estado do conhecimento” em relações étnicoraciais. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, Brasil, n. 62, p. 164-183, dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-901X.v0i62p164-183>

NASCIMENTO, Francisco Paulo do. Classificação da Pesquisa: natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. In: **Metodologia de Pesquisa científica: teoria e prática como elaborar TCC**. 2. ed. Fortaleza: Inesp, 2016. p. 1-196.

OLIVEIRA, Eliane Silvestre. **A formação e as práticas pedagógicas dos professores que atuam nos cursos técnicos de nível médio na modalidade EaD na Rede e-Tec Brasil do CEFET-MG**. 2017. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

PAZ, Daiane Padula; PONTAROLO, Edilson; SANTOS, Gilson Diztel; BERNARTT, Maria de Lourdes. Análise de conteúdo sobre as definições de competência, competência digital e competência digital docente. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 30, n. 2, p. 207-225, 20 set. 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/354750130_ANALISE_DE_CONTEUDO_S OBRE_AS_DEFINICOES_DE_COMPETENCIA_COMPETENCIA_DIGITAL_E_COM PETENCIA_DIGITAL_DOCENTE](https://www.researchgate.net/publication/354750130_ANALISE_DE_CONTEUDO SOBRE_AS_DEFINICOES_DE_COMPETENCIA_COMPETENCIA_DIGITAL_E_COMPETENCIA_DIGITAL_DOCENTE). Acesso em: 29 abr. 2023.

PORTAL DE PERIÓDICOS, Capes. **Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**, 2020. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/>. Acesso em: 01 out. 2024.

PORTAL DE PERIÓDICOS, Capes. **Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior**, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 01 out. 2024.

QUADROS, Carlos Eduardo Pereira de; MELO, Marla Rosana Pereira; CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de; BICHO, Alessandro de Lima; AGUIAR, Marilton Sanchotene de; ADAMATTI, Diana Francisca. O uso do Emotiv Epoc Headset para identificar áreas cerebrais acionadas pelas Inteligências Múltiplas (IM). **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, [S.L.], v. 16, n. 11, p. 27318-27337, 23 nov. 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/3236>. Acesso em: 19 set. 2024.

RODRIGUES, Lilian; PAZ, Daiane Padula; PILONETTO, Ivânia Almeida. Conectivismo: aprendendo a partir das conexões. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**, Paranaguá, v.4, n.1, mar. 2019. Disponível em: [https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiETG&page=article&op=view&path\[\]=734](https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiETG&page=article&op=view&path[]=734) Acesso em: 29 abr. 2023.

RODRIGUES, Nuno Miguel Vieira; REBELO, Teresa Manuela Marques dos Santos Dias. Linking trait-emotional intelligence and citizenship performance in a high-complexity job: examining its predictive validity and the mediating effect of job satisfaction. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, Portugal, v. 22, n. 2, p.

1953-1961, abr. 2021.

Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-66572022000200004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 15 set. 2024.

SANCHES, Cida; FERREIRA JUNIOR, Samuel. Inteligências Múltiplas agregativas de Gardner. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, [S.L.], p. 136-141, nov. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.48099/1982-2537/2021v15n2p136141>. Acesso em: 15 set. 2024.

SEGAMARCHI, Paula Racca; SEGRETTI, Letícia; SILVA, Jader Brito Ramos da. Associação entre funções executivas e problemas de comportamento: uma revisão integrativa de literatura. **Caderno de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 84-108, jun. 2021. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-03072021000100006&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 08 mai. 2024.

SERRÃO, Valéria Trunkl. Teste de Decisão Lexical. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva**. 2 ed. São Paulo: Memnon, 2023. Cap. 17. p. 1-282.

SERRÃO, Valéria Trunkl. Teste Não Verbal de Inteligência Geral. In: MIOTTO, Eliane Correa; CAMPANHOLO, Kenia Repiso; SERRÃO, Valeria Trunkl; TREVISAN, Bruna Toniatti. (Org.). **Manual de Avaliação Neuropsicológica: a prática da testagem cognitiva**. 2. ed. São Paulo: Memnon, 2023. Cap. 17. p. 1-282.

SIEMENS, George. **Conectivismo: uma teoria de aprendizagem para a idade digital**. 2004. Disponível em: <http://usuarios.upf.br/~teixeira/livros/conectivismo%5Bsiemens%5D.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2022.

SILVA, Anne Patricia Pimentel Nascimento da; SOUZA, Roberta Teixeira de; VASCONCELLOS, Vera Maria Ramos de. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação. Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 43, n. 3, e37452, set. 2020. Disponível em http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-25822020000300005&lng=pt&nrm=iso Acesso em: 10 out. 2023.

SILVA, Isadora Dias da. **Inteligência artificial e o direito fundamental ao trabalho: impactos sociais e jurídicos**. 2022. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Faculdade de Direito da Fundação Escola Superior do Ministério Público, Porto Alegre, 2022.

SILVA, Ketia Kellen Araújo da; BEHAR, Patricia Alejandra. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. **Educação em revista [online]**, v. 35, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698209940>. Acesso em: 29 abr. 2023.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOCA, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. In: GERHART, T. E; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil - UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica - Plan SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

STAKE, Robert. **The Art of Case Study Research**. 1. ed. Thousand Oaks: Editora Sage Publications, 1995. 136p.

STOLL Sarah; BAUER Isabel; HOPFER Karen; LAMBERTY Judith; LUNZ Verena; GUZMÁN Bausch F, HOFLACHER Cosima; KROLICZAK Gregory; KALÉNINE Splène; RANDERATH Jennifer. *Diagnosing homo digitalis: towards a standardized assessment for digital tool competencies*. **Front Psychol**. 2024. Disponível em: Frontiers | Diagnosing homo digitalis: towards a standardized assessment for digital tool competencies (frontiersin.org). Acesso em 19 set. 2024.

THURSTONE, Louis Leon. **Primary Mental Abilities**. Chicago: The University Of Chicago Press, 1937. 126 p.

VINAGRE, João; MUNIZ, Nono. Inteligência Artificial: risco e promessas. **Revista de Ciência Elementar**, Portugal, v. 8, n. 04, p. 1-9, dez. 2020. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/pdf/2020/052/>. Acesso em: 15 set. 2024.

WITT, Diego Teixeira; ROSTIROLA, Sandra Cristina Martini. Conectivismo Pedagógico: novas formas de ensinar e aprender no século xxi. **Revista Thema**, [S.L.], v. 16, n. 4, p. 1012-1025, 14 jan. 2020. Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia Sul-Rio-Grandense. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.v16.2019.1012-1025.1583>. Acesso em: 18 set. 2024.

WOLF, Maryanne. **O cérebro no mundo digital: os desafios da leitura na nossa era**. 1 ed. São Paulo: editora Contexto. 2019. p. 1 - 250.

ZAPPELLINI, Marcello Beckert; FEUERSCHÜTTE, Simone Ghisi. O uso da triangulação na pesquisa científica brasileira em administração. **Administração: Ensino e Pesquisa**, [S.L.], v. 16, n. 2, p. 241, 30 jun. 2015. ANGRAD. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.13058/raep.2015.v16n2.238>. Acesso em: 19 set. 2024.