

PESQUISA EM EDUCAÇÃO: CONTEXTOS

VOLUME 1

**CONCEITOS E
FERRAMENTAS
METODOLÓGICAS
PARA USO NA
PESQUISA EM
EDUCAÇÃO**

**Theresa Christine Filgueiras
Russo Aragão & colaboradores**

Fortaleza, Ceará, Brasil

10.5281/zenodo.16755694

2025

PESQUISA EM EDUCAÇÃO: CONTEXTOS

VOLUME 1

CONCEITOS E FERRAMENTAS METODOLÓGICAS PARA USO NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO

Theresa Christine Filgueiras Russo Aragão
& colaboradores

Fortaleza, Ceará, Brasil

2025

Os autores:

Theresa Christine Filgueiras Russo Aragão¹



¹*Theresa Christine Filgueiras Russo Aragão.* Professora Adjunta aposentada do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil. Lecionou as disciplinas de Biologia Geral I e II; Genética Geral e Evolução; Zoologia Geral; Química de Proteínas; Ecologia Regional e Bioestatística no Curso de Ciências Biológicas, FUNECE, Universidade Estadual do Ceará, Brasil. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. Mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, UFC, Ceará, Brasil. Doutorado em Bioquímica e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Ceará, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, UFC, Ceará, Brasil. Doutorado em Ciências da Educação pela UNADES/PY.
e-mail: russoaragao@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8158005961725049>

Rita de Cássia Cláudio Rodrigues²



²Rita de Cássia Cláudio Rodrigues. Graduada em Pedagogia pela Universidade de Fortaleza-UNIFOR. Graduação em Psicanálise Clínica pelo IMEP. Pós-graduação em Psicopedagogia pela FLACSON-UFC. Mestrado em Ciências da Educação pela UNADES/PY. Doutorado em Ciências da Educação pela UNADES/PY. Funcionária pública da Prefeitura Municipal de Fortaleza, Ceará, Brasil onde trabalha atualmente na Educação Especial - AEE.

e-mail:rita2cr@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9550415717611105>

Francisco José Filgueiras Russo³



³*Francisco José Filgueiras Russo*. Graduado em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará. Professor de geografia com vasta experiência no ENEM, tendo trabalhado em diversos colégios e cursinhos pré-vestibulares da cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. Mestrado em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará. Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará. Doutorado em Ciências da Educação pela Universidade Maria Serrana/ PY. Funcionário público do Governo do Estado do Ceará, onde exerce o cargo de professor.

e-mail: franzefilgueiras@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1227463197053013>

Antônio Wellington de Souza Costa⁴



⁴*Antônio Wellington de Souza Costa* Geógrafo graduado na Universidade Estadual do Ceará, Brasil. Mestre em Ciências da Educação pela Universidade São Carlos, Paraguay. Doutor em Ciências da Educação, pela Universidade Interamericana do Paraguay. Professor lotado na Rede de Ensino Público do Estado do Ceará, Brasil. Diretor Geral do Instituto EDUCAINTER, Fortaleza, Ceará, Brasil.

e-mail: profwellingtoncosta@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0228246184927977>

Dos autores e coautores para os leitores:

Como forma de compartilhar ideias, modos e meios de dinamizar o presente trabalho com foco na metodologia da pesquisa em educação, colegas mestres, doutores e estudantes de mestrado e doutorado no contexto da Educação foram convidados para participar coletivamente do processo de construção dessa obra didática. Tal convergência teve por meta o alcance de um objetivo plural, o de colaborar com sujeitos investigadores na área da educação em seu processo de identificação do(s) problema(s); postulação de hipótese(s); elaboração de objetivos; desenvolvimento da(s) metodologia(s) e seleção de instrumentos de coleta, tratamento e análises de resultados de suas pesquisas. Nesse sentido, galgamos ações em metas que ultrapassem confractualidades.

Atenciosamente,

Theresa Christine Filgueiras Russo et al., ano de 2025

Coautores

ADRIANA BARBOSA PIMENTEL. Graduação em Letras – UECE. Especialista em Gestão Escolar – UVA. Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

ALCIONE MARIA BARBOSA PIMENTEL. Graduada em Letras pela Universidade Estadual do Ceará, UECE. Pós-graduação em Administração Escolar pela UVA. Mestrado em Ciências da Educação pela Universidad Del Pacífico/PY.

ALINE BENEVIDES DE AUTRAN NUNES. Graduada em Pedagogia -Unichristus. Pós graduada em Educação Infantil - Uni7. Mestranda em Ciências da Educação, UNADES/PY.

ANA FLÁVIA ROGÉRIO MENEZES. Licenciatura em História UECE, licenciatura em Biologia UECE, Bacharelado em Terapia Ocupacional, UNIFOR e especialização em Psicomotricidade abordagem clínica e educacional. Mestranda em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

ANTONIA LEILA GONÇALVES DE CARVALHO EVARISTO. Graduação em Pedagogia pela UFC. Bacharelado em Contabilidade pela Faculdade Estácio. Especialização em Planejamento Tributário pela IESF. Especialização em Alfabetização e Letramento pela UniFCV. Especialização em Neuropsicopedagogia Clínica e Institucional pela PROMINAS. Mestranda em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

BENEDITA MARIA LOIOLA BASTOS. Licenciatura em Pedagogia pela UVA. Pós-graduação em Psicopedagogia pela UVA. Habilitação em Língua Portuguesa pela UVA. Formadora de de Língua Portuguesa-UNB semipresencial. Curso PNAIC e PAIC como formadora. Professora de Língua Portuguesa lotada no Município de Caucaia, Ceará. Mestrado em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

CARLOS ALBERTO CARNEIRO CRUZ. Graduado em Pedagogia pela Universidade Federal do Ceará -UFC. Graduado em Geografia. Pós-Graduação em Gestão ambiental e Geografia, recreação e Educação Física, MBA, Gestão Escolar e Psicopedagogia. Empreendedor Educacional. Mestrando em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

CÉLIA MARIA DOS SANTOS LIMA. Licenciatura em Pedagogia em Regime Especial, Licenciatura Plena - Pós Graduação em Administração Escolar - Pós Graduação em Alfabetização e Letramentos.

CLEIDE FERREIRA DOS SANTOS. Pedagogia, Licenciatura Plena pelo Centro Universitário São Camilo, São Paulo, SP. Especialização em Gestão e Coordenação Escolar, Faculdade do Vale do Jaguaribe, Fortaleza, Ceará. Especialização em Psicopedagogia Clínica. Hospitalar e Institucional pela Faculdade do Vale do Jaguaribe, Fortaleza, Ceará.

DANIELA ALEXANDRE GONÇALVES DE MENEZES. Graduação em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK) Pós graduação em educação infantil, pela Faculdade kurios (FAK) Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

DANIELI DELAMONICA GURGEL VIANA .Graduada Licenciatura em Pedagogia pela Ufc=C. Pós-graduação em Psicomotricidade Relacional pela FACEL. Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

DÉBORA BRITO VIEIRA .Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Graduada em Licenciatura em Biologia pela UNIGRANDE. Pós-Graduanda em Educação Inclusiva pela Universidade de Fortaleza, UNIFOR. Mestranda em Ciências da Educação pela Universidade Del Sol, UNADES/PY.

FABIANO MESQUITA DE SOUSA. Graduação em Letras (UECE), Especialização em Ensino de Língua Portuguesa (UECE) e Especialização em Gestão Escolar (UCAM), Mestrado em Letras (UFC), Doutorado em Ciências da Educação, UNADES/PY.

FRANCISCA DOMINGOS DA SILVA. Graduada em Pedagogia pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Especialização em Psicopedagogia Clínica e Escolar pela Faculdade Latino- Americana de Ciências Sociais (FLACSO). Lotada na Creche Municipal Mirian Porto Mota, Maracanaú, Ceará, onde atua como Apoio à Gestão.

FRANCISCA OLIVEIRA DE CASTRO ARAÚJO. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Especialista em Gestão Escolar pela Universidade Vale do Salgado(FVS). Especialista em Psicologia das Relações Humanas pela Faculdade do Maciço de Baturité (FMB). Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Interamericana/PY. Professora efetiva da Secretaria de Educação do município de São Gonçalo do Amarante, Ceará.

GEOVANA DE FÁTIMA OLIVEIRA NASCIMENTO. Graduada em Pedagogia pela UVA. Bachareu de Direito pela Estácio. Pós-graduação em Administração Escolar pela UVA. Mestranda em Ciências da Educação, UNADES/PY.

HUMBERTO JOCA NOLÊTO. Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Ceará (1995), Graduação em Licenciatura Plena em Disciplinas Específicas do Ensino Básico pela Universidade Estadual do Ceará (1998). Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Ceará (2012). Especializações em Metodologia do Ensino de Biologia no Ensino Básico pela Universidade Estadual do Ceará (2001) e Aprendizagem Cooperativa e Tecnologia Educacional na Educação Básica pela Universidade Católica de Brasília (2011). Doutorando em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

JUEME NASCIMENTO DOS SANTOS. Graduado em Letras, Língua Portuguesa e Literaturas pela Universidade do Estado da Bahia-UNEB. Graduado em Pedagogia pela Univafeni. Especialização em Alfabetização e Letramento. Especialização em Educação Inclusiva, Neuropsicopedagogia Institucional e Clínica. Mestrando em Ciências da Educação, UNADES/PY.

JULIANA NUNES VERÇOSA. Graduada em Pedagogia pela UNIFOR, Fortaleza, Ceará. Especialização em Neuropsicopedagogia pelo Instituto Líbano-Celso Lisboa: Centro Universitário. Especialista em Educação Infantil pela UVA. Mestranda em Ciências da Educação, UNADES/PY.

KARINE PINTO PEDREIRA. Graduada em Pedagogia – Unichistus. Pós- graduação em

Psicopedagogia Clínica, Institucional e hospitalar- Unichistus . Mestranda em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

KARLA NASCIMENTO LIMA. Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade de Fortaleza(UNIFOR). Pós graduação em Gestão Escolar pela Faculdade Focus. Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

KELLY CRISTINE BARBOSA FREIRE. Licenciatura em Língua Portuguesa e Língua Inglesa pela Universidade Federal do Ceará-UFC. Especialização em Metodologia do Inglês pela Faculdade Play modo EaD. Mestrando em Ciências da Educação, UNADES/PY.

LUCYARIA JERÔNIMO DA SILVA. Graduada em Pedagogia pela Universidade do Vale do Acaraú, Sobral, Ceará. Especialização em Gestão e Coordenação Escola pela Faculdade do Vale do Jaguaribe, Aracati, Ceará. Professora temporária e lotada na Prefeitura de Maracanaú, Ceará. Coordenadora pedagógica na Creche Municipal Miriam Porto Mota, Maracanaú, Ceará. Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

MANUELA DO NASCIMENTO DOS SANTOS ARRUDA. Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú. Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Faculdade Paulista de Serviço Social de São Caetano do Sul. Especialização em Educação Infantil pela Faculdade CESMA de Maracanaú. Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol-UNADES/PY.

MÁRCIA RÉGIS XIMENES ALBUQUERQUE. Graduada em Letras pela Universidade Estadual do Ceará. Especialização em Psicopedagogia pela UVA. Mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Interamericana/PY. Doutorado em Ciências da Educação pela UNADES/PY. Professora de Língua Inglesa da rede de ensino público cearense e escolas particulares.

MARIA AURILENE DE ABREU SILVINO. Graduada em pedagogia(licenciatura) pela universidade vale do Acaraú (UVA). Licenciatura em História pela Universidade Vale do Acaraú(UVA). Pós-graduação em História com ênfase em História do Ceará pela Universidade Vale do Salgado, Icó, Ceará. Pós- graduação em gestão escolar pela Universidade Vale do Salgadam Icó, Ceará. Mestranda em Ciências da Educação pela UNADES/PY. Atua na gestão escolar do CEI Maria Cleide Pinho de Souza, Pentecoste, Ceará.

MARIA CELESTE DE AZEVEDO BEZERRA. Graduada em Pedagogia pela UVA. Especialização em Educação Especial pela UVA. Especialista em Atendimento Educacional Especializado pela UFC. Formadora de Professores da Sala de Recursos Multifuncional na Prefeitura de Fortaleza, Ceará. Professora da Sala de Recursos Multifuncional na Prefeitura de Fortaleza, Ceará. Mestranda em Educação pela UNIVALI.

MARIA GLAUCI PINHEIRO DIÓGENES. Graduação em Pedagogia pela UECE. Especialização em ensino da Língua Portuguesa pela UECE. Mestranda em Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

MARIA IVONE PEREIRA DOS SANTOS. Graduada em Matemática pela Universidade Regional do Cariri-URCA. Pós-graduada em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Faculdade Ratio. Atualmente trabalha no AEE em escola municipal cearense. Mestranda em

Ciências da Educação, UNADES/PY.

MARIA JANEYRE DE SOUSA AZEVEDO. Licenciada em Pedagogia em Regime Especial-Licenciatura Plena/UVA. Especialização em Gestão Escolar pelo Instituto Superior de Teologia Aplicada. Mestranda em Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

MARIA NEUVANY DO NASCIMENTO MONTEIRO. Graduada em Pedagogia pela Universidade do Vale do Acaraú. Especialista em Atendimento Educacional Especializado - AEE pela Universidade Federal do Ceará. Mestrado em Ciências da Educação pela UNADES/PY. Doutorado em Ciências da Educação pela UNADES/PY.

MARLÉCIA PAULO DE LIMA. Graduada em pedagogia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú -UVA. Pós-graduada em Metodologia do ensino científico pela UVA e História pela Unilab. Atualmente atuando no AEE, rede de ensino público municipal, estado do Ceará. Mestranda em Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY

MILENA MARQUES FERREIRA LIMA. Graduada em Pedagogia – UECE. Pós graduada em Educação Inclusiva e Tecnologia Assistiva - Faculdade Única. Mestranda em Ciências da Educação – UNADES, UNADES/PY.

NILZIANE BUSATTO MILACH. Graduada em Pedagogia pela Unichristus. Especialista em Psicopedagogia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

PATRÍCIA MARIA NOGUEIRA SOMBRA. Graduada em Educação Física pela Universidade de Fortaleza -UNIFOR. Graduada em Fisioterapia pela Universidade de Fortaleza -UNIFOR. Pós-graduação em Administração Escolar pela Universidade de Vale do Acaraú -UVA. Especialização em Fisiologia e Biomecânica do Movimento Humano pela Faculdade Veiga de Almeida, RJ. Mestranda em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará-UECE. Professora de Educação Física da rede pública municipal de Fortaleza, Ceará.

SUZANA MARIA BEZERRA DE SOUSA. Graduação em Matemática. Universidade Estadual do Ceará – UECE. Pós - graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional - UNINTA – Sobral. Pós- graduação em Neuropsicopedagogia Clínica e Institucional – FVJ. Pós - graduação em Gestão Educacional – UVA. Mestranda em Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

UIATAN RODRIGUES DE OLIVEIRA. Graduado em Administração de Empresas- Unifor Graduado em História-UVA Especialista em Marketing - UECE Especialista em Educação Faculdade Fetremis Mestrando em Educação pela Universidad Del Sol, UNADES/PY.

VANUSA DA SILVA LIMA. Graduada em Letras - Língua Portuguesa e suas Literaturas - pela Universidade Estadual do Ceará. Especialista em Língua Portuguesa pela Universidade Estadual do Ceará. Mestranda em Ciências da Educação pela Universidade Del Sol, UNADES/PY.

VERA LÚCIA DUARTE SOUSA. Graduada em Pedagogia pela Gremário Dantas, Rio de Janeiro, RJ. Graduada em História pela UVA, Sobral, Ceará. Pós-graduação em Educação

Inclusiva, Especial e Políticas de Inclusão pela Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, RJ. Pós-graduação em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Única de Itapitinga, MG. Coordenadora Pedagógica no Centro Municipal de Educação Integral de Alfabetização e Letramento Maria Miranda Gomes, Tejuçuoca, Ceará. Mestrando em Ciências da Educação, UNADES/PY. Professora efetiva do município de Tejuçuoca, Ceará.

WILMA CARLAS FERREIRA FEITOSA. Graduada em Pedagogia pela Universidade do Vale do Acaraú, Sobral, Ceará. Especialização em Ensino da Matemática pela Universidade Estadual do Ceará - UECE, Fortaleza, Ceará. Especialização em Gestão e Coordenação Pedagógica pela Faculdade Kurios, Maranguape, Ceará. Docência do Ensino Superior na Faculdade Excelência, Maranguape, Ceará. Especialização em Atendimento Educacional Especializado pela Faculdade Metropolitana de Ribeirão Preto, São Paulo, SP. Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional, pela Faculdade Excelência, Maranguape, Ceará. Gestora Geral da Creche Mirian Porto Mota, Maracanaú, Ceará.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Etapas do Método Científico aplicadas à pesquisa.....	23
FIGURA 2. Logística de uma pesquisa em Educação.....	29
FIGURA 3. Abordagem qualitativa ou quantitativa?.....	29
FIGURA 4. Esquema de Bardin.....	31
FIGURA 5. Etapas da Análise de Conteúdo de Bardin.....	33
FIGURA 6. Instrumentos de coleta de dados.....	38
FIGURA 7. Questionário do tipo semiestruturado.....	43
FIGURA 8. Questionário com uma proposta lúdica aplicado a uma amostra de crianças do 4º ano do ensino fundamental de escola pública cearense.....	44
FIGURA 9. Questionário aplicado a uma amostra de crianças do 4º do ensino fundamental de escola pública cearense. Modelo adaptado da Escala Likert.....	45
FIGURA 10. A engenhosa relação entre Método Científico, Pesquisa e a Estatística.....	51
FIGURA 12. Escala Likert adaptada para pesquisa com crianças.....	75
FIGURA 13. Jogo analógico “Aprendendo a dividir brincando com tampinhas”.....	76

FIGURA 14. Divisão de 64 tampinhas para 04 alunos da equipe usando o Jogo analógico “Aprendendo a dividir brincando com tampinhas”	77
---	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Os elementos metodológicos habituais requeridos numa pesquisa.....	21
QUADRO 2. Exemplos de Variáveis na pesquisa em Educação.....	53
QUADRO 3. Estrutura da ação interventiva. Estratégias de uso, avaliação e diagnóstico do uso dos jogos ar melhor aprender as 04 operações básicas de matemática.....	56
QUADRO 4. Criando um *Banco de Palavras de busca.....	94

SUMÁRIO

PRÓLOGO: A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO	15
APRESENTAÇÃO.....	17
CAPÍTULO 1 - PESQUISA, INVESTIGAÇÃO E FERRAMENTAS INVESTIGATIVAS.....	20
1.1 O que é pesquisa?.....	20
1.1.1 As Etapas do Método Científico.....	22
1.1.2. A Hipótese.....	24
1.2 Tipos de Pesquisa.....	24
1.2.1 Estágios da pesquisa orientada, segundo modelo da autora e colaboradores do presente trabalho didático.....	28
1.3 Quanto à abordagem da pesquisa.....	30
1.4 Justificativa da escolha do tema.....	33
1.5 Objetivos referentes ao alcance pretendido no trabalho de pesquisa.....	34
1.6 O Marco Teórico.....	35
1.7 Instrumentos de coleta de dados na investigação.....	37
1.7.1 O questionário.....	37

1.7.2 A entrevista.....	45
CAPÍTULO 2 - A ESTATÍSTICA COMO FERRAMENTA DE PESQUISA NA COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	49
2.1 Introdução.....	51
2.2 Levantamento, análise experimental, amostra e amostragem.....	51
2.3 Medidas de posição na estatística.....	53
2.3.1 Tendência Central ou Média Aritmética.....	53
2.4 Introdução ao estudo da correlação linear.....	58
CAPÍTULO 3 - PESQUISAS REALIZADAS NA ÁREA DA EDUCAÇÃO: RECORTES.....	61
3.1 Estudo Nº 1.....	61
3.2 Estudo Nº 2.....	70
3.3 Estudo Nº 3.....	72
3.4 Estudo Nº 4.....	78
3.5 Estudo Nº 5	81
3.6 Estudo Nº 6.....	87
3.7 Estudo Nº 7.....	88
CAPÍTULO 4 - INSTRUÇÕES DE BUSCA VIRTUAL DE BASE TEÓRICA USANDO O “MODO SHERLOCK HOLMES”.....	92
CAPÍTULO 5 - SIMULANDO A CONSTRUÇÃO DE UM TRABALHO ACADÊMICO - DISSERTAÇÃO DE MESTRADO.....	96
5.1 Instruções Iniciais.....	96
5.2 Sobre a redação do manuscrito.....	96
5.3 Passos para a elaboração da dissertação	97
5.4 Construindo uma dissertação.....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
APÊNDICES.....	107
ANEXOS.....	111

PRÓLOGO: A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO

A pesquisa em educação tem uma função relevante no desenvolvimento e aprimoramento dos sistemas educacionais. Ela permite a compreensão aprofundada dos processos de ensino e aprendizagem, contribuindo dessa maneira para a formulação de políticas educacionais mais eficazes e para a melhoria contínua das práticas pedagógicas.

É por meio da ação da pesquisa que sujeitos pesquisadores passam a conhecer melhor a dinâmica das variáveis que permeiam a educação, digo, os sujeitos professores, alunos, gestores, coordenadores e outros importantes atores que pululam em labor no campo desse setor de grande relevância social. Ao conhecer os problemas de forma sistemática, com uso da metodologia científica e, a partir daí, identificá-los e mapeá-los, meio por onde soluções poderão ser apresentadas para o seu alcance. Nesse sentido, ações significativas podem se

encontrar e se entremear à complexidade e diversidade do sistema educacional do país em plena transformação.

Em se falando de pesquisa no Brasil compreende-se que se trata de um pilar fundamental para a superação dos desafios históricos e contemporâneos do sistema educacional. Dessa forma, a pesquisa educacional traz possibilidades à inovação, redução das desigualdades, melhoria da formação docente e a melhor elaboração de políticas públicas mais eficazes e mais bem aplicadas. Ao se investir em pesquisa educacional está se investindo no país, buscando garantias de que a Educação se configure numa ferramenta de transformação social, de modo que as crianças e os jovens brasileiros possam ter por meio da construção de mais e mais conhecimento sobre os desafios que lhes são impostos, melhorias na qualidade de suas vidas com melhor preparação para enfrentar os problemas que virão no futuro.

É importante ressaltar que, Alves e Soares (2013) chamam atenção para um dos principais desafios da educação brasileira, a desigualdade de acesso e qualidade entre as regiões do país. Nessa avaliação, os autores discutem quem, enquanto algumas áreas urbanas dispõem de infraestrutura tecnológica avançada e escolas bem equipadas, muitas regiões rurais e periféricas ainda sofrem com a falta de recursos básicos, como internet, computadores e até mesmo energia elétrica. Nesse panorama, a pesquisa consiste como ação fundamental para mapear essas desigualdades, desenvolver soluções e propor políticas públicas que garantam a equidade no acesso à educação.

A formação docente é um dos pontos críticos da educação no Brasil. Nesse sentido, Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2020), revelaram que uma parcela significativa dos professores da educação básica necessita de uma formação mais adequada no campo do ensino, fato que traz impactos danosos para a qualidade do ensino brasileiro. Tal pressuposta vem de encontro às muitas falas de professoras e professores, coletadas em pesquisa de campo em inúmeros trabalhos acadêmicos de mestrando e doutorandos na área da educação dos quais fui orientadora.

Além disso, a ação da pesquisa é crucial para enfrentar problemas como a evasão escolar e o analfabetismo funcional. No Brasil, a taxa de abandono escolar ainda é alarmante, especialmente no ensino médio, onde muitos jovens deixam a escola para ingressar no mercado de trabalho ou por falta de interesse no currículo oferecido e a pesquisa pode ajudar a repensar

os currículos, tornando-os mais flexíveis e alinhados às necessidades e interesses dos alunos, além de propor estratégias para manter os jovens engajados na escola (INEP, 2020).

As metodologias utilizadas na pesquisa educacional são diversas e escolhidas conforme os objetivos e contextos de cada estudo. As abordagens qualitativas, por exemplo, buscam compreender fenômenos educacionais em profundidade, explorando as percepções e experiências dos participantes. Por outro lado, as metodologias quantitativas focam na mensuração e análise estatística de dados, permitindo generalizações e identificação de padrões. John Creswell é uma referência nesse campo, oferecendo diretrizes para a condução de pesquisas que combinam abordagens qualitativas e quantitativas, conhecidas como métodos mistos .

A partir dessa premissa, o presente trabalho foi idealizado para servir de auxílio como ferramenta de pesquisa, quando traz informações relevantes sobre porque se faz necessário pesquisar; quais os atributos que um sujeito necessita para ser um pesquisador; de que forma o sujeito professor ou professora pode, por meio dos problemas com os quais convive cotidianamente, enveredar por uma pesquisa. Fazer levantamento bibliográfico, consultar documentos. Desenvolver um projeto de pesquisa e ir ao campo da investigação científica. Ainda mais importante, ter identidade com o problema, fazer perguntas que se alinhem com os objetivos que quer alcançar e o meio, ou seja, o método de levantamento de dados.

Por esse motivo, o presente trabalho traz em seu escopo uma sessão de exemplos que informa a problemática; os objetivos da pesquisa; a metodologia; os instrumentos de coleta de dados da pesquisa e os prováveis resultados, alguns simulados, outros trabalhos que já estão na base de dados teóricos em forma de artigos, dissertações e teses.

Para sustentação do processo, o trabalho traz informações sobre ferramentas de pesquisa, conceitos, tipos de instrumentos de pesquisa em suas distintas abordagens, com uma linguagem mais acessível, bastante visual, tendo o objetivo de ser meio facilitador do estudo da metodologia científica para pesquisa na área da educação.

Iniciamos com o Volume 1, porém, pretendemos apresentar aos leitores outros dois volumes complementares, os quais estarão mais afinados com o campo das metodologias ativas; planos de aula; jogos analógicos, entre outros, contemplando o ensino fundamental e o ensino médio em suas diversas nuances e conteúdos pedagógicos/didáticos.

APRESENTAÇÃO

E a deusa acolheu-me de bom grado, mão na mão direita tomando, e com estas palavras se me dirigiu: “Ó jovem, acompanhante de aurigas imortais, tu, que chegas até nós transportado pelos corcéis, Salve! Não foi um mau destino que te induziu a viajar por este caminho – tão fora do trilho dos homens –, mas o Direito e a Justiça. Terás, pois, de tudo aprender: o coração inabalável da verdade fidedigna e as crenças dos mortais, em que não há confiança genuína (Recorte de “O proêmio de Parmênides”, filósofo localizado entre o final do século IV e começo do século V a.C.)

O conhecimento é o resultado da captura de verdades por um sujeito sobre um objeto; O objeto é separado do observador; conhecer o objeto é igual a dominá-lo; para conhecer o todo, basta conhecer as partes; O método cartesiano nesse sentido tem o objetivo de encontrar lei universal que explique todas as coisas; O mundo pode ser expresso por equações matemáticas; o mundo deve ser compreendido e dominado e modificado a favor do homem (O Determinismo Mecanicista de Descartes).

“a educação sempre implica programa, conteúdo, método, objetivos”, o respeito ao saber circundante, direito que as pessoas têm de saber melhor aquilo que elas já sabem” (Paulo Freire)

A ideia do presente livro veio a partir da minha exitosa experiência como professora e orientadora trabalhando junto aos estudantes dos quais trabalhei nos mais de quarenta anos como professora, tanto no Ensino Fundamental II (Marista cearense; ensino médio (Liceu do Ceará) e ensino superior (Universidade Estadual do Ceará). No ensino superior fui formadora de muitos professores de biologia, que hoje estão trabalhando em escolas públicas cearenses. Dessa forma, sinto-me bastante gratificada como professora, função que exerci com muita responsabilidade, porém, com bastante consciência das muitas limitações que um professor tem para alcançar seus objetivos com seus estudantes. Percebi durante essa trajetória, como é importante desenvolver pesquisa, ter acesso à informação teórica clássica, artigos, livros, para saber como estão sendo pensadas as coisas, como estão sendo trabalhadas e de que forma podemos auxiliar a mitigar essas limitações.

Nesse sentido, o objetivo principal desse trabalho didático é oferecer uma ferramenta de fácil compreensão que possa auxiliar estudantes e professores/pesquisadores a desenvolver trabalhos de pesquisa, visando promover a melhoria da qualidade de capacidades investigativas como, fazer perguntas; construir hipóteses; selecionar bases teóricas; desenvolver uma problemática; coletar, organizar, representar e discutir dados; produzir conclusões e/ou considerações relativas ao processo.

Para atingir tal objetivo foi trabalhado de modo combinado, juntamente com os coautores, que são colaboradores nesse livro, conceitos, ferramentas e contextos da pesquisa em Educação. As ferramentas estatísticas apresentadas foram comunicadas não somente para compreender a dinâmica do universo quantitativo aplicado, como também auxiliar o sujeito pesquisador para lidar com problemas de natureza socioambiental, sociopolítico socioeconômico e cultural. Nesse contexto, modelos de trabalhos no formato "como ensinar", "como aprender" e "como aplicar" usando a ferramenta estatística faz parte do caminho metodológico o qual passa em seu trajeto pela formulação de perguntas, construção de hipóteses, determinação de amostra(s), coleta e análise de dados, produção de tabelas e gráficos e o desenvolvimento de discussões e conclusões imbuindo o discente de uma eficiente alfabetização científica aplicada.

Em suma, o trabalho aqui apresentado foi desenvolvido com o intuito de colaborar com o leitor ao acesso do "como conceber" de modo mais singular, ferramentas metodológicas que servem a aplicação em pesquisas que contemplam a Educação e seus contextos.

O Método Científico está descrito em uma sessão especial desse livro no modo “passo a passo” quando o autor e seus colaboradores desenvolveram uma forma de comunicar seu uso como se fosse um investigador estilo Sherlock Homes.

Uma outra sessão apresentada nesse livro se destinou a comunicar como se pode trabalhar as abordagens qualitativa, quantitativa e mista em pesquisas na área da Educação. Tipos de instrumentos de coletas de dados e exemplos de aplicação estão apresentados de forma que o leitor possa fazer uso da logística desses instrumentos de pesquisa em seus estudos e trabalhos.

Inserimos também uma sessão de Estatística descritiva, abrangendo conceito de população e amostra; manejo de coleta e tratamento de dados no contexto da abordagem quantitativa; conceitos de Média, Desvio Padrão e Correlação Linear numa abordagem mais simplificada.

Em uma sessão também especial, comunicamos exemplos de pesquisas em Educação pontuando: problemática; série de perguntas; objetivos; marco teórico; marco metodológico e ferramentas de coleta de dados, contemplando as abordagens qualitativa, quantitativa e mista.

Finalmente, nós autores concordamos que a proposta desse livro é colaborar de modo significativo com sujeitos pesquisadores, se propondo a ser um veículo facilitador do desenvolvimento de pesquisa em educação, configurando-se também como ferramenta didática para instruir sobre um melhor desenvolvimento das etapas de estudo investigativo; busca de soluções para um determinado problema; elaboração de hipóteses; construção de estratégias de pesquisa; produção de análises e conclusões.

Os autores e coautores

CAPÍTULO 1

PESQUISA, INVESTIGAÇÃO E FERRAMENTAS INVESTIGATIVAS

1.1 O que é pesquisa?

Pesquisar significa procurar respostas para perguntas propostas. Pesquisa científica é uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as regras da metodologia científica. A pesquisa é uma atividade que faz uso do método científico no intuito de solucionar problemas. Pesquisa científica é um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante o uso do método científico.

De acordo com Gil (2008, p. 36),

Pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema. A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

O êxito de uma pesquisa depende fundamentalmente de certas qualidades intelectuais e sociais do pesquisador, entre as quais são (GIL, 2008):

- a. conhecimento do assunto a ser pesquisado;
- b. curiosidade;
- c. criatividade;
- d. integridade intelectual;
- e. atitude autocorretiva;
- f. sensibilidade social;
- g. imaginação disciplinada;
- h. perseverança e paciência;
- i. confiança na experiência

Os elementos metodológicos habituais requeridos numa pesquisa de acordo com Gil (2008) são os seguintes (Quadro 1):

QUADRO 1. Os elementos metodológicos habituais requeridos numa pesquisa

Formulação Do Problema
Construção De Hipóteses Ou Especificação Dos Objetivos
Identificação Do Tipo De Pesquisa
Operacionalização Das Variáveis
Seleção Da Amostra
Elaboração Dos Instrumentos E Determinação Da Estratégia De Coleta De Dados
Determinação Do Plano De Análise Dos Dados
Previsão Da Forma De Apresentação Dos Resultados
Cronograma Da Execução Da Pesquisa
Definição Dos Recursos Humanos, Materiais E Financeiros A Serem Alocados

Fonte: adaptado de Gil (2008).

Na pesquisa em Educação é relevante que se proceda:

- Investigação sistemática para compreender e melhorar práticas educacionais.
- Contribuição para a formação de políticas educacionais baseadas em evidências. Exemplos: Estudos sobre desempenho acadêmico, inclusão escolar. Exemplo prático: Análise de impacto de programas de reforço escolar em escolas públicas.

Na concepção do uso da Metodologia Científica é importante determinar os seguintes passos de acordo com Rodrigues (2017):

- a. Como procederá a pesquisa?
- b. Que caminhos serão traçados para se chegar aos objetivos propostos?
- c. Que tipo de pesquisa será utilizado?
- d. Qual universo da pesquisa?
- e. Será utilizada amostragem?
- f. Quais os instrumentos de coleta de dados devo usar?

- g. Como foram construídos os instrumentos de pesquisa?
- h. De que maneira serão organizados e tabulados os dados?
- i. Como interpretará e analisará os dados e informações?
- j. Qual será a metodologia de pesquisas a ser utilizada?

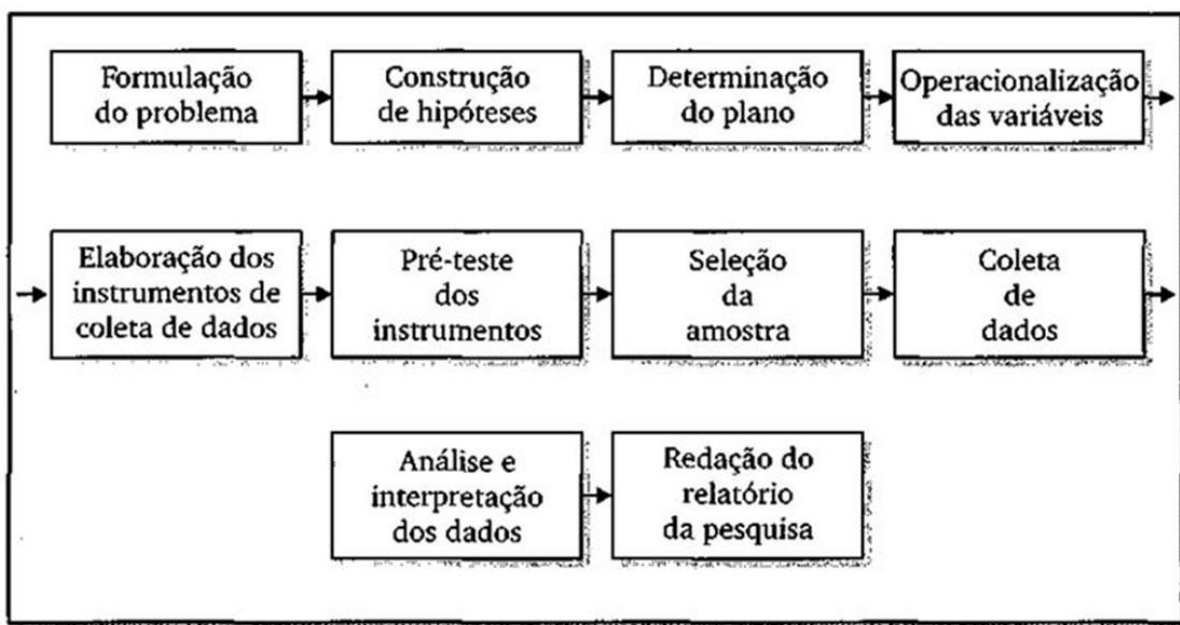
A pesquisa em Educação pode ser definida como um conjunto de métodos e técnicas para investigar fenômenos educacionais, tendo como objetivo compreender a importância da metodologia no contexto educacional. Nesse tipo de pesquisa deve-se explorar conceitos, métodos e aplicações práticas, como por exemplo, fazer uso das ferramentas metodológicas para avaliar a eficácia de metodologias ativas na recomposição de aprendizagem das quatro operações básicas da matemática no ensino fundamental 1.

1.1.1 As Etapas do Método Científico

As etapas do Método Científico de acordo com Lakatos e Marconi (2017) são as seguintes (Figura 1):

- a. Observação: A análise crítica dos fatos;
- b. Questionamento: A elaboração de uma pergunta ou identificação de um problema a ser resolvido;
- c. Formulação de hipótese: A possível resposta à pergunta elaborada que pode ser a solução de um problema;
- d. Realização de dedução: Uma previsão possível, ou seja, uma premissa baseada na hipótese;
- e. Experimentação: a fase de teste da dedução ou de novas observações para testar a dedução. No experimento deve-se trabalhar com o “grupo controle”;
- f. Conclusão: A etapa onde se aceita ou se rejeita a hipótese.

FIGURA 1. Etapas do Método Científico aplicadas à pesquisa



Fonte: Gil, 2008

1.1.2. A Hipótese

De acordo com Rodrigues (2007), a hipótese pode ser concebida como uma declaração afirmativa ou negativa que antecipa a relação entre duas ou mais variáveis. A hipótese formulada necessita estar no entremeio do problema, ou seja, relacionada intimamente ao problema de forma a contextualizá-lo. Ainda, a hipótese pode ser representada por uma resposta antecipada pela construção de deduções pelo observador/pesquisador quando do uso de revisão literária referente ao problema. Isso está associado ao fato de que a formulação de hipóteses deriva necessariamente do problema de pesquisa.

Uma determinada hipótese pode ser validada em estudos quantitativos como na estatística descritiva. Ao se formular uma hipótese, é estabelecida uma verificação de forma empírica, considerada de grande importância para a pesquisa apresentar resultados que tenham utilidade científica e por consequência social.

A hipótese é enunciada sob a forma de uma afirmação e pode ser entendida como uma aposta que o pesquisador faz sobre os resultados prováveis de pesquisa. Ela se caracteriza por apresentar uma força explicativa provisória, que será verificada no trabalho de campo.

Se a pesquisa envolve estudos quantitativos, o pesquisador deve formular hipóteses a serem comprovadas pela confrontação com os testes estatísticos. Para alguns autores, em estudos qualitativos, a explicação da hipótese é facultativa. Entretanto, uma hipótese de pesquisa pode nortear como se desenvolverá o trabalho do pesquisador e deve influenciar logicamente nas discussões dos resultados e nas conclusões do trabalho (RODRIGUES, 2007).

1.2 Tipos de Pesquisa

De acordo com Lakatos e Marconi (2017), a *Pesquisa Exploratória* tem por objetivo caracterizar, classificar e definir o inicial do problema, sendo o primeiro estágio de toda pesquisa científica. Já a *Pesquisa Teórica* tem como objetivo ampliar generalizações, definir Leis mais amplas, estabelecer estrutura sistemas e modelos teóricos, relacionar hipóteses. Ao utilizar-se de técnicas padronizadas de coleta de dados como questionários e observação sistemática está se usando a *Pesquisa descritiva*. As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática.

Entre as pesquisas descritivas, Gil (2008) ressaltam:

- As que têm por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, estado de saúde física e mental, outros;
- As que se propõem a estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade, as condições de habitação de seus habitantes, o índice de criminalidade que aí se registra, levantamento de opiniões, atitudes e crenças de uma população;
- As que visam descobrir a existência de associações entre variáveis, como, por exemplo, as pesquisas eleitorais que indicam a relação entre preferência político-partidária e nível de rendimentos ou de escolaridade;
- As que pretendem determinar a natureza dessa relação, sendo, esse caso, uma pesquisa descritiva que se aproxima da explicativa.

A *Pesquisa Teórica* tem como objetivo ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar sistemas e modelos teóricos do problema. Leitura de livros, artigos, revistas, periódicos, documentos, jornais, outros meios de referências bibliográficas são movimentos desse formato de pesquisa (GIL, 2002).

Denomina-se de *Pesquisa de Campo* em Lakatos e Marconi (2017), quando há a observação dos fatos tal como ocorrem não sendo permitido isolar e controlar as variáveis, podendo, no entanto estudar as relações estabelecidas. Já a *Pesquisa Experimental* objetiva criar condições para interferir no aparecimento ou na modificação dos fatos para poder explicar o que ocorre com os fenômenos correlacionados.

A *Pesquisa Experimental*, de acordo com Gil (2008), pode ser desenvolvida em qualquer lugar, desde que apresente as seguintes propriedades:

- a. manipulação: o pesquisador precisa fazer alguma coisa para manipular pelo menos uma das características dos elementos estudados;
- b. controle: o pesquisador precisa introduzir um ou mais controles na situação experimental, sobretudo criando um grupo de controle e
- c. distribuição aleatória: a designação dos elementos para participar dos grupos experimentais e de controle deve ser feita aleatoriamente.

A *Pesquisa Explicativa*, de acordo com Gil (2008), têm como preocupação fundamental identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Constite em um tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas, sendo por esse motivo, o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente.

Dessa forma, Gil (2008, p.43), infere que,

As pesquisas explicativas nas ciências naturais valem-se quase exclusivamente do método experimental. Nas ciências sociais, a aplicação deste método reveste-se de muitas dificuldades, razão pela qual se recorre também a outros métodos, sobretudo ao observacional. Nem sempre se torna possível a realização de pesquisas rigidamente explicativas em ciências sociais, mas em algumas áreas, sobretudo da psicologia, as pesquisas revestem-se de elevado grau de controle, chegando mesmo a ser chamadas "quase experimentais".

A *Pesquisa Bibliográfica* é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas, sendo que grande parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas (GIL, 2008).

Para Gil (2008, p. 44),

Os livros constituem as fontes bibliográficas por excelência. Em função de sua forma de utilização, podem ser classificados como de leitura corrente ou de referência. Os livros de leitura corrente abrangem as obras referentes aos diversos gêneros literários (romance, poesia, teatro etc.) e também as obras de divulgação, isto é, as que objetivam proporcionar conhecimentos científicos ou técnicos. Os livros de referência, também denominados livros de consulta, são aqueles que têm por objetivo possibilitar a rápida obtenção das informações requeridas, ou, então, a localização das obras que as contêm. Dessa forma, pode-se falar em dois tipos de livros de referência: livros de referência informativa, que contém a informação que se busca, e livros de referência remissiva, que remetem a outras fontes.

A *Pesquisa Bibliográfica* envolve as seguintes etapas (GIL, 2008):

- a) escolha do tema;
- b) levantamento bibliográfico preliminar;
- c) formulação do problema;
- d) elaboração do plano provisório de assunto;
- e) busca das fontes;
- f) leitura do material;
- g) fichamento;
- h) organização lógica do assunto; e
- i) redação do texto.

De acordo com Rampazzo (2015), a *Pesquisa Documental* apresenta vantagens principalmente por constituir uma fonte rica e estável de dados, não só por responder definitivamente um problema, mas por proporcionar uma melhor visão desse problema.

Em Gil (2008, p. 46), em se comparando pesquisa bibliográfica e documental,

Nem sempre fica clara a distinção entre a pesquisa bibliográfica e a documental, já que, a rigor, as fontes bibliográficas nada mais são do que documentos impressos para determinado público. Além do mais, boa parte das fontes usualmente consultada nas pesquisas documentais, tais como jornais, boletins e folhetos, pode ser tratada como fontes bibliográficas. Nesse sentido, é possível até mesmo tratar a pesquisa bibliográfica como um tipo de pesquisa documental, que se vale especialmente de material impresso fundamentalmente para fins de leitura.

Par Gil (2008), a pesquisa documental tem as seguintes vantagens:

- Os documentos constituem fonte rica e estável de dados e podem subsistir ao longo do tempo, tornam-se a mais importante fonte de dados em qualquer pesquisa de natureza histórica;
- Como a análise dos documentos, além da capacidade do pesquisador, exige apenas disponibilidade de tempo ficando os custos baixo se comparado com o de outras pesquisas;
- A pesquisa documental não exigir contato com os sujeitos da pesquisa, pois, em muitos casos o contato com os sujeitos é difícil ou até mesmo impossível;

O *estudo de campo* constitui um método clássico de investigação no campo da Antropologia, onde se originou. Esse tipo de estudo procura um maior aprofundamento das questões propostas e se estuda um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação entre seus componentes. Nesse sentido, o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação; focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica; a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo (GIL, 2008).

A *Pesquisa-Ação* de acordo com Gil (2008), exige o envolvimento ativo do pesquisador e a ação por parte dos sujeitos ou grupos envolvidos no problema.

A *Pesquisa Exploratória*, de acordo com Rampazzo (2015, p. 93),

(...) tem como principal objetivo o fornecimento de informações sobre a situação-problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão. Este tipo de pesquisa é útil quando há uma vaga noção do assunto, sendo necessário conhecê-lo profundamente para se estabelecer melhor o problema de pesquisa através da elaboração de questões e da criação de objetivos para os fatos e fenômenos a serem estudados.

Se a pesquisa é de *Cunho Bibliográfico*, visa uma fundamentação teórico-metodológica da pesquisa. Sobre a pesquisa bibliográfica, (Rampazzo 2015, p. 93).afirmam que, nelas:

[...] a fonte das informações por excelência estará sempre na forma de documentos escritos, estejam eles impressos ou depositados em meios magnéticos ou eletrônicos. Genericamente, podemos chamar toda base material depositária de informações escritas de “documento

Em se contextualizando a pesquisa em Educação, a metodologia pode passar ser utilizada da seguinte forma (Figura2):

- Pesquisa Básica, ação de explorar fundamentos teóricos.
- Pesquisa Aplicada, ação que foca em soluções práticas.
- Pesquisa Exploratória, ação que busca identificar problemas.
- Pesquisa Descritiva, com a ação de buscar caracterizar fenômenos.
- Pesquisa Explicativa, tendo por ação analisar relações de causa e efeito.

Os seguintes exemplos de pesquisa em educação podem ser citados:

Estudos de caso, ou sejam uma análise de situações específicas e a pesquisa-ação, ou seja, intervenções práticas em sala de aula.

1.2.1 Estágios da pesquisa orientada, segundo modelo da autora e colaboradores do presente trabalho didático

1º Estágio: Pesquisa Exploratória. Escolha do tema. Desenvolver perguntas e/ou hipóteses (01 reunião remota).

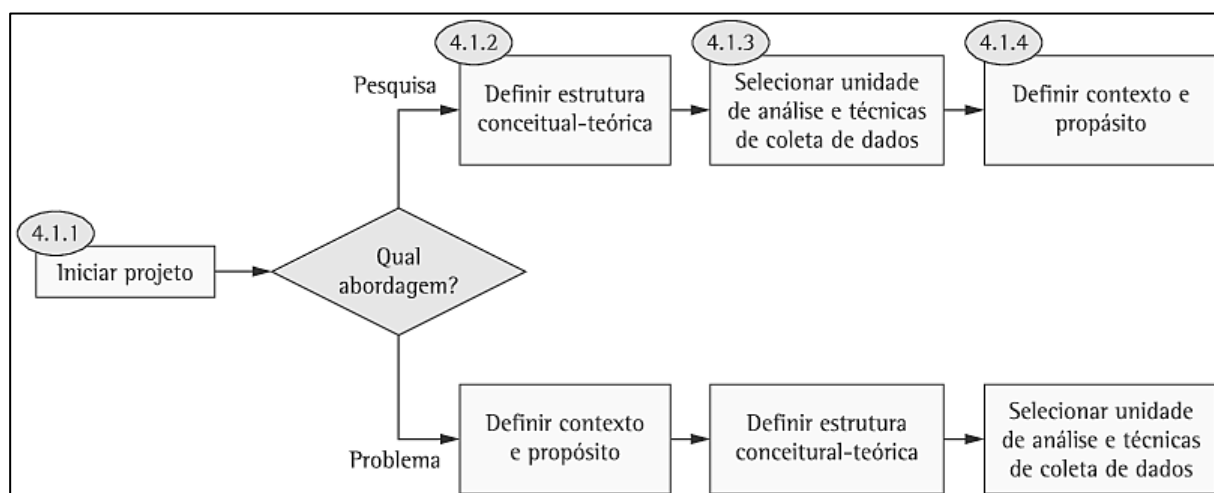
2º Estágio: Pesquisa Bibliográfica. Aprender a fazer busca bibliográfica. Uso de palavras chave. Aprender a baixar artigos Qualis. Criar um banco de dados de artigos. Criar um banco de dados de referências (01 reunião). Periódicos da CAPES e Scielo – palavras chave

3º Estágio: Conhecer o Template do manuscrito e as normas de escrita e modo de referenciar as bases bibliográfica de acordo com a ABNT. Como inserir figuras, quadros, tabelas e gráficos? Como numerar? Qual o padrão? Como indicar a figura no texto? Como referenciar figuras, quadros, tabelas e gráficos? (01 reunião)

4º Estágio: Planejar e desenvolver a metodologia da pesquisa. Conhecer e praticar as abordagens qualitativa e quantitativa. Conhecer e selecionar o tipo de instrumento da pesquisa. Entrevista? Questionário? Google Forms? .

5º Estágio: Coleta e tratamento dos Dados. Aprender a discutir os dados. Desenvolver conclusões e considerações.

FIGURA 2. Logística de uma pesquisa em Educação

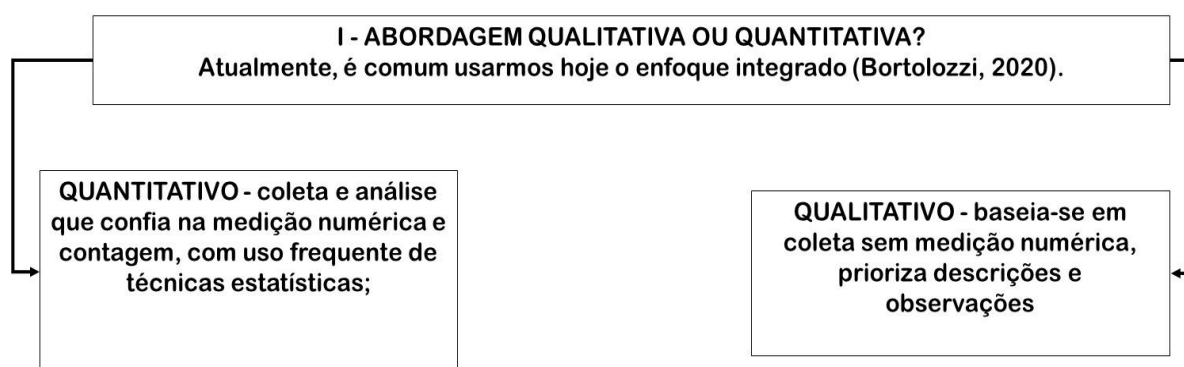


Fonte: <https://www.researchgate.net/figure/>

1.3 Quanto à abordagem da pesquisa

Segundo Gil (2008), quanto à forma de abordagem a pesquisa pode ser de natureza quantitativa, sendo aquela que traduz em números as opiniões e informações sendo utilizadas para essa finalidade ferramentas estatísticas; natureza qualitativa, a que tem natureza descritiva e trata de coletar informações que não podem ser quantificáveis como no caso da qualitativa (Figura 3).

FIGURA 3. Abordagem qualitativa ou quantitativa?



Fonte: os autores

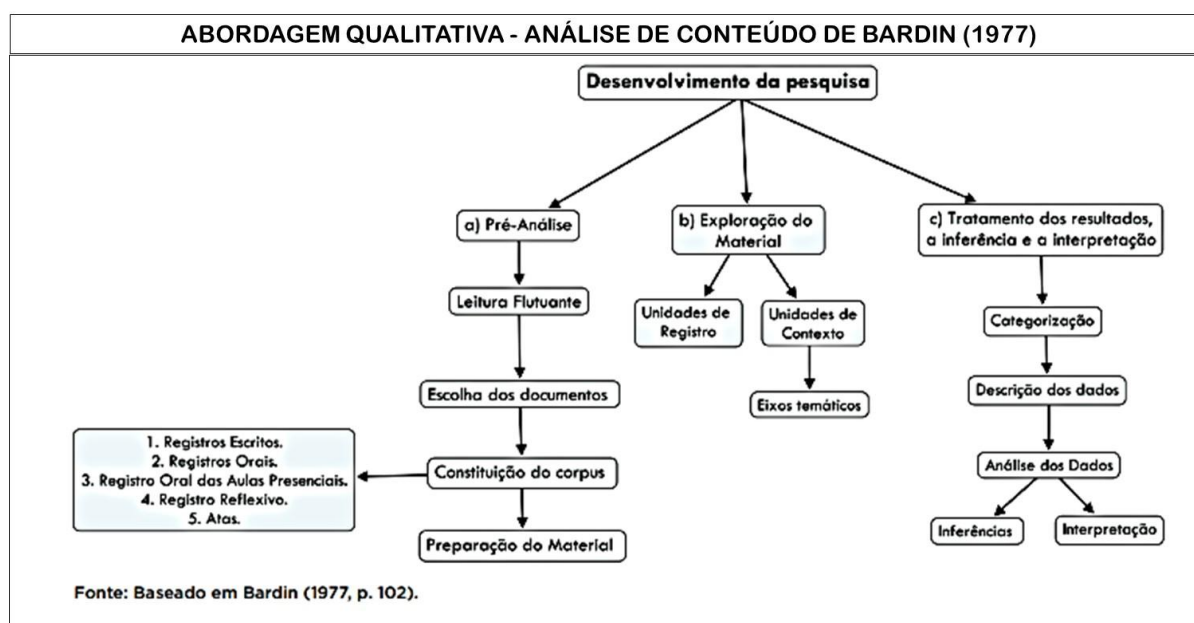
De acordo com Rodrigues (2017), quanto à forma de abordagem a pesquisa pode ser *Quantitativa*, sendo aquela que traduz em números as opiniões e informações sendo utilizadas para essa finalidade ferramentas estatísticas. Outrossim, a *Pesquisa qualitativa* tem natureza descritiva e trata de coletar informações que não podem ser quantificáveis como no caso da qualitativa.

A pesquisa com abordagem quantitativa, traduz em números as opiniões e informações para serem classificadas e analisadas. São utilizadas técnicas de coleta e ferramentas estatísticas para o tratamento de dados (Gil, 2008).

Já a pesquisa com abordagem qualitativa é descritiva e tem natureza subjetiva. As informações obtidas não são quantificáveis (Minayo, 2021). Pode ser observacional. Pode ser feita Análise de Conteúdo de Bardin (1977).

A análise de conteúdo de Bardin (1977) citado por Fernandes (2025) é uma técnica de análise de dados subjetivos, ou seja, qualitativa, cujo processo compreende a análise e discussão do que foi coletado de informações nas entrevistas ou informações observadas pelo pesquisador. Como método, a Análise de conteúdo faz uso da classificação do material coletado em temas ou categorias (Figura 4).

FIGURA 4. Esquema de Bardin



Fonte: Bardin, 1977

Em Fernandes (2025) há a importante informação sobre o referido método qualitativo:

A análise de conteúdo, atualmente, pode ser definida como um conjunto de instrumentos metodológicos, em constante aperfeiçoamento, que se presta a analisar diferentes fontes de conteúdos (verbais ou não-verbais). Quanto a interpretação, a análise de conteúdo transita entre dois polos: o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade. É uma técnica refinada, que exige do pesquisador, disciplina, dedicação, paciência e tempo. Faz-se necessário também, certo grau de intuição, imaginação e criatividade, sobretudo na definição das categorias de análise. Jamais esquecendo, do rigor e da ética, que são fatores essenciais Silva e Fossá (2015, p. 3).

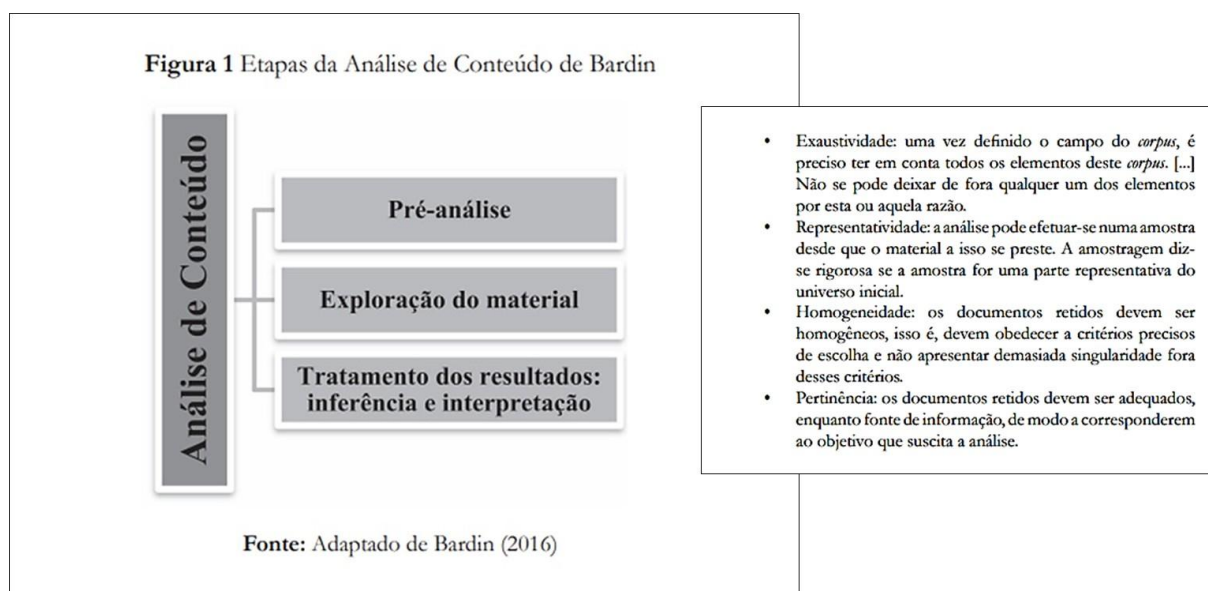
A *Análise de conteúdo* é uma boa escolha para pesquisas com abordagem qualitativa que pretende estudar valores, opiniões, atitudes e crenças, através de dados qualitativos. De acordo com Silva e Fossá, (2015) citado por Fernandes (2025), no processo desse trabalho, cada categoria constitui-se dos trechos selecionados das falas dos entrevistados e, também, conta com o respaldo do referencial teórico. Há as *Categorias Iniciais* que consistem nas primeiras impressões acerca da realidade pesquisada; *Categorias Intermediárias* que são apresentadas e discutidas após as categorias iniciais. A limitação das categorias deve alinhar-se com os subtemas derivados do tema geral da entrevista realizada como pesquisa de campo. São essas categorias pautadas nas narrativas dos entrevistados, referencial teórico e observações (Figura 5).

Na organização em fases da estratégia metodológica de Bardin (2019) do uso da “Análise de conteúdo”, tem-se de acordo com Fernandes (2025):

- *Pré-análise* - Primeira etapa que a autora apresenta para a organização da Análise de Conteúdo. A partir dos dados coletados os dados segue-se para a sua codificação. Nessa fase é importante organizar e avaliar os materiais.
- *Fases da pré-análise* - Uma leitura flutuante do material, para ver do que se trata; Escolher os documentos que serão analisados (a priori) ou selecionar os documentos que foram coletados para a análise (a posteriori); Constituir o corpus com base na exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência; Formular hipóteses e objetivos (sim, a Bardin usa o termo hipótese); e Preparar o material.
- *Exploração do material* - Essa fase é relativa à organização das etapas de codificação e categorização do material. Na *codificação*, deve ser feito o recorte das unidades de registro e de contexto. As unidades de registro podem ser a palavra, o tema, o objeto ou referente, o personagem, o acontecimento ou o documento; também deve ser feita a *enumeração* de acordo com os critérios estabelecidos anteriormente. A enumeração pode ser feita através da presença (ou ausência), frequência, frequência ponderada, intensidade, direção, ordem e análise de contingência; Depois da *codificação*, deve ser feita a *categorização*, que seguirá algum dos seguintes critérios: semântico, sintático, léxico ou expressivo.
- *Tratamento dos resultados obtidos e interpretação* - A interpretação dos resultados obtidos pode ser feita por meio da *inferência*, que é um tipo de interpretação controlada.

- *Elementos da Inferência* - O emissor ou produtor da mensagem; O indivíduo (ou grupo) receptor da mensagem; A mensagem propriamente dita; e O canal do qual veio a mensagem.

FIGURA 5. Etapas da Análise de Conteúdo de Bardin



Fonte: adaptado pelos autores

1.4 Justificativa da escolha do tema

De acordo com Asti Vera (1979) “o tema é uma dificuldade ainda sem solução”. Essa dificuldade exige do pesquisador atitudes como examinar, avaliar, criticar e propor soluções a um determinado problema. Ao escolher um tema, o investigador sofre influência do seu ambiente com seus fatores internos e externos.

Dessa forma, a inclinação investigativa, aptidões, compatibilidade do tema com as qualificações pessoais do pesquisador como, formação universitária e função social são fatores internos, ou seja, inerentes ao pesquisador. Estabelecer um acordo com o orientador, selecionar um tema de acordo com uma linha de pesquisa do programa Scriticuto sensu são relevantes fatores externos.

No processo de desenvolvimento de uma Pesquisa Científica surgem os seguintes questionamentos quanto à escolha de um determinado *Tema*: O que vou pesquisar? O assunto é interessante para o pesquisador? A originalidade do tema é um pré-requisito para uma pesquisa?

Nesse sentido, Gil (2008), discute sobre a questão do tema da pesquisa:

Espera-se que ao final do levantamento bibliográfico preliminar o estudante esteja em condições de formular o problema de pesquisa. O que, como já foi considerado, não constitui tarefa das mais simples. Cabe, entretanto, fazer algumas considerações de ordem prática que são bastante relevantes. Numa Tese de Doutorado requer-se originalidade. Isto significa que o problema identificado deve corresponder a uma lacuna no conhecimento da área e que o trabalho deve ser inédito. O mesmo não é requerido numa Dissertação de Mestrado, e muito menos numa Monografia de conclusão de curso. Qualquer que seja, porém, a natureza do trabalho, requer-se a tomada de uma série de cuidados na formulação do problema. Também nesse processo deve ser desenvolvida a *Justificativa* da escolha do tema: Por que estudar esse tema? Quais vantagens e/ou benefícios que a pesquisa escolhida irá proporcionar nos modos acadêmico e social? Nesse contexto, há a necessidade de definir o *Problema* e delimitá-lo em uma relação tempo/espço (GIL, 2008, p.62).

Dessa forma, Gil (2008, p.62) acrescenta que “algumas perguntas poderão ser úteis para avaliar em que medida o problema proposto está em condições de ser investigado”:

- O tema é de interesse do pesquisador?
- O problema apresenta relevância teórica e prática?
- A qualificação do pesquisador é adequada para seu tratamento?
- Existe material bibliográfico suficiente e disponível para seu equacionamento e solução?
- O problema foi formulado de maneira clara, precisa e objetiva?
- O pesquisador dispõe de tempo e outras condições de trabalho necessárias ao desenvolvimento da pesquisa?

1.5 Objetivos referentes ao alcance pretendido no trabalho de pesquisa

Ainda, os *Objetivos* de uma determinada pesquisa precisam ser determinados. Para isso, os seguintes questionamentos podem ser levantados: O que pretendo alcançar com essa pesquisa? Qual o propósito desta pesquisa?

Nesse contexto, de acordo com Lakatos e Marconi (1992) define os objetivos da pesquisa como sendo os seguintes: observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os fatos.

1.6 O Marco Teórico

A pesquisa é um procedimento reflexivo, racional e sistemático. Segue um método, ou seja, uma ordem e tem por objetivo encontrar respostas para um problema proposto. De acordo com o pesquisador argentino Ezequiel Ander-Egg, em sua obra intitulada “Introducción a las Técnicas de Investigación Social: para Trabajadores Sociales” a pesquisa pode ser considerada um procedimento formal pelo uso do método de pensamento reflexivo e requer um tratamento científico. a pesquisa se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. Significa muito mais do que apenas procurar a verdade: é encontrar respostas para questões propostas, utilizando o método científico (LAKATOS; MARCONI, 2000).

Para desenvolver questões o pesquisador necessitará de um embasamento teórico. A primeira atitude a ser tomada pelo investigador é buscar fontes de informação que o auxilie como pistas para que sejam elementos essenciais no processo de desenvolvimento da pesquisa. É importante investigar como outros pesquisadores abordaram questões semelhantes ao problema tema. De posse dessa munção de informações, estude a metodologia utilizada, a forma como os dados foram coletados, organizados e interpretados e como foram discutidos. Selecione conclusões que você considera importante para o seu trabalho. Leia vários artigos sobre o assunto (dos problemas citados anteriormente segue as referências bibliográficas).

De acordo com Lakatos e Marconi (1992), toda pesquisa implica o levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou as técnicas empregadas. Ainda, Lakatos e Marconi (1992) afirmam que “o levantamento de dados realizado no próprio local onde os fenômenos ocorrem consiste na pesquisa de campo ou de laboratório. Nesse tipo de pesquisa, ferramentas como a observação, entrevistas, questionários, experimentos, medidas de opinião, etc., são usadas para a coleta de informações”.

De acordo com Trujillo (1974), citado por Lakatos e Marconi (2000), a pesquisa bibliográfica tem a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista o reforço paralelo na análise de sua pesquisa. Assim, se toda pesquisa exige como premissa um levantamento do estudo do problema que se propõe analisar e solucionar, a pesquisa bibliográfica pode ser então considerada como “primeiro passo” da pesquisa científica.

As discussões a serem realizadas numa pesquisa requerem a base sólida da literatura científica pré-existente. Dessa forma, todo resultado ou observação realizada deve ser discutido à luz do banco de informes bibliográficos registrados em publicações feitas pela comunidade científica. O que já está registrado e reconhecido é referência. A idoneidade das conclusões de um trabalho de pesquisa tem amparo nessas referências. É ético e é obrigatório ao novo autor em sua nova obra citar os autores e suas respectivas obras que lhes serviram como referência. Estamos falando de “Referencial Teórico”.

O Referencial Teórico na pesquisa consiste na construção de uma base sistemática de informações do conhecimento disponível e relativo ao problema a ser solucionado pelo investigador. Teorias, abordagens e estudos que já foram feitos e que estão disponibilizados em banco de dados bibliográficos os quais permitem ao investigador aproximar-se e ter uma maior intimidade com fatos e fenômenos em suas múltiplas perspectivas. O papel do pesquisador nesse contexto é o de promover um diálogo entre diferentes autores.

A formulação do problema deve ter conexão com o tema proposto. Na formulação do problema deve constar a dificuldade específica que se pretende resolver por ação investigativa. O problema exige uma resposta provável, provisória. Essa resposta é a hipótese. Toda hipótese é uma afirmação. Toda hipótese é um enunciado geral de relações entre, pelo menos, duas variáveis (a evasão escolar e trabalho juvenil, por exemplo). Uma hipótese do tipo probabilística ou estocástica se escreve no seguinte modelo: “Dada à ocorrência de X, então, provavelmente ocorrerá Y”. Exemplo: “Dada à necessidade de alunos do ensino médio ingressar no campo de trabalho para ajudar suas famílias, a taxa de evasão escolar e o fluxo desses alunos para o turno noturno deve aumentar”.

Algumas perguntas poderão ser úteis para avaliar em que medida o problema proposto está em condições de ser investigado (GIL, 2008):

O tema é de interesse do pesquisador?

O problema apresenta relevância teórica e prática?

A qualificação do pesquisador é adequada para seu tratamento?

Existe material bibliográfico suficiente e disponível para seu equacionamento e solução?

O problema foi formulado de maneira clara, precisa e objetiva?

O pesquisador dispõe de tempo e outras condições de trabalho necessárias ao desenvolvimento da pesquisa?

1.7 Instrumentos de coleta de dados na investigação

1.7.1 O questionário

De acordo com Marconi e Lakatos (2019, p. 188), o questionário consiste em:

(...) um instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. O questionário é, geralmente, enviado ao pesquisado que envia o questionário ao informante, pelo correio, fax, internet ou por portador; depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo. (Marconi e Lakatos 2019, p. 188).

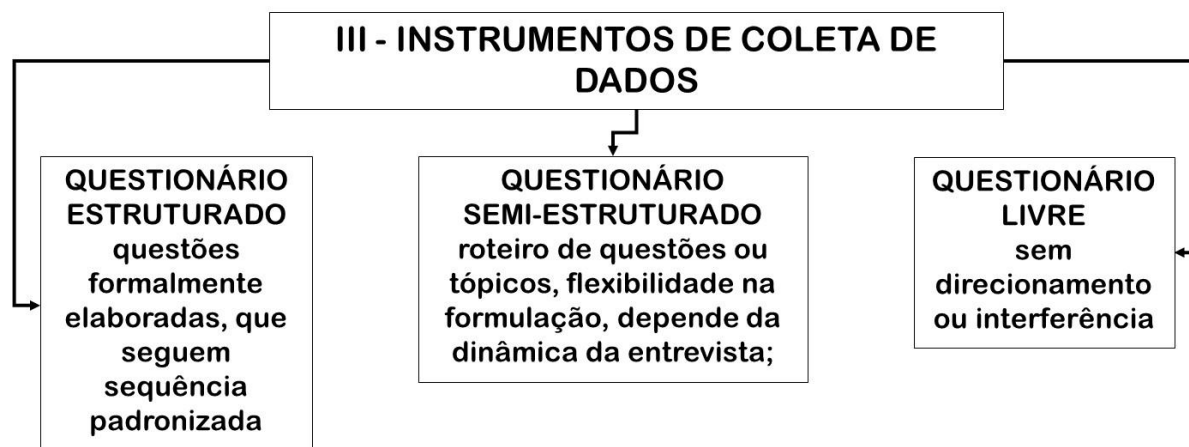
Os seguintes objetivos estão alinhados com o uso do instrumento questionário no contexto das ações na pesquisa de campo (Figura 6):

- Escolher as perguntas que serão incluídas no questionário segundo sua relevância;
- Elaborar perguntas para cada tópico/variável levantada;
- Ter clareza na redação dos questionamentos;
- Considerar o perfil do entrevistado, sua disposição e habilidade para responder às perguntas;
- Resgatar hipóteses e objetivos de pesquisa;
- Listar todas as variáveis que se relacionem ao problema e que foram contempladas nas perguntas ou hipóteses.

O investigador pode fazer uso das seguintes formas para entrar em contato com o seu público e sensibiliza-lo para o uso do questionário em seu processo investigativo:

- Pessoalmente
- Por correio eletrônico: e-mail, redes sociais
- Por telefone celular
- Outros meios

FIGURA 6. Instrumentos de coleta de dados



Fonte: os autores

Para a referida ação, as seguintes perguntas devem ser feitas, entre outras: Há flexibilidade? Que quantidade de dados a serem coletados deve ser considerada? Ao elaborar o questionário deve-se considerar a complexidade do tema?

Ao se fazer uso do instrumento questionário, os seguintes tipos de perguntas podem compor essa ferramenta:

Perguntas no formato “Aberta”, ou seja, feita com subjetividade. Para isso é importante que o investigador compreenda que,

- O entrevistado é o sujeito que tem maior autonomia dimensional para responder as perguntas. Ele é convidado, mas, somente responde por livre e espontânea vontade, sendo esse um critério de inclusão
- O investigador não pode delimitar ao entrevistado convidado a escolha da resposta
- O processo da investigação com uso de questionário requer uma sensibilização mais acurada e maiores estímulos a partir do entrevistador para esclarecer interesses, atitudes e sentimentos do entrevistado.

Ex.: Quais ações você pratica como gestor para melhorar o diálogo entre a sua gestão, família e educadores no contexto da indisciplina por parte dos alunos no ambiente escolar?

Outro formato de pergunta para compor um questionário investigativo em pesquisa, é a do tipo “Fechada”, ou seja, que contempla a objetividade. Um modelo muito usual é o denominado dicotômico ou binário, onde o entrevistado deve optar entre duas opções dadas em cada pergunta, como por exemplo, “sim” ou “não”; “concordo” ou “discordo”.

Exemplo: Você acredita que impor regras mais rígidas na escola minimiza problemas com a indisciplina escolar? () Sim () Não

Também pode-se utilizar o modelo de questionário com perguntas que fornecem o modelo de “Múltipla escolha”, como demonstra o exemplo abaixo:

Exemplo: Quais são as principais formas de mitigar a indisciplina escolar?

- () Regras mais rígidas
- () Aumento do volume de conteúdos nas aulas
- () Conversa pessoal com o aluno indisciplinado
- () Reuniões periódicas com os pais
- () Gestão democrática e comprometida com o estudante, professor e pais de alunos

Pode-se também fazer uso de questionário que contemplam o modelo “Escala”, medida composta construída com base na estrutura de intensidade entre seus itens (BABIE, 2003).

Para Mcdaniel; Gates (2003), o modelo “Escala”, consiste em um conjunto de símbolos ou números construídos para ser designado por uma regra para indivíduos, seus comportamentos ou atitudes, podendo ser dos tipos: *Nominal*; *Ordinal*; *Intervalo*; *Frequência*; *Classificação e Diferencial semântico*.

Na escala *Nominal*, as categorias são mutuamente excludentes. Calcula-se o percentual por categoria e/ou o valor com maior frequência. Exemplo: — 48,5% solteiros; — 74% mulheres solteiras. Distingue as categorias que compõem uma variável. Exemplo: Variável: estado civil: () Solteiro(a); () Casado(a); () Divorciado(a); () Viúvo(a).

A escala *Ordinal*, Nomeia e ordena as categorias que compõe uma variável.

Ex. Variável: Grau de escolaridade.

Categorias:

- ☐ Não Alfabetizado
- ☐ Ensino Fundamental Incompleto
- ☐ Ensino Fundamental Completo
- ☐ Ensino Médio Incompleto
- ☐ Ensino Médio Completo
- ☐ Superior Incompleto
- ☐ Superior Completo
- ☐ Especialização
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutorado

Como utilizar a *Escala de Frequência*? A *Escala de Frequência* indica a frequência com que uma determinada variável ocorre em uma escala de 5 pontos. Os itens da escala referem-se a comportamentos específicos.

Exemplo: O gestor da sua escola compartilha com a equipe docente e coordenações, informações sobre a organização geral da Escola?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Ocasionalmente
- ☐ Frequentemente
- ☐ Sempre

Também o investigador pode fazer uso da *Escala de classificação por itens*. Veja o exemplo:

Como você classifica a qualidade das informações que você recebe da coordenação da Secretaria de Educação do Município de Redenção, Ceará, sobre o desempenho sua escola?

- ☐ ótima

☐ boa☐ indiferente☐ regular☐ ruim

De acordo com com Cunha (2007) citado por Bermudes e colaboradores (2016, p. 14), “Louis Leon Thurstone e Rensis Likert desenvolveram escalas para medir as atitudes, devido à necessidade de garantir a qualidade dessas medições, que antes eram realizadas por avaliadores que nem sempre mostravam certa parcialidade nas avaliações”. Ao fazer uso da *Escala de Thurstone*, você pode mensurar atitudes, apresentada aos sujeitos afirmações que devem responder selecionando uma opção como “verdadeiro” ou “falso”; “concordo” ou “discordo”, entre outros. Veja o exemplo abaixo:

Variáveis	Verdadeiro	Falso
A indisciplina escolar é dependente do uso de redes sociais pelos estudantes	X	
A indisciplina escolar é dependente da violência na família dos estudantes	X	

Outro bom tipo de dinâmica de questionário para se fazer uso na investigação de uma determinada pesquisa é a *Escala De Likert* (Anastasi, 1977). Essa ferramenta tem por vantagem de uso, permite a transformação numérica do grau de concordância e o uso de valores médios, mínimos, máximos. O seguinte critério pode ser agregado à *Escala De Likert*: Trabalhar com a concordância/preferência/satisfação no contexto de opiniões sobre um objeto em análise.

Exemplo: Pesquisa com crianças do Ensino Fundamental 1 no contexto da inclusão na sala de aula regular.

Você gosta da escola?	SIM () 	NÃO () 
Você gosta da professora?	SIM () 	NÃO () 
Você gosta de brincar no pátio da escola?	SIM () 	NÃO () 
Você se sente triste?	SIM () 	NÃO () 
Você se sente alegre?	SIM () 	NÃO () 

Na Escala Likert, de acordo com Gilberto Martins e Edgard Cornacchione (2021, p. 2),

cada ponto da escala associa-se um valor numérico. Dessa forma o respondente obterá uma pontuação: soma dos valores de todos itens, indicando seu escore favorável, ou desfavorável, em relação a uma atitude, objeto, opinião, atributo, representação simbólica etc. Escalas construídas dessa maneira recebem o nome de Likert somatória, ou Likert soma. Como se pode notar as afirmações (itens) qualificam positivamente ou negativamente o objeto de atitude que está sendo avaliado. Por exemplo, em uma pesquisa que investiga a posição das pessoas sobre a adoção da pena de morte, a afirmação positiva pode ser enunciada como: “A pena de morte não deve ser adotada”. Por sua vez, uma afirmação negativa poderia ser expressa como: “A pena de morte deve ser adotada”. A direção é fundamental para se saber como serão codificadas as alternativas das respostas.

De acordo com Bermudes de colaboradores (2016, p.8),

Na busca de melhores métodos para desenvolver a pesquisa científica, uma das características mais importantes para qualquer método é a escala correta. A escala pode ser definida como o conjunto de valores ou conteúdos de uma variável arranjados de acordo com algum critério de importância (matemático ou subjetivo) para fins de mensuração, podendo esses valores serem métricos ou não. Um exemplo para valores não métricos seria o nível de carga de uma bateria (alto, médio, baixo), e para valores métricos poderíamos citar os graus de temperatura de um termômetro (APPOLINÁRIO, 2007).

Instrumentos de investigação devem estar alinhados com a *Justificativa* e os *Objetivos* da pesquisa. Perguntas feitas nesse sentido podem ser: (1) Quais vantagens e benefícios a pesquisa irá proporcionar nos modos acadêmicos, profissional e social? (2) Que respostas estou disposto a responder? (3) O que pretendo alcançar com a pesquisa? (4) Como será o processo de coleta de dados? Através de que meios? Por quem? Quando? Onde?

Em seu trabalho de Dissertação de mestrado intitulado *Percepções e opiniões sobre de professores, alunos, coordenação e gestão sobre o desenvolvimento e instalação de uma horta vertical em escola pública*, Monteiro (2023), trabalhou com a implementação de um projeto verde em escola pública, desenvolvendo junto à comunidade estudantil, professores e outros atores um grupo de hortas verticais, plantando alface e outras folíáceas, com o objetivo de inserir na escola o conceito de sustentabilidade por meio da educação ambiental. A pesquisadora fez uso de abordagem quanti-qualitativa, usando como instrumento de coleta de dados um questionário semiestruturado (Figura 7). A citada pesquisa de campo foi desenvolvida na Escola Municipal Francisco Silva Cavalcante, na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. Como meio de coleta de dados, foi utilizado um questionário semiestruturado do tipo dicotômico. A referida pesquisa de campo contou com uma amostra de 23 estudantes; 17 professores; 10 funcionários; 20 pais ou responsáveis; 01 gestores e outros atores da comunidade escolar que colaboraram nesse trabalho, totalizando em 72 participantes.

FIGURA 7. Questionário do tipo semiestruturado.

QUESTIONÁRIO SEMI-ESTRUTURADO roteiro de questões ou tópicos, flexibilidade na formulação, depende da dinâmica da entrevista;
1) A Educação Ambiental deve ser desenvolvida tanto nos conteúdos teóricos quanto em atividades práticas? ☐ SIM ☐ NÃO
2) Os professores, gestores e coordenadores devem promover diálogos entre si e com os estudantes e pais de estudantes, com a intenção de gerar mudanças de atitudes em todas da Escola, visando uma melhoria da qualidade de vida das pessoas no contexto do desenvolvimento sustentável? ☐ SIM ☐ NÃO
3) É necessário compreender e incorporar o conceito de “Desenvolvimento Sustentável” nas escolas? ☐ SIM ☐ NÃO
4) O projeto das hortas verticais que vem sendo desenvolvido em sua escola é considerado por você como uma experiência de projeto pedagógico que auxilia na promoção da Educação Ambiental escolar e familiar? ☐ SIM ☐ NÃO
5) Você sabia que ações como a montagem, instalação e cuidado de hortas verticais indica que a sua escola é sustentável? ☐ SIM ☐ NÃO

Fonte: Monteiro, 2023

Desenvolvendo um interessante trabalho lúdico com crianças do 4º ano do Ensino Fundamental, Nascimento (2023) fez uso de um questionário lúdico, adaptado da Escala Likert, para investigar junto aos estudantes sobre o sucesso ou insucesso de um jogo analógico, um jogo da memória que ela experienciou com seus alunos em sala de aula. O trabalho intitulado “Promovendo melhor socialização e aprendizagens em conteúdos da Unidade Temática de Ciências do 4º ano do Ensino Fundamental “terra e universo” por meio do jogo analógico “o Universo”. A pesquisa de campo contou com uma amostra de 66 crianças do 4º ano do ensino fundamental de escola pública cearense (Figuras 8 e 9).

FIGURA 8. Questionário com uma proposta lúdica aplicado a uma amostra de crianças do 4º ano do ensino fundamental de escola pública cearense.

1) Você gosta de Ciências? (Marque com um X a sua resposta).		
NÃO GOSTO	GOSTO	GOSTO MUITO
		
()	()	()

3) Você gosta de estudar o Universo, as galáxias, os astros, as estrelas, a lua e a Via Láctea?		
SIM	NÃO	ÀS VEZES SIM
		
()	()	()

2) Seu pai ou sua mãe ajudam nas tarefas de Ciências da escola?		
SIM	NÃO	ÀS VEZES SIM
		
()	()	()

4) Ciências é difícil?		
SIM	NÃO	ÀS VEZES SIM
		
()	()	()

Fonte: Nascimento, 2023

FIGURA 9. Questionário aplicado a uma amostra de crianças do 4º do ensino fundamental de escola pública cearense. Modelo adaptado da Escala Likert.

AGORA MARQUE COM UM X SOBRE O QUE VOCÊ ACHOU DO JOGO DA MEMÓRIA “O UNIVERSO” ESCOLHA ENTRE: SIM, NÃO E TENHO DÚVIDAS	SIM 	NÃO 	TENHO DÚVIDAS 
Você gostou de jogar o Jogo da memória chamado de “O Universo”?	☐	☐	☐
Você conseguiu reconhecer no jogo a Galáxia Via Láctea?	☐	☐	☐
Você conseguiu visualizar que todos os astros, a Lua, as Galáxias, as estrelas estão localizadas no espaço?	☐	☐	☐
Você já olhou a Lua por um telescópio?	☐	☐	☐
Você quer brincar com outros jogos de Ciências na sala de aula?	☐	☐	☐

Fonte: Nascimento, 2023

1.7.2 A entrevista

De acordo com Alves e Silva (1992, p.1), “a abordagem qualitativa em pesquisa nas áreas da Educação e Ciências Sociais tem representado um caminho alternativo à rigidez positivista”. Nesse sentido, as autoras propõem “procedimentos para levar a efeito análises qualitativas de dados de entrevista, de tal modo a suscitar discussões, novas aplicações e redefinições (...)”. para as referidas autoras, ao se pretender realizar uma análise qualitativa é fundamental que se verifique de que forma deve ser feita a coleta de dados alinhada aos objetivos da pesquisa. Na escolha da entrevista, a do tipo semi-estruturadas (Cannel e Kahn, 1974) requerem “uma composição de roteiro com tópicos gerais selecionados e elaborados de tal forma a serem abordados com todos os entrevistados” (ALVES; SILVA, 1992).

Ao se usar o instrumento entrevista em uma pesquisa, deve-se estar atento par a questão desse modo de coletar dados, pois, esse formato exige, de acordo com Alves e Silva (1992, p.4),

“uma formulação flexível das questões, cuja seqüência e minuciosidade ficarão por conta do discurso dos sujeitos e da dinâmica que flui naturalmente no momento em que entrevistador e entrevistado se defrontam e partilham uma conversa permeada de perguntas abertas, destinadas a "evocar ou suscitar" uma verbalização que expresse o modo de pensar ou de agir das pessoas face aos temas focalizados, surgindo então a oportunidade de investigar crenças, sentimentos, valores, razões e motivos que se fazem acompanhar de fatos e comportamentos, numa captação, na íntegra, da fala dos sujeitos”

Segundo Alves e Silva (1992), na fase que se refere ao iniciar do trabalho de pesquisa, o investigador precisa de três guias mestras, que são:

1. As questões advindas do seu problema de pesquisa (o que ele indaga, o que quer saber);
2. As formulações da abordagem conceitual que adota (gerando pólos específicos de interesse e interpretações possíveis para os dados) e
3. A própria realidade sob estudo (que exige um "espaço" para mostrar suas evidências e consistências).

Em seu trabalho de Dissertação intitulado *O coordenador pedagógico como formador em contexto de educação infantil: angústias e desafios cotidianos em um estudo de caso*, Cavalcante (2024) optou por fazer uso de uma entrevista semiestruturada com uma amostra de mães de crianças lotadas na Educação Infantil, no Centro de Educação Infantil -CEI Zilda Arns, localizado na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil.

Essa ação investigativa foi entrevista foi realizada de forma presencial, no formato de diálogo, onde a entrevistadora, no caso a autora do trabalho, fez uso de gravador de áudio, permitido pelo entrevistado. As falas das entrevistadas foram registradas e, lobo abaixo comunicados um recorte dessa ação inteventiva (CAVALCANTE, 2024):

1ª Entrevista : Entrevista com a com a Senhora D realizada no dia 02/07/2024

Entrevistadora: Gostaria de ouvir a opinião da senhora a respeito do CEI, da coordenadora, professores, funcionários, atendimento das crianças.

Entrevistada: “Boa tarde! Sou a senhora D, mãe do menino d, de 5 anos, do infantil V B da manhã. Pedro começou a estudar em março, evoluiu um pouco, tem que evoluir mais um pouquinho, porque a coordenação motora dele. Mas ele já aprendeu a escrever seu nome e tirar

da lousa. Tem umas dificuldades, mas com o tempo vai melhorando. As professoras são ótimas, sou muito abençoada com elas, ajudam muito”.

Entrevistadora: O que a senhora acha do CEI e da coordenadora?

Entrevistada: “No meu ponto de vista é ótimo. Desde o primeiro dia que vim na creche, atrás da vaga para o “menino d”, a coordenadora foi muito atenciosa, quando chegou a vaga ela me ligou, me orientou sobre a documentação, então concluímos a matrícula e estou gostando bastante”.

Entrevistadora: Como é o tratamento com as crianças, a escola é inclusiva? Depois da descoberta do TDAH do “menino d” alguma coisa mudou? Ele ficou sendo excluído das atividades?

Entrevistada: “Desde que comecei a comentar que o “menino d” tinha TDAH, as professoras e a coordenadora me orientaram a procurar um profissional da saúde para descobrirmos mesmo o que ele tem. Já na primeira avaliação o médico confirmou TDAH, porém ele continuará em investigação. Mesmo assim, não notei nenhuma diferença em relação ao tratamento dos professores para com o “menino d”. A gente percebe que a coordenadora está sempre presente, atenta e disponível para conversar com os pais, além do carinho que tem com as crianças. É isso que tenho pra falar. Obrigada”.

Para Triviños (1987) entrevista semiestruturada converge para uma vertente teórica de linha dialética, onde os questionamentos são elaborados em busca de encontrar explicações para fenômenos. O referido autor considera como pontos positivos do uso do instrumento entrevista em pesquisa:

- A entrevista conter um roteiro com questões norteadoras que aproximam o entrevistador dos objetivos de pesquisa;
- Mesmo que haja um roteiro delineado, pode ocorrer espontaneamente no processo do diálogo que compoe a entrevista o surgimento de questões de modo que estas permeiam a interação entre pesquisado e público, expandindo possibilidades de se coletar mais informações;

- Há no contexto da subjetividade uma riqueza de dados a serem interpretados, classificados, categorizados e analisados por meio de técnicas como a análise de conteúdos

CAPÍTULO 2

A ESTATÍSTICA COMO FERRAMENTA DE PESQUISA NA COLETA, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

2.1 Introdução

A Estatística é considerada uma ciência atemporal e cosmopolita já que serve ao tempo e ao espaço desde que percebemos estes. Nesse sentido, onde houver o envolvimento de coleta e análise de dados a Estatística é presente. A palavra *estatística* tem seu “gênesis” no latim *status*, sendo traduzida com “uma coleção de informação de interesse para o estado sobre população e economia”.

De acordo com Rao (1999, p. 12),

A Estatística é uma ciência que estuda e pesquisa acerca do levantamento de dados com a máxima quantidade de informações possíveis para um dado custo e o processamento desses dados, para a quantificação da quantidade de incerteza existente na resposta, para um determinado problema e para a tomada de decisões sob tais condições de incerteza, com o menor risco possível

No final do século XVIII, a Estatística foi definida como a ciência que estuda quantitativamente fenômenos sociais para informar os homens de Estado. Tais informações eram coletadas com o principal objetivo de se obter um resumo de informações consistentes para que os governantes da época tivessem conhecimento de suas nações, para a construção dos programas de seus governos.

Contextualizando, é sabido que qualquer área ou objeto de estudo de um pesquisador demanda a utilização dos conceitos de estatística. Nesse sentido, a Estatística fornece métodos que auxiliam no processo de tomada de decisões, onde essa ciência atua com o propósito da investigação para responder a uma determinada questão científica. Assim, se um professor pesquisador atento à diversidade na sala de aula regular tem a intenção de identificar padrões de desenvolvimento e adaptação dessas crianças ao processo de inclusão, ele pode fazer uso da Estatística.

Outrossim, se um professor quer investigar a correlação entre a quantidade de reprovações em matemática e a interpretação de textos, ele pode fazer uso da estatística determinar quantitativamente se há ou não essa correlação. Tanto nesse caso, como em muitos outros de outras profissões, a Estatística se torna indispensável, por se tratar de uma robusta ferramenta capaz de auxiliar na busca de soluções para diversos problemas de pesquisa.

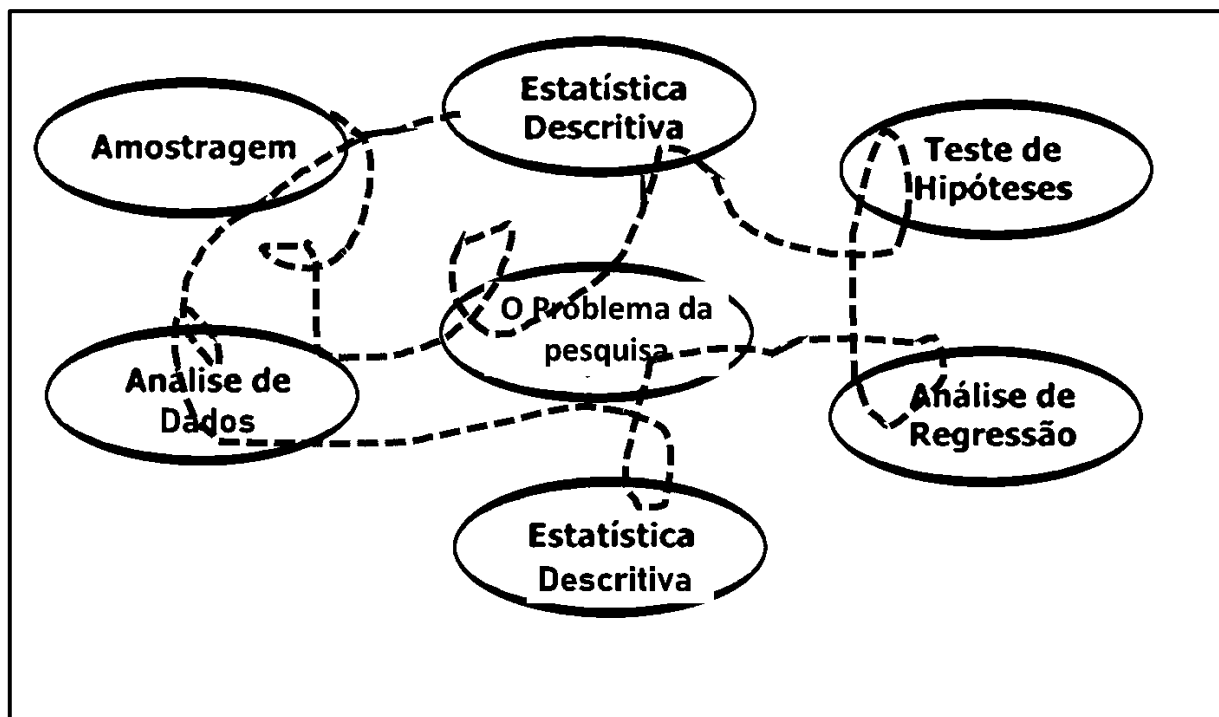
No percurso da história, o uso da Estatística Descritiva acompanhou o avanço das ciências que passou a exigir mais qualidade e tratamento de dados. Nesse sentido, J. Tuckey (1953) introduziu um conjunto de técnicas estatísticas que ele denominou *Data Analysis* onde, na análise de dados a abordagem mais próxima da estatística descritiva é a da análise exploratória de dados, pretendendo isolar estruturas e padrões mais relevantes e mais estáveis patenteados pelo conjunto de dados no estudo. Já a abordagem da estatística indutiva, contempla a confirmação de dados e a pretensão de avaliar por novas observações, na intenção de verificar a reprodutividade ou permanência das estruturas e padrões detectados.

A Estatística Descritiva trabalha com números com o objetivo de descrever fatos, facilitando o entendimento de questões complexas. Nesse sentido, reúne-se um conjunto de técnicas para sumarizar os dados como tabelas e gráficos e medidas descritivas que permitem obter as várias informações tendo o objetivo da redução de dados. Isso tem o significado de expressar uma determinada informação relevante para uma dada pesquisa, que está contida num grande conjunto de dados. O uso de um número muito menor dos valores ou medidas ao ser expresso por gráficos simples, por exemplo, é objetivo da Estatística Descritiva.

O autor Levin (1987) discute a esse respeito afirmando que quando o pesquisador usa números, ou seja, quando ele quantifica seus dados, ele muito provavelmente usa a estatística como ferramenta de descrição e/ou decisão. Nesse sentido, pode-se conceber a Estatística como a ciência de aprendizagem a partir de dados.

Nesse projeto didático conceitos e ferramentas da Estatística Descritiva são enunciados e desenvolvidos por meio de exemplos que mostram como solucionar problemas que simulados na forma de estudo de casos no universo das Ciências Naturais e na Educação ((Figura 10).

FIGURA 10. A engenhosa relação entre Método Científico, Pesquisa e a Estatística.



Fonte: os autores

2.2 Levantamento, análise experimental, amostra e amostragem

As características de interesse de uma população as quais são observadas ou medidas, mas sem manipulação, referem-se ao *levantamento*. Uma análise *experimental* é feita dos grupos de indivíduos (seres vivos ou objetos) os quais são manipulados para que seja feita uma avaliação ou efeito de diferentes tratamentos. A amostragem representa a amostra. Trata-se do tamanho da amostra (SANTIAGO; PAIVA, 2011).

Amostra é um subconjunto da população. Faz-se necessário que, na pesquisa, seja mantida a aleatoriedade da amostra para garantir que todos os elementos da população em estudo tenham chance de pertencer à amostra. Uma medida numérica que descreve alguma característica de uma população é denominada de parâmetro. O tamanho das raízes das plantas, por exemplo, quando são submetidas às diferentes concentrações de agrotóxicos é um parâmetro, no caso de natureza métrica. Já as concentrações de agrotóxicos utilizadas são parâmetros de massa e/ou volume (SANTIAGO; PAIVA, 2011).

Definindo a população a ser estudada

Denomina-se *população* o conjunto de seres vivos ou conjunto de objetos que apresentam, pelo menos, uma característica em comum, cujo comportamento se quer analisar ou inferir (SANTIAGO; PAIVA, 2011).

Denomina-se *Amostra*, um subconjunto da população que tem um tamanho determinado no contexto da pesquisa (SANTIAGO; PAIVA, 2011).

Exemplificando:

Problema: Estudo de crianças em processo de adaptação à sala de aula regular (inclusão)

Amostra: 20 crianças com idade entre 4-9 anos em processo de inclusão

População de estudo: Crianças da Escola pública Maria Pretolina, interior do Ceará, Brasil

Variáveis observadas

Variável, trata-se daquilo que se pretende observar para que se obtenha algum tipo de conclusão. Pode ser peso, tamanho, área, área da copa de árvores, tamanho de raízes, medidas de temperatura do solo, concentração salina de adaptação ou não de plantas ao estresse salino, e outros. De acordo com Santiago e Paiva (2011), as variáveis podem ser: variáveis qualitativas; variáveis Ordinais; variáveis Nominais e variáveis quantitativas (Quadro 2).

- a. *Variáveis qualitativas* - características de uma população que não podem ser medidas;
- b. *Variáveis Ordinais* - como, por exemplo, o grau de aderência de uma escola a um tipo ou diferentes tipos de metodologias ativas;
- c. *Variáveis Nominais* - como, por exemplo, a presença de um sintoma na criança submetida a um determinado tipo de estresse na sala de aula;
- d. *Variáveis quantitativas* - características de uma população que podem ser quantificadas, como por exemplo, a população de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública que conseguiu obter nota acima de 700 na redação do ENEM.

QUADRO 2. Exemplos de Variáveis na pesquisa em Educação.

	Exemplos
<i>Variáveis observadas</i>	Estudantes e professores no ensino híbrido
<i>Variáveis qualitativas</i>	Modo de adaptação do estudante no ensino híbrido; Modo de adequação do professor ao ensino híbrido
<i>Variáveis Ordinais</i>	Percentagem de adaptação dos estudantes ao modelo híbrido de ensino em uma escola; percentual de adequação de professores ao modelo híbrido de ensino em uma escola;
<i>Variáveis Nominais</i>	Respondem bem ao modelo pedagógico de “sala de aula invertida”
<i>Variáveis quantitativas</i>	Percentual de estudantes que respondeu de forma positiva ao uso da “sala de aula invertida”; percentual de professores que se adequou a essa ferramenta de ensino.

Fonte: os autores

2.3 Medidas de posição na estatística**2.3.1 Tendência Central ou Média Aritmética**

De acordo com Santiago e Paiva (2011), tendência central ou média aritmética são

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

medidas que visam localizar o centro de um conjunto de dados, isto é, encontrar um valor em torno do qual os dados tendem a se agrupar. As medidas de posição mais usadas são: *Média aritmética*, mediana e moda. A média aritmética $\bar{X}$ é a soma de todas as observações ($X_1, X_2, X_3 \dots X_n$) dividida pelo número de observações (n). Nesse livro, utilizamos em nossos estudos de casos a *média aritmética* que é mais adequado para nossa finalidade.

Exercício aplicado

Num experimento sobre aprendizagem de resolução de problemas com fração, após o uso de materiais lúdico, jogos e brincadeiras em sala de aula. Uma amostra das notas de avaliação realizada posteriormente a essa intervenção pedagógica revelou as seguintes notas de 9 alunos que estavam em processo de recomposição de aprendizagem: $X_1 = 6,3$; $X_2 = 7,1$; $X_3 = 7,7$; $X_4 = 8,2$; $X_5 = 8,4$; $X_6 = 7,9$; $X_7 = 8,1$; $X_8 = 9,1$ e $X_9 = 9,5$. Calculando a média aritmética das notas obtidas por essa amostra de estudantes sob essa condição, temos:

Cálculo da média:

$$M = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9}{n}$$

$$M = \frac{6,3 + 7,1 + 7,7 + 8,2 + 8,4 + 7,9 + 8,1 + 9,1 + 9,5}{9}$$

A *Média Aritmética* das notas obtidas por essa amostra de estudantes sob essa condição foi $M = 8,03$

2.3.2 Medidas de Dispersão

As medidas de dispersão ou variabilidade permitem visualizar a forma como os dados se dispersam ou se concentram em torno do valor central, ou seja, da média. Para determinar essa medida de variabilidade ou dispersão, usaremos as seguintes ferramentas estatísticas: *Desvio Médio (d)*; *Variância*; *Desvio Padrão (dp)* (SANTIAGO; PAIVA, 2011).

Desvio Médio (d):

É a diferença entre cada valor observado (X) e a média do conjunto de dados observados (M). Ou seja:

$$\begin{array}{c}
 \hline
 d_1 = M - X_1 \\
 d_2 = M - X_2 \\
 d_3 = M - X_3 \\
 \hline
 d_n = M - X_n
 \end{array}$$

Como são nove (09) os valores observados no experimento demonstrado na investigação

anteriormente citada, então:

$$d_1 = M - X_1 ; d_2 = M - X_2 ; d_3 = M - X_3 ; d_4 = M - X_4 ; d_5 = M - X_5 ; d_6 = M - X_6 ; d_7 = M - X_7 ; d_8 = M - X_8 ; d_9 = M - X_9$$

Na pesquisa comunicada com as notas dos alunos em recomposição tivemos uma amostra com 9 notas referentes a uma amostra de 9 alunos. Então temos um conjunto finito $X = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9\}$ que são as notas, ou seja, os valores observados onde $n=9$.

Os valores observados foram: $X_1 = 6,3$; $X_2 = 7,1$; $X_3 = 7,7$; $X_4 = 8,2$; $X_5 = 8,4$; $X_6 = 7,9$; $X_7 = 8,1$; $X_8 = 9,1$ e $X_9 = 9,5$.

A média encontrada no exercício foi $M=8,03$. Substituindo em M para calcular os desvios (d) temos:

$$d_1 = (8,03 - 6,3); d_2 = (8,03 - 7,1); d_3 = (8,03 - 7,7); d_4 = (8,03 - 8,2); d_5 = (8,03 - 8,4); d_6 = (8,03 - 7,9); d_7 = (8,03 - 8,1); d_8 = (8,03 - 9,1); d_9 = (8,03 - 9,5)$$

Logo,

$$d_1 = 1,73; ; d_2 = 0,93; d_3 = 0,33; d_4 = - 0,18; d_5 = - 0,37; d_6 = 0,13; d_7 = - 0,04; d_8 = - 1,07; d_9 = - 1,47$$

Variância (S^2):

A Variância indica a dispersão de um conjunto de dados em relação à Média. É a soma dos quadrados dos desvios (d) dividida pelo número de dados observados (n)

$$S^2 = (d_1)^2 + (d_2)^2 + (d_3)^2 + \dots + (d_n)^2 / n$$

Assim, dando continuidade ao desenvolvimento do exemplo dado, temos:

$$S^2 = (1,73)^2 + (0,93)^2 + (0,33)^2 + (-0,18)^2 + (-0,37)^2 + (0,13)^2 + (-0,04)^2 + (-1,07)^2 + (-1,47)^2$$

$$(2,99) + (0,86) + (0,09) + (0,1) + (0,032) + (0,13) + (0,01) + (0,001) + (2,1) / 9 = 0,7$$

Logo,

$$S^2 = 0,7$$

Desvio Padrão (dp):

O *Desvio Padrão* é a raiz quadrada da variância. A relação entre o desvio padrão e a variância é simplesmente quadrática. Dessa forma, para obter uma medida da variabilidade ou dispersão com as mesmas unidades dos dados observados, calculamos a raiz quadrada da variância e encontramos o desvio padrão (dp). O desvio padrão serve para medir o quanto estão dispersos os seus dados, ou seja, ele é uma estatística que mede o quanto os seus dados se afastam da média. Se o desvio padrão estiver alto e talvez maior do que o valor da média encontrado, isso pode significar que seus dados estão necessitando ser mais bem analisados, ou refeitos ou mesmo o experimento deva ser repetido. Um baixo desvio padrão indica que os dados estão próximos da média ou do valor esperado. Já um alto desvio padrão, indica que os dados estão espalhados por uma ampla gama de valores, ou seja, muito dispersos (SANTIAGO; PAIVA, 2011).

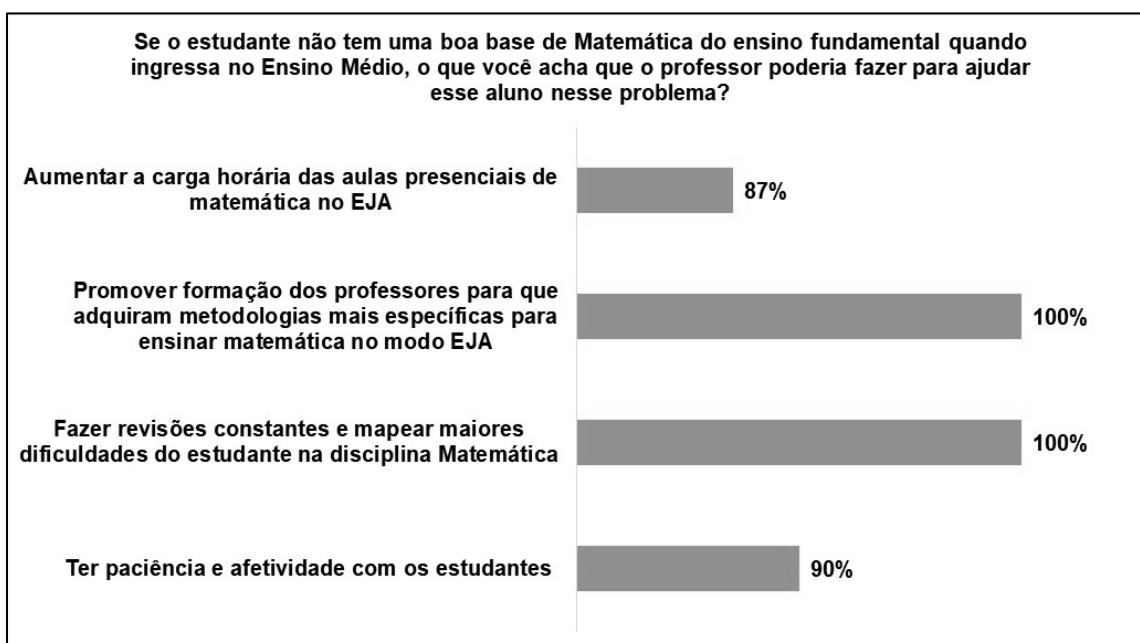
$$dp = \sqrt{S}$$

Substituindo o valor da variância encontrado na equação do desvio padrão, temos:

$$dp = \sqrt{0,7} = 0,836660026$$

Então, o $dp = 0,836660026$, um valor menor do que a média encontrada que foi 8,03. Observe que a medida $X_9 = 9,5$ cm foi a que mais se distanciou da Média entre todas as medidas ou valores encontrados ou observados. Um baixo desvio padrão indica que os dados estão próximos da média ou do valor esperado.

GRÁFICO 1. Exempificando grafico de barras na pesquisa quantitativa usando a estatística como ferramenta.



Fonte: Lima, 2024.

2.3.3 Excel “passo a passo” para determinar média, desvio padrão e construir gráficos.

Como calcular média e desvio padrão no Excel? Siga as instruções na ordem de 1 a 5.

1. Escreva numa célula A o nome referente aos valores x; numa célula B o nome referente aos valores de y; numa célula C, m (média); numa célula D dp (desvio padrão) de forma a configurar uma tabela.
2. Agora, digite seus dados nas células. Digite os valores de x nas células subsequentes (...A2, A3,..., An) e os valores de y correspondentes a x nas células (...B2, B3,..., Bn).

3. Clique com o cursor em cima da primeira célula onde será registrado o cálculo da média. Deixe marcado.
4. Em seguida, clique com o cursor num quadro localizado na posição superior do programa, o fx. Várias opções de funções vão surgir. Escolha entre elas a opção MÉDIA e clique OK. Aparecerão as caixas de seleção de valores.
5. Em seguida, clique com o cursor sobre os valores de x e y e arraste de modo a selecionar todos eles. Clique OK no quadro onde apareceram as caixas de seleção de números. Observe se a média foi registrada na célula selecionada. Pronto. A média foi calculada e registrada na célula.

Para o cálculo do Desvio Padrão: Siga os mesmos passos utilizados para o cálculo da média. Porém, desta vez, escolha entre as opções de fx a opção DESVPAD.N

Como construir um gráfico no Excel? Siga os passos abaixo descritos em ordem.

1. Selecionar os dados com o cursor.
2. Ir à opção “inserir gráfico” que está localizada na parte superior do programa.
3. Escolha o tipo de gráfico adequado ao seu trabalho de pesquisa. Clique no tipo de gráfico selecionado.
4. Seu gráfico está pronto.

2.4 Introdução ao estudo da correlação linear

O estudo da correlação linear permite verificar se duas variáveis independentes estão associadas (CRESPO, 2009).

Quando se considera observações de duas ou mais variáveis, as relações possíveis entre elas podem ser estudadas e avaliadas. Exemplo de variáveis que podem estar correlacionadas (CRESPO, 2009):

- a. Peso e altura
- b. Fumantes e incidência de cancer de pulmão
- c. Notas de um aluno ou grupo de alunos em Matemática e em Química ou Matemática e Física
- d. Brigas e agressões física na escola e uso de drogas

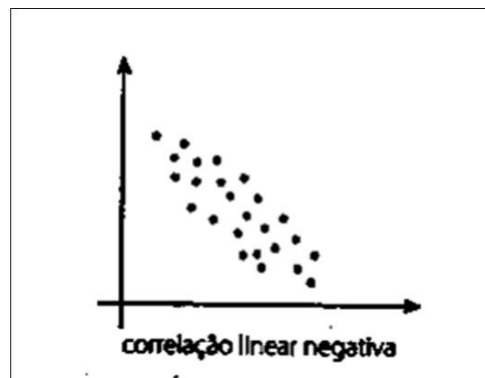
Procura-se nesse caso estudar e verificar se há relação entre esses pares e qual o grau dessa relação. Tal estudo, se de natureza quantitativa, trata de uma correlação linear.

Nesse sentido, Crespo (2009, p 67) afirma que: “Se há relação estatística entre as variáveis verificadas, então existe correlação entre elas”. Assim sendo, considera-se:

1. Correlação Linear positiva se os pontos do digrama têm como “imagem” uma reta ascendente;
2. Correlação Linear negativa se os pontos do diagrama têm como “imagem” uma reta descendente;
3. Não Correlação, se os pontos têm como “imagem” uma dispersão de pontos.



Correlação Linear positiva - Quando os pontos do digrama têm como “imagem” uma reta ascendente.



Correlação Linear negativa- quando os pontos do diagrama têm como “imagem” uma reta descendente.



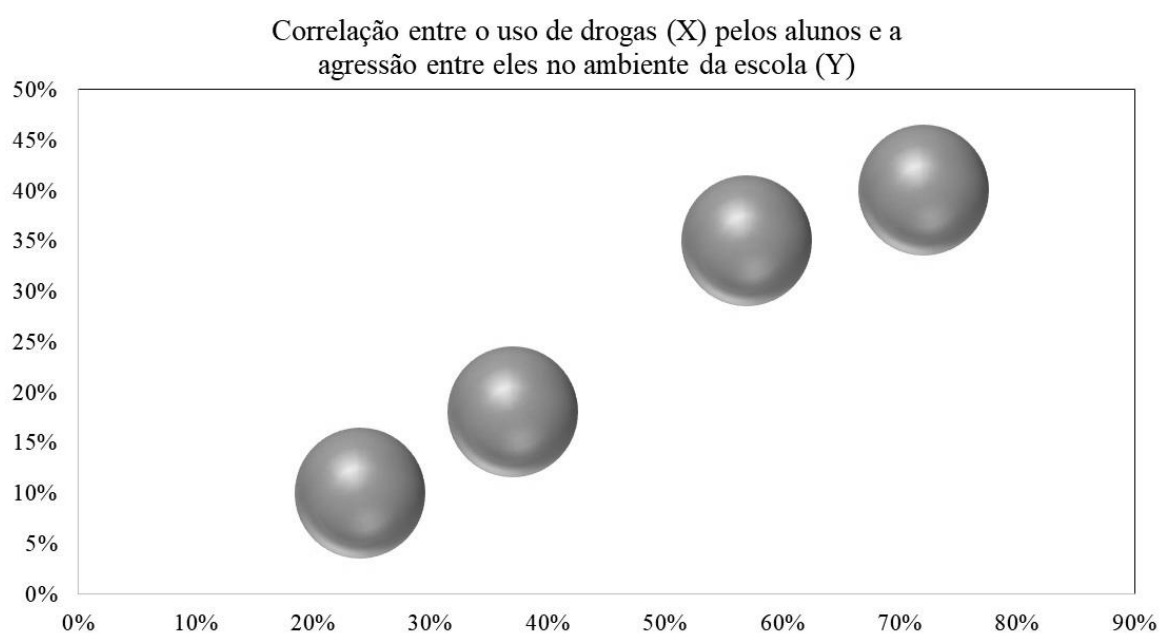
Não Correlação, se os pontos têm como “imagem” uma dispersão de pontos.

Exemplificando:

Considere uma amostra aleatória, formada por 3000 alunos das escolas A, B, C e D em contexto de agressão escolar trabalho a variável dependente “uso de drogas”.

Escola	Agressão entre alunos na escola	uso de drogas
A	24%	10%
B	37%	18%
C	57%	35%
D	72%	40%

Fazendo a representação dos dados quantitativos em um sistema coordenado cartesiano ortogonal - os pares ordenados (x, y) – obtém-se uma nuvem de pontos denominado de Diagrama de Dispersão (CRESPO, 2009).



Resultado da análise: No estudo do comportamento da dinâmica do movimento dos pontos no plano cartesiano (x,y) relativos as variáveis estudadas, a “imagem” visualizada é de uma reta ascendente. Dessa forma, a correlação é do tipo *Correção Linear Positiva*.

CAPÍTULO 3

PESQUISAS REALIZADAS NA ÁREA DA EDUCAÇÃO: RECORTES

3.1 Estudo N° 1

Problematização

A dieta alimentar dos estudantes que abrange refeições feitas em casa e as oferecidas na “Escola Cego Aderaldo”, uma escola pública localizada no interior do Ceará condiz com o padrão alimentar indicado pela Organização Mundial da Saúde?

Os objetivos

O objetivo principal desse trabalho foi levar a experimentação das etapas do método científico e do uso de ferramentas estatísticas para promover desenvolvimento de capacidades como: formular hipóteses; coletar, analisar, interpretar e discutir dados e escrever conclusões.

A abordagem da pesquisa

Quanti-qualitativa, pois os resultados foram expressos em tabelas e gráficos, sendo acompanhados de discussões tendo com base teórica artigos, livros, outros meios que comunicasse sobre dieta alimentar para uma vida mais saudável; cardápio da merenda escolar; fontes de proteína; fontes de vitaminas

A Metodologia utilizada

As etapas metodologicas do referido trabalho foram: (1) Aplicação dos questionários em sala de aula; (2) Recolhimento os questionários; (3) Formação de grupos para a coleta de dados; (4) Registro dos dados; (5) Cálculo das médias ($\bar{x}$), desvios (d), variância (v) e desvio padrão (dp); (6) Produção de quadros, tabelas e gráficos; (7) discussão dos resultados e conclusões.

No presente trabalho foi realizado uma coleta e análise de dados da dieta alimentar diária de uma amostra de 24 alunos de estudantes de escola pública do interior do Ceará, denominada “Escola Cego Aderaldo”.

Os questionários foram aplicados aos alunos em sala de aula. Após a aplicação dos questionários, os alunos organizados em grupos fizeram a coleta de dados, o registro dos dados, os cálculos de média, os desvios, a variância e desvio padrão. Posteriormente, discutiram os resultados e escreveram conclusões. A partir desses dados e cálculos foram feitas tabelas e gráficos no programa Excel 2010.

Questionários elaborados pelos autores e utilizados no pesquisa sobre a dieta alimentar dos alunos da Escola Cego Aderaldo, interior do Ceará, ano de 2022.

Ano que estuda _____ idade: _____ Sexo: () Masculino () Femenino

1 – Assinale com um X os tipos de alimentos que você consome em sua dieta diária.

ALIMENTOS	CAFÉ DA MANHÃ	ALMOÇO	LANCHE	JANTAR
MASSAS				
LEITE				
DERIVADOS DO LEITE				
FRUTAS				
LEGUMES				
OVOS				
CARNES				
ENLATADOS				
FAST FOOD				
REFRIGERANTE				
SUCO NATURAL				
OUTROS				

Fonte: os autores

2.Assinale com um X quantas vezes por semana você consome frutas?

TODOS OS DIAS	
5 VEZES POR SEMANA	
3 VEZES POR SEMANA	
1 VEZ POR SEMANA	
RARAMENTE	
NÃO COMO FRUTAS	

Fonte: os autores

3.Quais frutas você consome frequentemente? Marque com um X.

MAÇÃ		BANANA	
LARANJA		CAJU	
MELANCIA		MELÃO	
ACEROLA		GOIABA	
MANGA		LIMÃO	
MAMÃO		ABACAXI	
ABACATE		MARACUJÁ	
TANGERINA		SERIGUELA	
COCO		CARAMBOLA	

Fonte: os autores

4.Quais legumes e hortaliças você consome frequentemente? Marque com um X.

FEIJÃO		COUVE	
FAVA		BETERRABA	
CENOURA		BATATA INGLESA	
ALFACE		BATATA DOCE	
REPOLHO		JERIMUM	
TOMATE		PIMENTÃO	
CEBOLA		CHUCHU	

Fonte: os autor

5. Complete o quadro abaixo usando um X para assinalar quais alimentos estão presentes em sua dieta diária.

TABELA 1. Dieta diária dos estudantes da Escola Cego Aderaldo.

Alimentos	Café da manhã	Almoço	Lanche	Jantar	Alimentos	Café da manhã
Carne vermelha	-	75%	-	75%	Pão	97%
Carne branca	-	87%	-	87%	Leite	53%
Ovos	83%	76%	43%	43%	Laranja	27%
Conservas	12%	-	12%	12%	Limão	27%
Arroz	-	83%	-	70%	Acerola	57%
Feijão	-	83%	-	-	Melancia	23%
Ervilhas	-	-	-	-	Melão	23%
Macarrão	-	83%	-	70%	Banana	93%
Alface	-	76%	-	-	Maça	23%
Cebola	-	76%	-	-	Manga	23%
Tomate	-	76%	-	-	Caju	23%
Repolho	-	-	-	-	Tapioca	93%
Cenoura	-	43%	-	-	Canjica	24%
Beterraba	-	-	-	-	Bolos	93%
Batata doce	47%	43%	-	-	Queijo	87%
Jerimum	-	43%	-	-	Iogurte natural	12%
Macaxeira	30%	-	-	-	Iogurte indust.	25%
Coentro	-	15%	-	-	Cuscuz	93%
Alho	-	55%	-	-	Manteiga	93%
Tomate	-	73%	-	-	Margarina	93%
Pimentão	-	12%	-	-	Biscoitos	93%
Batata inglesa	-		-	-	Queijo	74%
Chuchu	-		-	-		
Quiabo	-		-	-		
Maxixe	-		-	-		
Inhame	-		-	-		
Fava	-		-	-		
Feijão preto	-	78%	-	-		
Óleo vegetal	-	93%	-	-		
Gordura animal	-	23%	-	-		
Suco natural	57%	57%	57%	57%		
Suco industrializado	93%	93%	93%	93%		

Fonte: os autores

TABELA 2.Tipos de alimentos usados na dieta dos alunos

Alimentos	Café	Almoço	Lanche	Jantar	x	dp
Massas	10	16	10	13	12,25	2,872281
Carnes	1	20	1	11	8,25	9,142392
Sucos naturais	3	9	13	10	8,75	4,193249
Refrigerante	0	9	9	9	6,75	4,500000
Fast food	0	0	8	8	4,00	4,618802
Derivados do leite	17	0	14	7	9,50	7,593857
Ovos	9	5	1	7	5,50	3,415650
Frutas	7	10	8	6	7,75	1,707825
Leite	16	3	6	4	7,25	5,965177
Enlatados	1	6	0	2	2,25	2,629956
Outros	4	1	4	2	2,75	1,500000

Fonte: os autores

TABELA 2. Tempo em dias ou semanas que os estudantes comem frutas

Tempo em dias ou semanas que os estudantes comem frutas	Quantidade de alunos da amostra (N=24)	% alunos da amostra (N=24)
Todos os dias da semana	9	37,5
Cinco vezes por semana	5	20,83
Três vezes por semana	5	20,83
Raramente	2	8,3
Uma vez por semana	0	0
Não come fruta	0	0

Fonte: os autores

Observa-se pelos resultados obtidos (tabela 2), que a maioria dos estudantes da Escola Cego Aderaldo come frutas mais de cinco vezes por semana, de acordo com o dado de aproximadamente 80% da amostra de alunos. Esses dados revelaram que esses estudantes têm bom hábito alimentar nesse contexto já que frutas são fontes de diversas vitaminas.

Conclusões

As vitaminas são nutrientes essenciais para o bom funcionamento do nosso corpo. Elas desempenham papéis fundamentais em processos como o crescimento, a imunidade, a produção de energia e a manutenção da saúde. No entanto, muitas pessoas não consomem a quantidade adequada de vitaminas, o que pode levar a deficiências e problemas de saúde. Esta cartilha tem como objetivo informar sobre a importância das vitaminas, suas funções e as principais fontes alimentares, incentivando uma alimentação equilibrada e saudável. É importante que saibamos que vitaminas são essenciais para manter o corpo saudável e prevenir doenças. Uma alimentação variada e rica em frutas, verduras, legumes, grãos e proteínas é a melhor forma de garantir a ingestão adequada desses nutrientes. Cuide da sua saúde e da sua família, priorizando alimentos naturais e nutritivos. Lembre-se: uma boa alimentação é o primeiro passo para uma vida longa e saudável.

No contexto fisiológico, vitaminas são compostos orgânicos que o corpo não consegue produzir em quantidades suficientes, por isso precisam ser obtidas através da alimentação. São organizadas em dois grupos (WHO, 2004; BRASIL, 2014):

- *Vitaminas Lipossolúveis*: Solúveis em gordura, são armazenadas no fígado e no tecido adiposo. Incluem as vitaminas A, D, E e K.
- *Vitaminas Hidrossolúveis*: Solúveis em água, não são armazenadas no corpo e precisam ser consumidas regularmente. Incluem as vitaminas do complexo B e a vitamina C.

Principais Vitaminas e Suas Funções (WHO, 2004; BRASIL, 2014):

- *Vitamina A*: Importante para a visão, saúde da pele e sistema imunológico. É encontrada em alimentos como cenoura, abóbora, manga, espinafre, fígado.
- *Vitamina B1 (Tiamina)*: Ajuda na produção de energia e no funcionamento do sistema nervoso. É encontrada em alimentos como, feijão, cereais integrais, nozes, carne de porco.
- *Vitamina B2 (Riboflavina)*: Essencial para o metabolismo e saúde da pele. É encontrada em alimentos como, leite, ovos, vegetais verdes, cereais enriquecidos.
- *Vitamina B3 (Niacina)*: Ajuda na digestão e na saúde da pele e nervos. É encontrada em alimentos como carnes, peixes, amendoim, grãos integrais.

- *Vitamina B6*: Importante para o metabolismo das proteínas e a produção de hemoglobina. É encontrada em alimentos como, banana, batata, frango, peixe, nozes.
- *Vitamina B9 (Ácido Fólico)*: Fundamental para a formação das células e prevenção de defeitos congênitos. É encontrada em alimentos como, folhas verdes, feijão, laranja, grãos integrais.
- *Vitamina B12*: Essencial para a formação das células sanguíneas e o sistema nervoso. É encontrada em alimentos como, carnes, peixes, ovos, laticínios.
- *Vitamina C*: Fortalece o sistema imunológico, ajuda na cicatrização e na absorção de ferro. É encontrada em alimentos como, laranja, limão, morango, pimentão, brócolis.
- *Vitamina D*: Ajuda na absorção de cálcio e na saúde dos ossos. É encontrada em alimentos como, peixes gordurosos, gema de ovo, exposição ao sol.
- *Vitamina E*: Age como antioxidante, protegendo as células. É encontrada em alimentos como, óleos vegetais, nozes, sementes, espinafre.
- *Vitamina K*: Importante para a coagulação do sangue e saúde dos ossos. É encontrada em alimentos como, couve, espinafre, brócolis, fígado. |

A deficiência de vitaminas pode causar diversos problemas de saúde, como (WHO, 2004; BRASIL, 2014):

- *Vitamina A*: Cegueira noturna e problemas de pele.
- *Vitaminas do Complexo B*: Fadiga, anemia, problemas neurológicos.
- *Vitamina C*: Escorbuto (sangramento das gengivas e fraqueza).
- *Vitamina D*: Raquitismo (ossos fracos e deformados).
- *Vitamina K*: Problemas de coagulação e sangramentos.

Para que você tenha uma Alimentação Rica em Vitaminas, proceda dessa forma (BRASIL, 2014):

- *Varie os alimentos*: Consuma frutas, verduras, legumes, grãos, carnes e laticínios para garantir a ingestão de todas as vitaminas.
- *Prefira alimentos frescos*: Alimentos processados e industrializados perdem parte de suas vitaminas durante o processamento.
- *Cozimento adequado*: Algumas vitaminas são sensíveis ao calor. Cozinhe os vegetais no vapor ou consuma-os crus quando possível.

- Exposição ao sol: A vitamina D é produzida pela pele quando exposta ao sol. Tome sol por 15 a 20 minutos por dia, preferencialmente antes das 10h ou após as 16h.
- Evite dietas restritivas: Dietas muito restritivas podem levar à falta de vitaminas. Consulte um nutricionista para uma alimentação equilibrada.

Vitaminas	Fontes	Doenças provocadas pela carência (avitaminoses)	Funções no organismo
A	figado de aves, animais e cenoura	problemas de visão, secura da pele, diminuição de glóbulos vermelhos, formação de cálculos renais	combate radicais livres, formação dos ossos, pele; funções da retina
D	óleo de peixe, figado, gema de ovos	raquitismo e osteoporose	regulação do cálcio do sangue e dos ossos
E	verduras, azeite e vegetais	dificuldades visuais e alterações neurológicas	
K	figado e verduras	desnutrição, má função do figado, problemas intestinais	atua na coagulação do sangue, previne osteoporose
B1	cereais, carnes, verduras, levedo de cerveja	beribéri	atua no metabolismo energético dos açúcares
B2	leites, carnes, verduras	inflamações na língua, anemias, seborréia	atua no metabolismo de enzimas, proteção no <u>sistema nervoso</u> .
B5	figado, cogumelos, milho, abacate, ovos, leite, vegetais	fadigas, câibras musculares, <u>insônia</u>	metabolismo de <u>proteínas</u> , gorduras e açúcares
B6	carnes, frutas, verduras e cereais	seborréia, anemia, distúrbios de crescimento	crescimento, proteção celular, metabolismo de gorduras e proteínas, produção de hormônios
B12	figado, carnes	anemia perniciosa	formação de hemácias e multiplicação celular
C	laranja, limão, abacaxi, kiwi, <u>acerola</u> , morango, brócolis, melão, manga	escorbuto	atua no fortalecimento de sistema imunológico, combate radicais livres e aumenta a absorção do ferro pelo intestino.
H	noz, amêndoa, castanha, levedo de cerveja, leite, gema de ovo, arroz integral	eczemas, exaustão, dores musculares, dermatite	metabolismo de gorduras,
M ou B9	cogumelos, hortaliças verdes	anemia megaloblástica, doenças do tubo neural	metabolismo dos aminoácidos, formação das hemácias e tecidos nervosos
PP ou B3	ervilha, amendoim, fava, peixe, feijão, figado	insônia, dor de cabeça, dermatite, diarreia, <u>depressão</u>	manutenção da pele, proteção do figado, regula a taxa de colesterol no sangue

3.2 Estudo Nº 2

Área de estudo: *Educação e Saúde. Assunto de interesse: Prevenção da Disseminação de Doenças Infectocontagiosas no Ambiente Escolar*

Problematização

A disseminação do coronavírus no mundo foi assunto de grande preocupação para todos os povos já que causou sérios danos na saúde humana, levando em muitos casos o paciente a óbito. Ambientes com muitas pessoas em contato, como é o caso das escolas, é um meio onde há grande possibilidade de disseminação de vírus patogênicos. Nesse sentido, os seguintes questionamentos são pertinentes: Há meios de prevenção destes vírus? As escolas podem desenvolver estratégias de prevenção? Que medidas as escolas podem adotar para proteger as crianças e toda comunidade escolar? Segundo a Organização Mundial da Saúde - OMS é importante que todos conheçam as formas de prevenção de viroses. As escolas devem adotar métodos de higienização de superfícies, objetos compartilhados, sabão nos banheiros, instruções de higiene das mãos e do corpo. É importante que as escolas informem os alunos os métodos de prevenção. Então, o desenvolvimento e a aplicação de um Projeto de comunicação de medidas preventivas contra o coronavírus minimiza a disseminação do vírus no ambiente escolar (Figura 11).

Hipótese

O desenvolvimento e a execução de um Projeto de alfabetização científica incluindo medidas preventivas contra doenças infectocontagiosas na escola e na comunidade do entorno consistem em ações interventivas capazes de diminuir a disseminação de doenças causadas por vírus, melhorando por consequência, a qualidade de vida dos sujeitos.

FIGURA 11. Educação e saúde no processo de prevenção contra viroses.



Fonte: os autores

Objetivos

Objetivo Geral

Promover medidas educativas de prevenção de doenças infectocontagiosas na escola por meio da Alfabetização científica com o intuito de promover a saúde dos sujeitos.

Objetivos específicos:

- Comunicar medidas educativas de prevenção de doenças infectocontagiosas pelo uso ferramentas tecnológicas, palestras, aulas, jogos;
- Contribuir com o processo de conscientização da importância de medidas preventivas no universo das doenças infectocontagiosas;
- Mensurar a percepção das crianças da comunicação acerca da prevenção do doenças infectocontagiosas pelo uso das seguintes ferramentas: produção textual e artística.

Metodologia utilizada

- 1) Discussão oral usando roda de conversa com os estudantes, professores e outros atores da escola sobre como são as práticas de higiene e conhecimento sobre doenças infectocontagiosas;
- 2) Apresentação em Power Point de semiários fazendo uso de imagens lúdicas dos agentes etiológicos e as doenças que causam;
- 3) Elaborar junto aos estudantes histórias em quadrinhos, relacionando as práticas profiláticas com super-heróis e as doenças com os vilões;
- 4) Jogo com cartas: Criar um baralho com metade das cartas com imagens dos agentes etiológicos e a outra metade das cartas com suas respectivas prevenções primárias. Reunir as crianças em círculo para que façam a relação entre os agentes etiológicos e suas devidas profilaxias através do uso das cartas. Quando elas responderem de maneira correta, ganham pontos em Ciências o que deve funcionar como o escopo para cada acerto;
- 5) Discutir com as crianças a fim de identificar se houve comunicação e aprendizado e
- 6) Avaliação do trabalho.

Tipo de abordagem – Qualitativa e quantitativa

Instrumento de coleta de dados

Questionário dicotômico; questionário com escalas; entrevistas

Resultados e conclusões

3.3 Estudo N° 3

Problematização

Os jogos didáticos são consideradas boas ferramentas capazes de promover a aquisição de competências e cooperação entre os estudantes. Em se falando de um público infantil, fazer uso do lúdico é mais que motivador, já que jogar e se divertir são ações corriqueiras da vida da criança. Comprometidos com a melhoria do aprendizado em matemática dos seus alunos e alunos do 4º do Ensino Fundamental da Escola Municipal Irmã Maria Evanete, localizada na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil, a pesquisa consistiu em experienciar jogos analógicos voltados para ensinar e aprender a solucionar problemas com uso das quatro operações básicas da matemática. A pergunta fundamental foi a seguinte: os jogos analógicos podem colaborar na melhoria do aprendizado das quatro operações básicas da matemática no 4º ano do ensino fundamental?

Objetivos

Objetivo Geral

Buscar melhorar a aprendizagem das 4 operações básicas da matemática dos alunos do 4º ano do ensino fundamental da da Escola Municipal Irmã Maria Evanete, por meio de experiências em sala de aula com jogos analógicos didáticos (MACHADO, 2023).

Objetivos específicos

- Desenvolver estratégias pessoais para o cálculo da adição, subtração, divisão e multiplicação;
- Perceber as propriedades do sistema de numeração decimal como facilitadoras para a realização de cálculos de adição, subtração, divisão e multiplicação;
- Desenvolver habilidades cognitivas lógicas em um ambiente lúdico e interativo.

Abordagem da pesquisa – Quanti-qualitativa

Metodologia

No presente trabalho, para a coleta de dados, na forma de opiniões de alunos do 4º ano do ensino fundamental sobre uma experiência na sala de aula de uso de jogos para melhor aprender as 4 operações matemáticas, foi utilizado um questionário do tipo estruturado, com um modelo adaptado para crianças, que faz uso de carinhas que expressam sentimento de alegria positividade, sim), ou raiva (negatividade, não); intensidade do sim ou do não ou ainda dúvidas (Figura 07). Nesse modelo, há uma relação direta entre as carinhas com o texto da pergunta para que seja facilitado de modo imediato a absorção da informação interrogativa pela criança/estudante (MACHADO, 2023).

Instrumento de coleta de dados

A intervenção educativa iniciou-se com a apresentação aos estudantes do material lúdico alternativo para o ensino das 4 operações matemáticas às crianças estudantes do 4º ano do ensino fundamental. Um trabalho didático-informativo prévio foi realizado (MACHADO, 2023).

As crianças foram sensibilizadas sobre a experiência com os jogos de matemática na sala de aula. Foi realizada uma explanação ela professora, falando sobre os jogos que iriam ser utilizados no contexto dos números, nas 04 operações básicas; como se processa isso em uma aula lúdica; como aprender brincando, comunicando às crianças todo o processo com uso de uma oralidade lúdica, de acordo com a “ambientalização” da criança na escola (MACHADO, 2023).

Posteriormente, uma conversa informal entre a professora e os estudantes foi sendo desenvolvida, onde, perguntas como: vocês acham que existe apenas uma forma de realizar cálculos? foi feita e discutida. Também foi pedido aos estudantes para que eles pensassem em estratégias com brincadeiras para a resolução de problemas com as 04 operações básicas. Foram muitas discussões proveitosas nesse momento. O propósito era que os com que os alunos pensassem em estratégias não convencionais de efetuar cálculos. Só existe uma maneira de fazer cálculos? Dá para resolver uma mesma operação de formas diferentes? (MACHADO, 2023).

Para coletar as percepções das crianças sobre os jogos foi utilizado um questionário adaptado da Escala Likert, ja comunicada nesse trabalho.

FIGURA 12. Escala Likert adaptada para pesquisa com crianças.

GAMES Experiência do estudante	Muito ruim 	Precisa, melhorar as regras 	Um jogo regular 	Muito bom 	Muito bom e divertido 
O jogo que usa tampinhas descartáveis para resolver Divisão					
O jogo “Quem Resolve mais Rápido?”					

Fonte: os autores

Os materiais utilizados para a construção dos jogos

- Tampinhas descartáveis de várias cores de refringentes, água mineral, outros;
- Garrafas Pet previamente levadas com água e sabão;
- Cartolina, lápis, borracha, caderno de anotações

O plano de aula para o 4º ano do Ensino Fundamental (MACHADO, 2023):

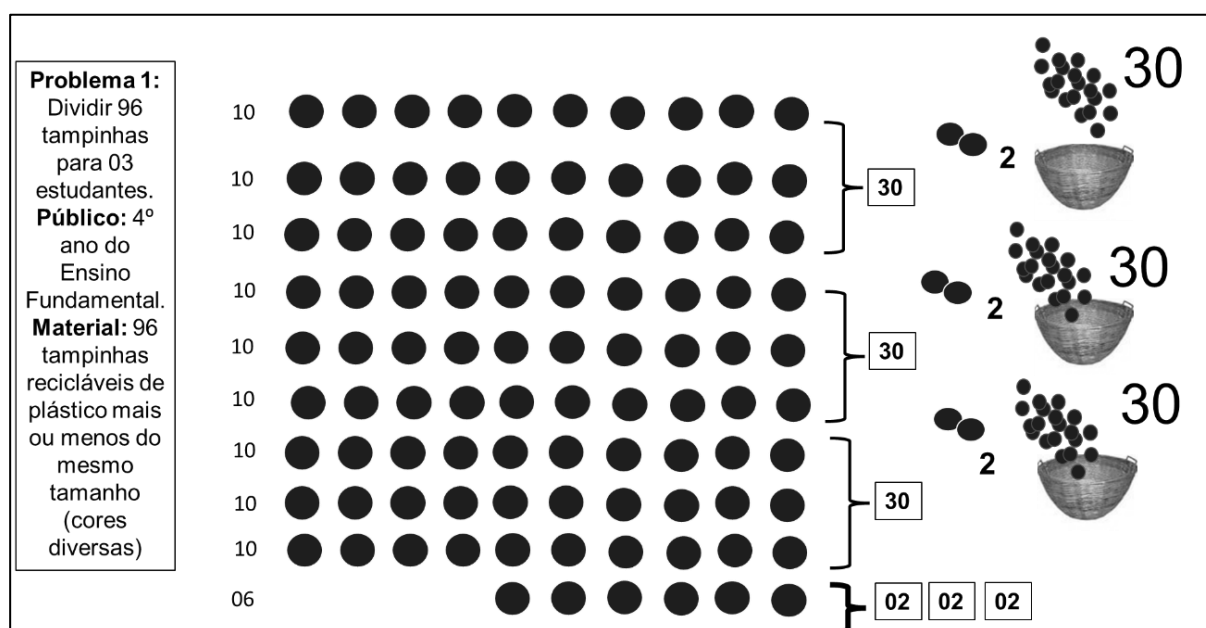
Propor resolver problemas com grau de dificuldades nas 4 operações básicas de matemáticas. Resolver o problema pelo método tradicional. Aplicar os jogos voltados para melhor solucionar os problemas. Habilidade da BNCC: EF03MA05 - Desenvolvimento de estratégias pessoais e convencionais de cálculo envolvendo adição, subtração e multiplicação (usando propriedades do sistema de numeração). (Ver quadro 3; figuras 13 e 14).

QUADRO 3. Estrutura da ação interventiva. Estratégias de uso, avaliação e diagnóstico do uso dos jogos ar melhor aprender as 04 operações básicas de matemática.

ATIVIDADE	DINÂMICA EM EQUIPE NA SALA DE AULA	OBSERVAÇÕES FEITAS ELA PROFESSORA	DIAGNÓSTICO REALIZADO PELA PROFESSORA
Jogo	1. Propor um problema para a equipe resolver sem o uso do jogo. 2. Propor o mesmo problema para a equipe resolver com uso do jogo. 3. Resolver novamente o problema na lousa sem o uso do jogo.	(A preencher)	(A preencher)

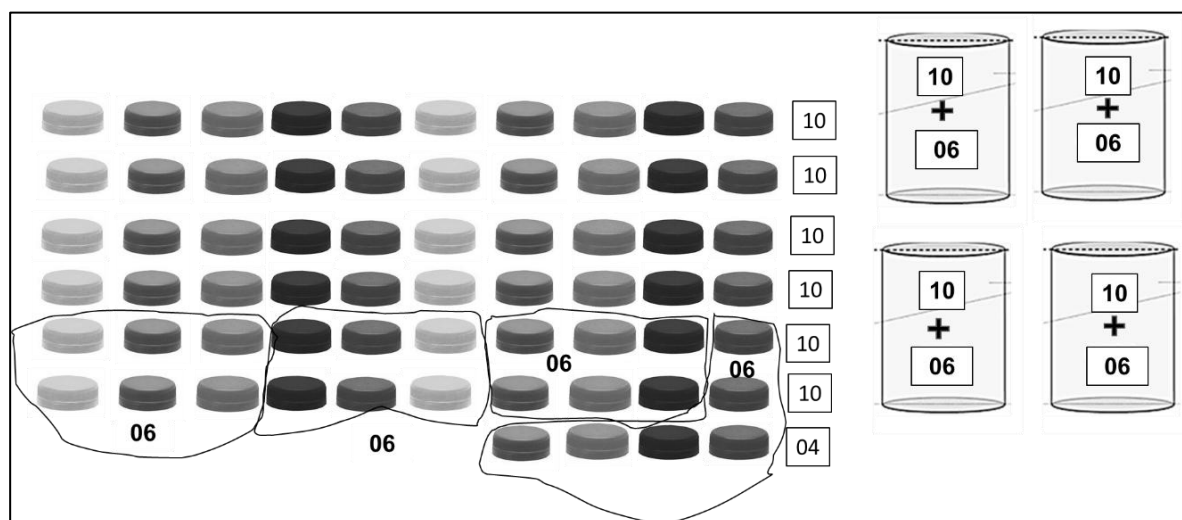
Fonte: a autora

FIGURA 13. Jogo analógico “Aprendendo a dividir brincando com tampinhas”.



Fonte: Machado, 2023

FIGURA 14. Divisão de 64 tampinhas para 04 alunos da equipe usando o Jogo analógico “Aprendendo a dividir brincando com tampinhas”.



Fonte: Machado (2023).

Conclusões

Os jogos analógicos utilizados na referida experiência estão alinhados com as seguintes características: são Jogos didáticos que fazem uso do conteúdo escolar, tendo alto valor pedagógico; visam a aprendizagem fixação de conceitos, já que foi utilizado após o professor trabalhar um conteúdo; são de natureza cooperativa e competitiva, já que estimula a competição entre os participantes, mas que tem um conceito de cooperação, a aceitação, envolvimento e a diversão; são jogos funcionais já auxiliam no desenvolvimento, aprimoramento ou manutenção das capacidades físicas e das habilidades motoras; são jogos de raciocínio, já que estimulam a capacidade lógica do ser, jogos de matemática ou de estratégia (MACHADO, 2023).

3.4 Estudo N° 4

Biblioteca Virtual de Jogos Analógicos de Matemática: Sustentabilidade e Inovação no Ensino Fundamental II

Problematização

A matemática é uma disciplina que muitas vezes apresenta desafios para os alunos, especialmente no Ensino Fundamental II. A utilização de jogos analógicos pode ser uma estratégia eficaz para tornar o aprendizado mais dinâmico, lúdico e significativo. Além disso, a construção desses jogos com materiais recicláveis promove a sustentabilidade e a conscientização ambiental. Este projeto propõe a criação de uma biblioteca virtual que reúna materiais, tutoriais e sugestões de jogos analógicos de matemática, utilizando materiais recicláveis, para auxiliar professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Objetivos

Objetivo Geral

Criar uma biblioteca virtual de jogos analógicos de matemática para o Ensino Fundamental II, utilizando materiais recicláveis, com o intuito de promover o aprendizado lúdico e sustentável.

Objetivos Específicos

- Desenvolver jogos analógicos de matemática que abordem conteúdos do Ensino Fundamental II.
- Utilizar materiais recicláveis na confecção dos jogos, promovendo a sustentabilidade.
- Disponibilizar tutoriais, regras e sugestões de uso dos jogos em uma plataforma virtual acessível.
- Estimular o interesse dos alunos pela matemática através de atividades práticas e interativas.
- Facilitar o acesso dos professores a recursos didáticos inovadores e sustentáveis.

Público-Alvo

Professores e alunos do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) de escolas públicas e privadas.

Metodologia

O projeto será desenvolvido em etapas, envolvendo a criação dos jogos, a produção de tutoriais e a montagem da biblioteca virtual. As atividades serão divididas da seguinte forma:

Planejamento e Pesquisa

Revisão de conteúdos: Identificar os principais tópicos de matemática do Ensino Fundamental II que podem ser abordados através de jogos.

Pesquisa de jogos existentes: Analisar jogos analógicos de matemática já utilizados em sala de aula e adaptá-los para o uso de materiais recicláveis.

Coleta de materiais recicláveis: Envolver a comunidade escolar na coleta de materiais como papelão, garrafas PET, tampinhas, rolos de papel higiênico, entre outros.

Criação dos Jogos

Desenvolvimento dos jogos: Criar jogos que abordem diferentes conteúdos matemáticos, como frações, geometria, álgebra e probabilidade. Exemplos de jogos:

Jogo das Frações: Utilizar círculos de papelão divididos em partes iguais para representar frações.

Batalha Naval Geométrica: Usar uma grade desenhada em papelão e peças de tampinhas para trabalhar coordenadas e geometria.

Jogo da Memória Algébrica: Criar cartas com expressões algébricas e seus resultados para serem pareados.

Roleta de Probabilidades: Construir uma roleta com papelão e cliques para explorar conceitos de probabilidade.

Adaptação dos jogos: Garantir que os jogos sejam acessíveis e de fácil compreensão, com regras claras e materiais duráveis.

Produção de Tutoriais e Materiais de Apoio

Gravação de vídeos tutoriais: Produzir vídeos curtos que mostrem passo a passo como confeccionar e utilizar cada jogo.

Elaboração de manuais: Criar manuais digitais com regras, sugestões de atividades e links para os vídeos tutoriais.

Fotografias e ilustrações: Registrar o processo de criação dos jogos com fotos e ilustrações que possam ser incluídas na biblioteca virtual.

Montagem da Biblioteca Virtual

Escolha da plataforma: Selecionar uma plataforma online gratuita e de fácil acesso para hospedar a biblioteca virtual (ex.: Google Sites, WordPress).

Organização do conteúdo: Dividir a biblioteca em seções por ano escolar e conteúdo matemático, facilitando a navegação.

Disponibilização dos recursos: Publicar os tutoriais, manuais, fotos e vídeos na plataforma, garantindo que todos os materiais estejam acessíveis para download.

Divulgação e Implementação

- Divulgação na escola: Apresentar a biblioteca virtual para os professores e alunos, incentivando o uso dos jogos em sala de aula.
- Oficinas de capacitação: Realizar oficinas para os professores, ensinando como confeccionar e utilizar os jogos.
- Feedback e melhorias: Coletar feedback dos usuários para aprimorar a biblioteca e adicionar novos jogos ao longo do tempo.

Recursos Necessários

- Materiais recicláveis: papelão, garrafas PET, tampinhas, rolos de papel higiênico, etc.

- Materiais de apoio: cola, tesoura, fita adesiva, tinta, pincéis, canetas coloridas.
- Equipamentos para produção de vídeos: câmera, microfone, software de edição.
- Plataforma online para hospedagem da biblioteca virtual.

Avaliação

- A avaliação do projeto será realizada em diferentes momentos:
- Avaliação dos jogos: Verificar a eficácia dos jogos no aprendizado dos alunos através de observações e feedback dos professores.
- Avaliação da biblioteca virtual: Analisar o acesso e o uso da plataforma, coletando sugestões para melhorias.
- Avaliação do impacto: Observar o engajamento dos alunos nas atividades e o desenvolvimento de habilidades matemáticas.

Conclusão

Este projeto busca inovar o ensino de matemática no Ensino Fundamental II através da criação de uma biblioteca virtual de jogos analógicos feitos com materiais recicláveis. Ao unir sustentabilidade, tecnologia e educação, o projeto promove um aprendizado mais significativo e consciente, beneficiando tanto alunos quanto professores. A biblioteca virtual torna-se um recurso valioso e acessível, contribuindo para a democratização do conhecimento e a formação de cidadãos mais críticos e responsáveis.

3.5 Estudo N° 5

Brincadeiras e Jogos Inclusivos: Promovendo a Inclusão de Crianças com Deficiência Intelectual através de Materiais Recicláveis

Problematização

A inclusão escolar de crianças com deficiência intelectual é um desafio que exige práticas pedagógicas criativas e sensíveis às necessidades desses alunos. Brincadeiras e jogos são ferramentas poderosas para promover o desenvolvimento cognitivo, social e emocional, além de facilitar a interação entre todos os alunos. Este projeto propõe a utilização de materiais recicláveis para a criação de jogos e brincadeiras adaptados, visando a inclusão e a participação ativa de crianças com deficiência intelectual no contexto escolar.

Objetivos

Objetivo Geral

Promover a inclusão de crianças com deficiência intelectual através de brincadeiras e jogos adaptados, utilizando materiais recicláveis.

Objetivos Específicos

- Desenvolver habilidades cognitivas, motoras e sociais das crianças com deficiência intelectual.
- Estimular a criatividade e a consciência ambiental através do uso de materiais recicláveis.
- Fomentar a interação e a colaboração entre todos os alunos, promovendo um ambiente escolar inclusivo.
- Sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da inclusão e da sustentabilidade.

Público-Alvo

Crianças com deficiência intelectual e seus colegas de turma do ensino fundamental I (1º ao 5º ano) de uma escola pública.

Metodologia

O projeto será desenvolvido ao longo de um semestre, com atividades semanais que integram brincadeiras, jogos e a confecção de materiais recicláveis. As atividades serão divididas em etapas:

Sensibilização e Planejamento

- Roda de conversa: Dialogar com os alunos sobre inclusão, deficiência intelectual e a importância do respeito às diferenças.
- Apresentação de vídeos: Exibir vídeos que mostram exemplos de brincadeiras e jogos inclusivos.
- Coleta de materiais recicláveis: Envolver os alunos na coleta de materiais como garrafas PET, caixas de papelão, tampinhas, rolos de papel higiênico, entre outros.

Confecção dos Jogos e Brincadeiras

Oficina de criação: Dividir a turma em grupos para confeccionar jogos e brinquedos com os materiais recicláveis. Exemplos de jogos:

- Jogo da memória: Utilizar tampinhas de garrafa ou pedaços de papelão com figuras coladas.
- Boliche: Usar garrafas PET como pinos e uma bola de meia.
- Quebra-cabeça: Criar quebra-cabeças com caixas de papelão e desenhos feitos pelos alunos.
- Jogo de encaixe: Utilizar rolos de papel higiênico e caixas para criar peças que se encaixam.

Adaptação dos jogos: Garantir que os jogos sejam acessíveis e adaptados às necessidades das crianças com deficiência intelectual, como peças maiores, cores contrastantes e regras simplificadas.

Implementação das Brincadeiras e Jogos

- Rodas de brincadeiras: Organizar momentos em que todos os alunos possam brincar juntos com os jogos criados, promovendo a interação e a colaboração.
- Gincana inclusiva: Realizar uma gincana com atividades que envolvam todos os alunos, como corrida de saco com sacos de papel reciclado, cabo de guerra com cordas de tecido reciclado, entre outras.
- Jogos cooperativos: Incentivar brincadeiras que valorizem o trabalho em equipe, como montar um quebra-cabeça gigante ou construir uma torre com caixas de papelão.

Avaliação e Encerramento

- Exposição dos jogos: Organizar uma exposição na escola para mostrar os jogos e brinquedos criados, envolvendo a comunidade escolar.
- Roda de conversa final: Refletir com os alunos sobre o que aprenderam com o projeto, destacando a importância da inclusão e da sustentabilidade.
- Avaliação dos resultados: Observar o desenvolvimento das habilidades das crianças com deficiência intelectual e a interação entre todos os alunos.

Recursos Necessários

- Materiais recicláveis: garrafas PET, caixas de papelão, tampinhas, rolos de papel higiênico, sacos de papel, etc.
- Materiais de apoio: cola, tesoura, fita adesiva, tinta, pincéis, canetas coloridas.
- Espaço físico: sala de aula, pátio da escola para as brincadeiras.

Avaliação

- A avaliação será contínua e formativa, considerando os seguintes aspectos:
- Participação e engajamento dos alunos nas atividades.
- Desenvolvimento das habilidades cognitivas, motoras e sociais das crianças com deficiência intelectual.
- Qualidade dos jogos e brinquedos confeccionados.
- Interação e colaboração entre todos os alunos.
- Feedback dos alunos, professores e familiares durante a exposição e a roda de conversa final.

Conclusão

Este projeto busca promover a inclusão de crianças com deficiência intelectual através de brincadeiras e jogos adaptados, utilizando materiais recicláveis. Além de estimular o desenvolvimento integral dos alunos, o projeto também contribui para a conscientização ambiental e para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo e colaborativo. Ao envolver toda a comunidade escolar, o projeto amplia seu impacto, reforçando a importância do respeito às diferenças e da sustentabilidade.

3.6 Estudo Nº 6

Ciências Naturais e Ações Antrópicas: Conscientização e Práticas Sustentáveis na Escola.

Problematização

A educação ambiental e o ensino de Ciências Naturais são fundamentais para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente. No contexto atual, em que as ações antrópicas (realizadas pelo ser humano) têm causado impactos significativos na natureza, como desmatamento, poluição e mudanças climáticas, é essencial que as crianças compreendam a importância da preservação ambiental e adotem práticas sustentáveis. Que ações podemos fazer na escola para que os estudantes e a comunidade escolar em geral tenham consciência do significado da importância da Sustentabilidade?

Este projeto visa trabalhar com alunos de escolas públicas conceitos básicos de Ciências Naturais e a relação entre as ações humanas e o meio ambiente, promovendo a conscientização e a mudança de hábitos.

Objetivos

Objetivo Geral

Promover a conscientização sobre as ações antrópicas e seus impactos na natureza, incentivando práticas sustentáveis entre os alunos do ensino fundamental.

Objetivos Específicos

- Compreender os conceitos básicos de Ciências Naturais relacionados ao meio ambiente.
- Identificar as principais ações antrópicas que afetam a natureza.
- Desenvolver atitudes de respeito e cuidado com o meio ambiente.
- Estimular a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano escolar e familiar.

Público-Alvo

Alunos do 4º e 5º anos do ensino fundamental de uma escola pública.

Metodologia

O projeto será desenvolvido ao longo de um semestre, com atividades interdisciplinares que envolvem Ciências Naturais, Geografia, Artes e Língua Portuguesa. As atividades serão divididas em etapas:

Sensibilização e Introdução ao Tema

- Aula expositiva e dialogada: Apresentação dos conceitos básicos de Ciências Naturais e discussão sobre o que são ações antrópicas.
- Exibição de vídeos educativos: Vídeos que mostram os impactos das ações humanas no meio ambiente, como desmatamento, poluição e aquecimento global.
- Roda de conversa: Debater com os alunos o que eles entendem por meio ambiente e como suas ações podem afetar a natureza.
- Investigação e Pesquisa
- Pesquisa em grupo: Dividir a turma em grupos para pesquisar sobre diferentes temas relacionados às ações antrópicas (ex.: poluição do ar, água, solo, desmatamento, consumo excessivo de recursos naturais).
- Apresentação dos trabalhos: Cada grupo apresentará suas descobertas para a turma, utilizando cartazes, maquetes ou apresentações em PowerPoint.
- Práticas Sustentáveis na Escola
- Oficina de reciclagem: Ensinar os alunos a separar o lixo e a importância da reciclagem.
- Horta escolar: Criar uma horta na escola, onde os alunos poderão plantar e cuidar de vegetais, aprendendo sobre o ciclo de vida das plantas e a importância da agricultura sustentável.
- Campanha de conscientização: Os alunos criarão cartazes e folhetos para conscientizar a comunidade escolar sobre a importância de reduzir o consumo de plástico, economizar água e energia.

Avaliação e Encerramento

- Feira de Ciências: Organizar uma feira de ciências na escola, onde os alunos apresentarão seus trabalhos e práticas sustentáveis para a comunidade.
- Avaliação reflexiva: Realizar uma roda de conversa final para avaliar o que os alunos aprenderam e como pretendem aplicar esses conhecimentos no dia a dia.

Recursos Necessários

- Materiais para pesquisa: livros, revistas, acesso à internet.
- Materiais para as oficinas: sementes, mudas, terra, ferramentas de jardinagem, recipientes para reciclagem.
- Materiais para as apresentações: cartolinas, canetas coloridas, cola, tesoura, projetor (se disponível).
- Espaço físico: sala de aula, pátio da escola para a horta.

Avaliação

A avaliação será contínua e formativa, considerando a participação dos alunos nas atividades, a qualidade das pesquisas e apresentações, e a aplicação dos conceitos aprendidos em práticas sustentáveis. Serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação:

- Observação do envolvimento dos alunos nas atividades.
- Análise dos trabalhos apresentados.
- Feedback dos alunos durante as rodas de conversa.
- Avaliação da feira de ciências pela comunidade escolar.

Conclusão

Este projeto busca não apenas transmitir conhecimentos sobre Ciências Naturais e ações antrópicas, mas também transformar a consciência ambiental dos alunos, incentivando-os a adotar práticas sustentáveis em seu cotidiano. Ao envolver a comunidade escolar, o projeto amplia seu impacto, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

3.7 Estudo N°7

Letramento Lúdico para Crianças do 2º e 3º Anos do Ensino Fundamental. Estratégias de Ensino para o Desenvolvimento da Leitura e Escrita em Crianças do 2º e 3º Anos do Ensino Fundamental.

Problematização

O letramento é um processo fundamental para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças. No contexto do Ensino Fundamental, especialmente nos anos iniciais (2º e 3º anos), é essencial que o processo de alfabetização e letramento seja conduzido de forma significativa e prazerosa. A ludicidade, como estratégia pedagógica, pode ser uma ferramenta poderosa para engajar as crianças no universo da leitura e da escrita, tornando o aprendizado mais atraente e eficaz. Este projeto tem como objetivo investigar como atividades lúdicas podem contribuir para o processo de letramento de crianças do 2º e 3º anos do Ensino Fundamental, promovendo o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita de forma criativa e contextualizada.

A fase dos 7 aos 8 anos (2º e 3º anos) é um período crucial para a consolidação das habilidades de leitura e escrita. No entanto, muitas crianças apresentam dificuldades nesse processo, o que pode gerar desinteresse e baixo desempenho escolar. A utilização de práticas lúdicas, como jogos, brincadeiras, contação de histórias e atividades artísticas, pode despertar o interesse das crianças, facilitando a aquisição de competências linguísticas e promovendo um aprendizado mais significativo.

Este projeto busca contribuir para a reflexão sobre a importância do lúdico no processo de letramento, oferecendo subsídios para práticas pedagógicas mais eficazes e significativas. Acredita-se que, ao integrar o brincar ao aprender, é possível criar um ambiente escolar mais estimulante e acolhedor, favorecendo o desenvolvimento integral das crianças.

Objetivos

Objetivo Geral

Investigar como o uso de estratégias lúdicas pode contribuir para o processo de letramento de crianças do 2º e 3º anos do Ensino Fundamental.

Objetivos Específicos

- Identificar as principais dificuldades enfrentadas pelas crianças no processo de letramento.
- Desenvolver e aplicar atividades lúdicas que promovam o letramento.
- Avaliar o impacto das atividades lúdicas no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita.
- Promover a integração entre o lúdico e o pedagógico no contexto escolar.

Base teórica

Ferreiro (2001); Kishimoto (2011); Vygotsky (2007); Smole (2000); outros.

Fundamentação

A fundamentação teórica deste projeto está alicerçada nas contribuições de Tizuko Morchida Kishimoto e Lev Semenovitch Vygotsky, dois autores cujas obras destacam a importância do lúdico e do contexto social no processo de aprendizagem e desenvolvimento infantil. A seguir, apresentamos uma síntese das ideias desses autores e sua relevância para o tema do letramento lúdico.

Tizuko Kishimoto é uma das principais referências no Brasil quando se trata da relação entre o lúdico e a educação. Sua obra enfatiza a importância do brincar como uma ferramenta pedagógica essencial para o desenvolvimento integral das crianças. Para Kishimoto (2011), o jogo e a brincadeira não são apenas atividades de entretenimento, mas também meios poderosos de aprendizagem e socialização.

Kishimoto (2011), defende que o jogo pode ser utilizado como uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem, pois estimula a criatividade, a imaginação e a resolução de problemas. No contexto do letramento, jogos de palavras, brincadeiras com rimas e parlendas podem facilitar a aquisição de habilidades linguísticas. A autora ressalta que o lúdico não deve ser visto como algo separado do processo educativo, mas sim como uma parte integrante dele. Atividades lúdicas bem planejadas podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças.

Kishimoto (2011), destaca que, por meio do brincar, as crianças exploram o mundo, constroem significados e desenvolvem habilidades essenciais para a vida. No contexto do letramento, isso significa que atividades lúdicas podem ajudar as crianças a se apropriarem da linguagem escrita de forma natural e prazerosa.

As ideias de Kishimoto (2011), sustentam a proposta de utilizar atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras, para promover o letramento. Sua abordagem reforça a importância de criar um ambiente de aprendizagem que seja ao mesmo tempo educativo e divertido, estimulando o interesse das crianças pela leitura e escrita.

Já Lev Vygotsky, um dos teóricos mais influentes no campo da educação, especialmente no que diz respeito ao papel do contexto social no desenvolvimento cognitivo, destaca a importância das interações sociais e da mediação no processo de aprendizagem.

Para Vygotsky (2007), a aprendizagem ocorre por meio da interação com outras pessoas e com o ambiente. A mediação do professor é fundamental para guiar as crianças no processo de aquisição de conhecimentos. No caso do letramento, atividades lúdicas mediadas pelo professor podem facilitar a compreensão e o uso da linguagem escrita. Vygotsky enfatiza que a linguagem é uma ferramenta essencial para o pensamento e a aprendizagem. Por meio da linguagem, as crianças organizam suas ideias, expressam seus pensamentos e interagem com o mundo. O letramento, portanto, não se limita à decodificação de letras e palavras, mas envolve a capacidade de usar a linguagem de forma significativa.

Vygotsky (2007), também valoriza o brincar como uma atividade fundamental para o desenvolvimento infantil. Ele argumenta que, ao brincar, as crianças criam situações imaginárias que lhes permitem explorar regras, papéis sociais e conceitos abstratos. No contexto do letramento, o brincar pode ser uma forma de as crianças experimentarem e internalizarem a linguagem escrita.

Metodologia

Pesquisa qualitativa com enfoque na pesquisa-ação, envolvendo a participação ativa dos professores e alunos no processo de investigação e intervenção. Participantes, alunos do 2º e 3º anos do Ensino Fundamental de uma escola pública ou privada.; professores regentes das turmas.

Diagnóstico Inicial

Aplicação de questionários e observação em sala de aula para identificar as dificuldades e interesses das crianças em relação à leitura e escrita.

Elaboração de Atividades Lúdicas:

Desenvolvimento de atividades como jogos de palavras, contação de histórias com fantoches, produção de textos coletivos, brincadeiras com rimas, parlendas e cantigas populares. Realização das atividades lúdicas em sala de aula, com acompanhamento e registro dos resultados.

Avaliação

Análise do desempenho das crianças por meio de observações, produções textuais e feedback dos professores. Recursos Necessários:

- Materiais pedagógicos (livros, jogos, fantoches, etc.).
- Espaço adequado para as atividades lúdicas.
- Apoio da equipe pedagógica da escola.

Resultados Esperados:

- Melhoria no interesse e desempenho das crianças em relação à leitura e escrita.
- Desenvolvimento de habilidades linguísticas de forma criativa e contextualizada.
- Fortalecimento da relação entre o lúdico e o pedagógico no processo de ensino-aprendizagem.

CAPÍTULO 4

INSTRUÇÕES DE BUSCA VIRTUAL DE BASE TEÓRICA USANDO O “MODO SHERLOCK HOLMES”

O Processo aqui apresentado consiste em uma metodologia criada pela autora e seus colaboradores. A seguir, apresentamos as atitudes de um investigador que se comporta como um verdadeiro Sherlock Holmes:

ATITUDE NÚMERO 1 - Observação. Observar com acuracidade as pistas e evidências relacionadas ao enigma (problema) que você se propôs a solucionar.

ATITUDE NÚMERO 2 - Investigar (buscar as pistas) e coletar informações. Sherlock Holmes formulava hipóteses sobre as vítimas, as circunstâncias do crime e os algozes. Este investigador afirmava que a atitude de maior importância na arte da dedução é saber coletar e selecionar fatos mais relevantes que vão auxiliar na solução do enigma ou caso.

ATITUDE NÚMERO 3 - Analisar e organizar as informações coletadas. Depois da coleta, o investigador deve analisar (leitura e estudo) as informações. Neste trabalho, deve ser usado o método de filtragem seletiva de informações. A análise acurada, a organização, a identificação cruzada das informações e o registro prévio de deduções a partir dessas premissas devem ser feitos. Sherlock Holmes analisava em conjunto as informações coletadas. Esse método de análise era usado pelo detetive na intenção de se aproximar ainda mais do caso com a mente informada e organizada evitando assim fazer deduções precoces e aumentar a chance de erros nas conclusões.

Aplicando o *Método Sherlock Holmes no Tema Ensino de Ciências:

Problema 1: A alta incidência de notas baixas nas Ciências Naturais e Exatas

Problematizando:

É notória a alta a incidência de notas baixas nas Ciências Naturais e Exatas no ensino fundamental e médio. Há um visível paralelismo entre aluno, livro didático, professor, informação, conhecimento, ambiente, informação em redes

sociais, informações fakes, etc. a complexidade estática do ensino das ciências, os termos, os conceitos, teorias, fórmulas, que são descritos na maioria das vezes sem contexto histórico e cultural passa a ideia de uma construção linear do conhecimento que parece “emparedar” o aluno. O mundo lá fora parece estar dissociado de todo essa massa de conhecimento promovido dentro da escola. Quais os maiores desafios enfrentados pelos professores e alunos nessa realidade? Como os professores trabalham no sentido de minimizar esse problema que interfere no aprendizado das ciências? Quais atitudes, métodos estão sendo usados para atenuar esse problema? A ciência ensinada na escola dialoga com a realidade do aluno? Os conceitos científicos, teorias, leis, fórmulas estão conectados com o dia-a-dia do estudante? Os estudantes estão sendo alfabetizados cientificamente?

ATITUDE NÚMERO1 - A observação. Participar de encontros, palestras, reuniões na escola que trabalha ou em outras escolas que discutem o tema problema; ler sobre rendimento escolar, dificuldades no aprendizado das ciências e da matemática no ensino fundamental e ensino médio; cruzar informações, observar se há registro da continuidade do problema do ensino fundamental para o ensino médio, se a taxa de reprovação nessas disciplinas é alta; consultar escolas da região e solicitar informações sobre rendimento escolar nessas disciplinas em um determinado tempo, são entre outros, bons meios de acurar evidência s e pistas premissas relativas a esse problema.

ATITUDE NÚMERO 2 - Investigar (buscar as pistas) e coletar informações. Criando um *Banco de Palavras de busca (Quadro 4):

QUADRO 4. Criando um *Banco de Palavras de busca

Rendimento escolar
Ensino das ciências
Ensino de matemática
Rendimento escolar no ensino médio
Dificuldades de aprendizagem
Dificuldades de aprendizagem nas ciências naturais
Dificuldades de aprendizagem nas ciências exatas
Baixo rendimento escolar nas ciências naturais
Baixo rendimento escolar nas ciências exatas
Consequências do baixo rendimento nas ciências exatas
Notas baixas e ciências
Notas baixas e matemática
Ensino de ciências no ensino fundamental
Ensino de matemática no ensino fundamental
Métodos de ensino das ciências naturais
Métodos de ensino nas ciências exatas
Educação e tecnologia
Ensino das ciências e tecnologia
Alfabetização científica
Alfabetização científica e melhoria no ensino das ciências

Fonte: os autores

Buscando no ambiente virtual usando o Banco de Palavras que foi determinado na

ATITUDE 2:

- Na janela de busca do hospedeiro online Google digite: revista *Qualis* a em Educação e Ensino. Clique em Periódicos; selecione “Educação e Ensino de Ciências”.
- Na janela de busca dessa ferramenta escreva: baixo rendimento escolar em ciências e selecione “artigos”. Verifique nesse local o tema “Alfabetização Científica” nos vários artigos mais recentes (delimite, por exemplo, o intervalo de 2017 a 2020).
- Retorne ao hospedeiro Google e digite: “Métodos de ensino nas ciências naturais” no ambiente dos “artigos acadêmicos”.

- Retorne ao hospedeiro Google e digite: <http://books.scielo.org/> para obter livros relacionados ao tema desejado. Na janela de busca use uma das palavras do *Banco de Palavras e selecione o livro que deseja como, por exemplo, esse: “Quanta Ciência há no Ensino de Ciências” do autor Antônio Carlos Pavão e colaboradores.
- Retorne ao hospedeiro Google e na janela de busca digite: “Revista em Educação da Universidade Federal do Ceará”. A opção “Revista Educação em Debate” surge como opção. Clique então nessa opção. Depois disso, na janela de busca dessa revista digite na janela de pesquisa (usando do *Banco de Palavras) a seguinte frase: “baixo rendimento escolar nas ciências exatas”. Observe que a janela de pesquisa não aceita essa frase. Leia então com atenção as instruções de como pesquisar nessa revista. Retorne então a janela de busca da referida revista e escreva somente a palavra “rendimento”. Surgem então vários artigos como, por exemplo, esse: “Efeitos da pré-escola sobre o desenvolvimento e o rendimento escolar de crianças de um bairro periférico de Fortaleza”, do autor João Milton Cunha de Miranda. Nesta revista, o *link* de acesso ao artigo fica localizado abaixo do nome do autor.

ATITUDE NÚMERO 3 - Analisar e organizar as informações coletadas. Aplicar questionários a alunos e estudantes que contextualizem o problema. Usar uma amostra aleatória de professores e alunos. Coletar as respostas e fazer as análises estatísticas.

CAPÍTULO 5

SIMULANDO A CONSTRUÇÃO DE UM TRABALHO ACADÊMICO - DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

5.1 Instruções Iniciais

A dissertação consiste em um trabalho acadêmico *Stricto sensu* que se destina à obtenção do grau acadêmico de mestre.

De acordo com Andrade (2014), o mestrando deve construir habilidades para realizar estudos científicos e seguir as linhas mestras relativas à área de formação a qual fez escolha.

O Mestrado acadêmico é um grau de formação e consiste em uma pós-graduação de teor científico. O manuscrito dissertativo contém opinião sobre um determinado tema, desenvolvido com argumentos lógicos cuja meta é convencer o leitor (ABNT, 2024).

Planificar uma dissertação tem o significado de definir o tema, os objetivos, a metodologia de investigação, a revisão de literatura, a redação e a revisão. O autor deve ser claro em seus objetivos; rigoroso em seu método; ético e projetar uma imagem crível aos avaliadores (ABNT, 2024).

5.2 Sobre a redação do manuscrito

Na redação, o autor deve ser rigoroso no conteúdo e na forma, pois, um dos propósitos fundamentais da escrita é passar para os avaliadores imagem credível da dinâmica da revisão de literatura, métodos e discussão dos resultados. Deve haver articulação lógica entre frases e parágrafos; uma articulação referente aos articuladores discursivos; encadear as ideias do texto, fazendo uso de expressões como: por exemplo, uma vez que, por conseguinte, além disso, contudo, apesar de, em suma, concluindo, entretanto; destarte; todavia, entre outros (ABNT, 2024).

A concordância verbal; concordância verbo-nominal, pontuação, parágrafo, entre outros elementos devem ser usadas corretamente. Você pode pedir para um professor ou um bom revisor fazer essa correção (ABNT, 2024).

Sempre fazer a revisão atenta da sua dissertação, identificando erros tipográficos, ortográficos, gramaticais e de pontuação; organização do texto estrutural - capítulo, seção, sempre clarificando ideias, eliminando informação supérflua, substituindo palavras por sinônimos no contexto do referencial teórico (ABNT, 2024).

Ao elaborar seu texto,

- Situe o contexto de sua pesquisa;
- Exponha suas motivações profissionais e pessoais;
- Cative o seu leitor;
- Esclareça as ideias apresentadas na introdução;
- Revise o seu texto;
- Levante uma problemática geral;
- Tenha objetivos claros.

5.3 Passos para a elaboração da dissertação

A estrutura de tese e/ou dissertação, de acordo com a ABNT/NBR-14724, compreende três elementos (ABNT, 2024):

- pré-textuais;
- textuais
- e pós-textuais.
- A dissertação funciona é dividida em três partes:
- Introdução;
- desenvolvimento e
- conclusão.
- *A introdução*

Uma boa introdução deve motivar o leitor a virar a página, a se interessar pelo trabalho todo. Nesse passo da dissertação o autor tem que demonstrar a ideia central do tema dissertativo; a justificativa do trabalho; os autores que vão corroborar com as discussões que são os mesmos do referencial teórico; apresente a metodologia; perguntas e como pretende alcançar seus objetivos (ABNT, 2024).

O Desenvolvimento

O Desenvolvimento além de apresentar fatos que fundamentem a sua dissertação, é importante que você também aponte argumentos contrários e que aponte porque, de acordo com a sua tese, eles não são verdadeiros. Afinal, dissertação não é um artigo de opinião, o que significa que as opiniões contrárias também devem ser consideradas (ABNT, 2024).

Os parágrafos de desenvolvimento são os que vão dar sustentação à tese apresentada na introdução. É esse o momento de justificar, demonstrar, provar as declarações feitas na introdução. Os parágrafos de desenvolvimento devem ser marcados pela progressão, ou seja, o texto deve ser construído de forma que vá apresentando novas informações, claras e pertinentes (ABNT, 2024).

Perguntas norteadoras

1) Como uma revisão de literatura pode influenciar a identificação de lacunas no conhecimento e orientar estudos aplicados à educação?

Uma revisão da literatura fornece uma base teórica sólida e identifica o estado atual do conhecimento sobre o tema. Ao analisar estudos anteriores, é possível:

identificar lacunas, ou seja, identificar questões pouco exploradas ou carentes de aprofundamento;

Evitar duplicação, isto é, direcionar os esforços para áreas ainda não investigadas;

Refinar o problema de pesquisa, isto é, com base em descobertas e limitações de estudos prévios. Por exemplo, ao revisar artigos sobre ensino híbrido, podemos descobrir que há poucos estudos focados em escolas rurais, orientando a pesquisa para esse contexto específico.

2) De que forma a definição clara de um problema de pesquisa contribui para a elaboração de objetivos e metodologias consistentes no contexto educacional?

Uma definição clara do problema de pesquisa delimita o foco do estudo, evitando abordagens genéricas ou dispersas. Isso facilita a formulação de objetivos específicos , que orientam as etapas da pesquisa. Além disso, permite a seleção de metodologias cumpridas , garantindo que os métodos escolhidos sejam capazes de responder às questões colocadas. Por exemplo, um problema bem definido sobre a eficácia de tecnologias no ensino fundamental direcionado à escolha de métodos quantitativos (como testes) ou qualitativos (como entrevistas com professores).

3) Quais são os principais desafios éticos enfrentados ao conduzir pesquisas científicas em ambientes educacionais e como superá-los?

- Consentimento informado - Garantir que os participantes (ou seus responsáveis, no caso de crianças) compreendam os objetivos e implicações da pesquisa.
- Privacidade e confidencialidade - Protege os dados pessoais e acadêmicos dos participantes.
- Imparcialidade - Evita influências que possam distorcer os resultados.

Para superar esses desafios, é essencial seguir as diretrizes éticas, como as propostas pelos comitês de ética em pesquisa.

4) Como a escolha entre abordagens qualitativas, quantitativas pode impactar os resultados de uma pesquisa educacional?

A escolha da abordagem influencia diretamente a natureza dos dados encontrados e as conclusões possíveis. A abordagem quantitativa permite medir especificações educacionais de forma objetiva e estatisticamente robusta, ideal para estudos que buscam generalizações. Um estudo qualitativo explora aspectos subjetivos, como percepções e experiências, sendo útil para compreender contextos e significados. Já a abordagem mista combina as vantagens de ambos, proporcionando uma visão mais ampla e integrada das informações estudadas. A escolha depende do problema de pesquisa, dos objetivos e da disponibilidade de recursos.

5) Quais critérios devem ser considerados na seleção de instrumentos de coleta de dados para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados em pesquisas educacionais?

1. Adequação ao objetivo da pesquisa - o instrumento deve captar os dados necessários. Por exemplo, questionários são úteis para medir percepções, enquanto testes avaliam desempenho;
2. Facilidade de aplicação – uso de instrumentos simples e claros que minimizem a taxa de erros;
3. Ética - Respeite a privacidade e a assinatura dos participantes. Exemplo: escolha de entrevistas semiestruturadas para explorar percepções de professores sobre metodologias ativas, garantindo flexibilidade e profundidade na coleta de dados.

5.4 Construindo uma dissertação

Os Elementos Pré-textuais

A dissertação é formatada segundo as regras do programa de pós-graduação ao qual o aluno é vinculado. No Brasil, costuma-se seguir o padrão da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Nesse modelo, é necessário incluir os chamados elementos pré-textuais (ABNT, 2024):

- Capa
- Sumário
- Resumo da pesquisa
- Agradecimentos, entre outros.

Os Elementos Textuais

Introdução

Apresentação da temática do estudo, os objetivos do pesquisador, o problema de investigação a ser respondido e a relevância do trabalho para a sociedade (justificativa). A introdução deve ter uma sequência lógica e sucinta, indo diretamente ao ponto principal do estudo (ABNT, 2024).

Fundamente todos os aspectos do objetivo e apresente o objetivo teórico do seu estudo. Faça uma breve descrição do estado da arte justificando o seu trabalho (ABNT, 2024).

Revisão teórica

Os capítulos teóricos da dissertação de mestrado que contextualizam o fenômeno investigado, onde deve-se resgatar conceitos pertinentes à problemática, a partir da leitura de autores relevantes para a área de conhecimento. Deve-se articular o pensamento dos intelectuais e suas contribuições científicas para com o tema (ABNT, 2024).

Objetivos

No contexto dos objetivos, deixe clara a lógica de seu estudo. Evite incluir níveis de variáveis independentes no objetivo. Ao ler seu objetivo, o leitor deve visualizá-lo com clareza e presumir a estrutura de seu estudo. Se sua pesquisa tem hipótese, ela estará dentro de seu objetivo. Delinei o seu “Objetivo geral” e os “Objetivos específicos” (ABNT, 2024).

Metodologia

Consiste na Análise dos dados; discussão dos resultados da pesquisa e verificação do alcance dos objetivos propostos inicialmente. Recomenda-se retomar pontos apresentados na introdução do trabalho, até mesmo como forma de tornar o texto mais acessível para o leitor (ABNT, 2024).

Todos os passos dados durante a pesquisa; passos da pesquisa de campo; instrumento de coleta de dados; tipo de abordagem (Quantitativa. Qualitativa; abordagem mista); como coletar os dados; públicos; amostra ou parte do público; tratamento dos dados; análise quantitativa ou qualitativa? É importante evidenciar os passos da pesquisa e justificar cada estratégia adotada. Mesmo quando um procedimento não surte resultados, ele gera algum tipo de conhecimento. Seja minucioso, sem cair no exagero do detalhamento. Redija o texto no passado. Ao apresentar qualquer informação, permita que o leitor a entenda no momento que a lê, ou no máximo com a frase seguinte. Para estruturar os métodos, prefira ir do geral para o particular em uma sequência lógica. Apresente o texto em tópicos. Apresente o delineamento da pesquisa em um esquema. Não inclua nome e local do laboratório onde realizou a pesquisa. Descreva com exatidão. Use siglas de fácil entendimento e memorização (ABNT, 2024).

Conclusões

Redação dos resultados: Só inclua os resultados necessários para sustentar as conclusões. Apresente os resultados na sequência em que aparecerão na discussão. Redija os resultados no passado. Limite-se a descrever resultados sem avançar em conceitos teóricos. Figuras e tabelas devem ser autoexplicativas. Prefira métodos estatísticos convencionais e amplamente aceitos na área. Apresente os resultados estatísticos dentro dos jargões da área.

Redação da discussão: Conduza a discussão como uma argumentação lógica. Inicie com as conclusões mais gerais do estudo. Para validar métodos e técnicas, mostre que são amplamente aceitos na literatura. Valide os resultados. Utilize todos os resultados para sustentar suas conclusões. Se seu objetivo foi descritivo, ressalte a importância dessa descrição. Nas conclusões, mostre ao leitor que o objetivo foi atingido. Valide suas conclusões. Conclua baseando-se em premissas válidas e amplamente aceitas. Conclua a partir de evidências estatisticamente válidas.

Toda conclusão é teórica, mesmo que numérica. Conclua com base em seus dados e expanda com informação da literatura. Não foque na amostra. Foque seu estudo em poucas conclusões mais gerais, dando às conclusões mais específicas um caráter de resultados. As conclusões de estudos que usam amostras devem ser escritas no tempo presente. Conclusão não é sugestão e não é recomendação. A conclusão deve ser argumentada no sentido de que os leitores tenham que aceitá-la. A essência do trabalho são as conclusões. Ao usar literatura para sustentar conclusões, restrinja-se àquelas que incluem as evidências (bases empíricas) que sustentam as informações citadas. As conclusões devem revelar a novidade de seu estudo (ABNT, 2024)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. Contexto Escolar e Indicadores Educacionais: Condições Desiguais para a Efetivação de uma Política de Avaliação Educacional. **Educação e Pesquisa**, v. 39, n. 1, 2013.

ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H. G. F. D. **Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta**. Paidéia (Ribeirão Preto) (2) , 1992

ANASTASI A. **Testes psicológicos**. São Paulo (SP): EPU/EDUSP; 1977

APPOLINÁRIO, F.; ATLAS, (Ed.) **Dicionário de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70, 1977.

BERMUDES; W. L.; SANTANA, B. T.; BRAGA, J. H. O.; SOUZA, P. H. Tipos de escalas utilizadas em pesquisas e suas aplicações. **VÉRTICES**, Campos dos Goytacazes/RJ, v.18, n.2, p. 7-20, 2016.

BORTOLOZZI, A. C. **Questionário e entrevista na pesquisa qualitativa: elaboração, aplicação e análise de conteúdo – Manual Didático**. São Carlos: Pedro & João Editores, 52p, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Ministério da Saúde, 2014.

CAVALCANTE, A.P.R. **O coordenador pedagógico como formador em contexto de Educação Infantil: angústias e desafios cotidianos em um estudo de caso**. Dissertação de mestrado apresentada à Universidad Del Sol, UNADES/PY, para a obtenção de mestre em Ciências da Educação, Paraguay, 2024.

CUNHA, L. M. da. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. 78 f. 2007. Dissertação (Mestrado em Probabilidades e Estatística).

CRESPO, A. Estudo da correlação linear. Ed. X, SP, 2009

DANTE, L. R. **Didática da Matemática na Perspectiva Inclusiva**. Ática, 2011.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. Gaia, 2004.

FERNANDES, M. B. M. **Escopo de métodos e ações pedagógicas de letramento no 5º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas municipais de Fortaleza, Ceará, Brasil**.

Dissertação apresentada à Universidad Del Sol, UNADES, Paraguay, 2025

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2001.

GATTI, B. A. Formação de Professores no Brasil: Características e Problemas. **Educação & Sociedade**, v. 35, n. 129, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017

INEP. **Censo Escolar 2020**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)**, 2018.

JACOBI, P. Educação Ambiental: O Desafio da Construção de um Pensamento Crítico, Complexo e Reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, 2005.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação**. Papirus, 2020.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. Ed. Atlas, 2008.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEVIN, J. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2.ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1987

LIMA, G. B. **O olhar do discente para o ensino e aprendizagem da matemática na EJA**:

um estudo de caso na EEMTI Walter de Sá Cavalcante, Fortaleza, Ceará, Brasil. Tese de doutorado apresentada à Universidad Del Sol, UNADES/PY, para a obtenção de mestre em Ciências da Educação, Paraguay, 2024.

MACHADO, I.M.C. **Promovendo engajamento e diversificando aprendizagens no 4º ano do Ensino Fundamental utilizando jogos analógicos didáticos para melhor ensinar as 04 operações básicas da matemática.** Dissertação de mestrado apresentada à Universidad Del Sol, UNADES/PY, para a obtenção de mestre em Ciências da Educação, Paraguay, 2023.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** Moderna, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica.** São Paulo, SP: Atlas, 2017.

MARTINS, G. CORNACCHIONE, E. EDITORIAL: Item de Likert e Escala de Likert. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, ISSN 0103-734X, Universidade Federal de Minas Gerais, 1 Belo Horizonte, v. 32, n. 1, p. 1-5, jan./abr. 2021.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora.** Penso, 2018.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica.** 8. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

RAO, C.R. Statistics: A technology for the millennium Internal. J. **Math. & Statist. Sci**, Vol. 8, No.1, Junho 1999.

RIBEIRO, V. M. **Evasão Escolar no Ensino Médio: Causas e Consequências.** Fundação Santillana, 2011.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica.** FAETEC/ISTA, PACARAMBI, 2007.

SANTIAGO, G. S. PAIVA, R. E. B. **Bioestatística.** 2. ed. – Fortaleza: EdUECE, 2015

SASSAKI, R. K. **Inclusão: Construindo uma Sociedade para Todos.** WVA, 1997.

SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios.** Artmed, 2005.

SMOLE, K. S. **A matemática na educação infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. **Jogos de Matemática: Ensino Fundamental.** Artmed, 2007.

STAINBACK, S. ; STAINBACK, W. **Inclusão: Um Guia para Educadores.** Artmed, 1999.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Vozes, 201 BRASIL.

THURSTONE, L. L.; CHAVE E. J. **The Measurement of Attitude: A psychophysical Method and Some Experiments with a Scale for Measuring Attitude toward the Church.** Chicago: University of Chicago: 1-21, 2015.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa em Educação. O Positivismo. A Fenomenologia. O Marxismo.** São Paulo: Ed. Atlas, 1987. Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition,** 2004.

APÊNDICES

ANTIOXIDANTES, ALIMENTAÇÃO E SAÚDE

Recentemente, antioxidantes originados de plantas como carotenóides, timol, fenólicos, foram considerados suplementos alimentares preservativos de doenças, sendo estes compostos fenólicos ditos como inibidores anticarcinogênicos (VELLOSA et al., 2007). Antioxidantes presentes em extratos de plantas vêm atraindo cada vez mais atenção dos consumidores e o uso de plantas com propriedades farmacológicas também chama a atenção dos pesquisadores, pois, as plantas medicinais desempenham um papel muito importante na saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento. Adicionalmente, foi observado que a ação de antioxidantes presentes em alimentos como frutas e vegetais promovem uma prevenção contra patologias como câncer ou doenças cardiovasculares. (ATOUI et al., 2006). A vitamina E é a principal vitamina lipossolúvel presente no plasma e na partícula de Light Densid Lipid (LDL), podendo se apresentar em quatro isoformas: alfa, beta, gama e delta-tocoferol, e destas o alfa-tocoferol é a forma biologicamente mais ativa e a mais estudada até o momento. Uma vez firmada a participação da LDL oxidada no processo aterosclerótico, intensificou-se o interesse pela suplementação com vitamina E na prevenção da Doença Cárdio Vascular (DCV). Buscando avaliar essa hipótese estudos epidemiológicos observacionais conduzidos na década de 1990 relataram associação inversa entre a ingestão de vitamina E e o risco cardiovascular. Entre esses, destaca-se o Nurse's Health Study, no qual cerca de 90 mil mulheres, de 34 a 59 anos, sem DCV, foram acompanhadas por oito anos, tendo-se observado que aquelas que consumiram suplementos de vitamina E (≥ 100 UI) por mais de dois anos apresentaram menor risco de doença coronariana (risco relativo de 0,59), após ajustes para idade, tabagismo, outros fatores de risco cardiovascular e nutrientes com propriedades antioxidantes. Na mesma linha, cerca de 40 mil profissionais da saúde do sexo masculino saudáveis foram acompanhados por quatro anos, e menor risco de doença coronariana foi observado naqueles que tiveram maior consumo de vitamina E (60 versus 7,5 UI por dia). Essa perspectiva promissora de prevenção não foi reforçada pelos ensaios clínicos controlados e aleatorizados que testaram a eficácia da suplementação com vitamina E na redução de eventos cardiovasculares. Em paralelo às investigações sobre potenciais benefícios da vitamina E no perfil de risco cardiovascular, deve-se também atentar para o possível papel protetor da vitamina C, ou ácido ascórbico. Esta é considerada um antioxidante "primário" ou "preventivo", uma vez que reage com o oxigênio antes do início do processo. Um estudo prospectivo recente acompanhou adultos de origem europeia por 12 anos e demonstrou forte associação inversa entre as concentrações séricas de vitamina C e o risco de Diabetes Melitus (DM) tipo 2; nesse mesmo estudo, o consumo de frutas e vegetais também associou-se a um menor risco de DM tipo 2. Resultados mais consistentes para a saúde humana foram encontrados nos estudos que abordaram padrões dietéticos. A manutenção de uma dieta saudável e balanceada, sem a necessidade de suplementação de um micronutriente específico, associa-se a menor RCM e outras doenças crônicas. Porém, convém assinalar que essa dieta pode ser indicativa de um estilo de vida mais saudável de um modo geral. (CATANIA, 2009). Estudos epidemiológicos sugerem que os carotenóides trazem benefícios à saúde dos humanos. Os carotenóides dietéticos estão presentes especialmente em frutas e hortaliças. Os benefícios do consumo de frutas e hortaliças, ricas em carotenóides, foram observados em estudo prospectivo envolvendo 1.299 idosos. Após 4,8 anos de seguimento, o consumo de frutas e hortaliças foi inversamente associado à mortalidade cardíaca. Estudos epidemiológicos também avaliaram a relação entre os carotenóides e o DM tipo 2, como é o caso do estudo EVA que incluiu 1.389 adultos saudáveis. Maior concentração plasmática de carotenóides no início do estudo associou-se a menor risco de ocorrência de distúrbios do metabolismo da glicose após nove anos de acompanhamento, mesmo após ajuste para marcadores oxidativos. O fato de a concentração de carotenóides circulantes ter mostrado uma relação independente com o início da disglucemia indica que o estresse oxidativo não explica totalmente os resultados encontrados neste estudo. No CARDIA, no qual 4.493 homens e mulheres de 18 a 30 anos foram acompanhados por 15 anos, concentrações de carotenóides mais altas associaram-se a menor risco de DM e de resistência à insulina em não fumantes. (CATANIA, 2009).

A VITAMINA C

A Vitamina C é hidrossolúvel e não é sintetizada dentro do nosso organismo, daí, necessitamos de suplementos advindos dos alimentos ou dos complexos vitamínicos. Acelerando o processo de cicatrização, estimulando o colágeno, protegendo contra os efeitos nocivos do cigarro e poluição, a Vitamina C é dita uma substância essencial no funcionamento da pele, incluindo o crescimento, manutenção e reparo, protegendo-a contra os estragos da oxidação causada pelos radicais livres, feridas, síntese de colágeno e prevenção do envelhecimento. Em seres humanos, a reserva de Vitamina C é de 1500mg. Uma pessoa saudável deve manter uma ingestão constante para manter suas funções corporais. O estresse físico ou emocional aumenta mais ainda essa demanda por Vitamina C. É sabido, que o ácido ascórbico é, geralmente, consumido em grandes doses pelos seres humanos, sendo adicionada a muitos produtos alimentares para inibir a formação de metabólitos nitroso carcinogênicos. A vitamina C da dieta é absorvida de forma rápida e eficiente por um processo dependente de energia. O consumo de doses altas pode levar ao aumento da concentração dessa vitamina nos tecidos e no plasma sanguíneo. Os benefícios obtidos na utilização terapêutica da vitamina C em ensaios biológicos com animais incluem o efeito protetor contra os danos causados pela exposição às radiações e medicamentos. Os estudos epidemiológicos também atribuem a essa vitamina um possível papel de proteção no desenvolvimento de tumores nos seres humanos. Contudo, a recomendação de suplementação dessa vitamina deve ser avaliada especificamente para cada caso, pois existem muitos componentes orgânicos e inorgânicos nas células que podem modular a atividade da vitamina C, afetando sua ação antioxidante. (FERREIRA, 2003).

ANEXOS

Dos Direitos Autorais do Autor

Presidência da República Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Título III

Dos Direitos do Autor

Capítulo II

Dos Direitos Morais do Autor

Art. 24. São direitos morais do autor:

I - o de reivindicar, a qualquer tempo, a autoria da obra;

II o de ter seu nome, pseudônimo ou sinal convencional indicado ou anunciado, como sendo o do autor, na utilização de sua obra;

III - o de conservar a obra inédita;

IV - o de assegurar a integridade da obra, opondo-se a quaisquer modificações ou à prática de atos que, de qualquer forma, possam prejudicá-la ou atingi-lo, como autor, em sua reputação ou honra;

V - o de modificar a obra, antes ou depois de utilizada;

VI - o de retirar de circulação a obra ou de suspender qualquer forma de utilização já autorizada, quando a circulação ou utilização implicarem afronta à sua reputação e imagem;

VII - o de ter acesso a exemplar único e raro da obra, quando se encontre legitimamente em poder de outrem, para o fim de, por meio de processo fotográfico ou assemelhado, ou audiovisual, preservar sua memória, de forma que cause o menor inconveniente possível a seu detentor, que, em todo caso, será indenizado de qualquer dano ou prejuízo que lhe seja causado.

§ 1º Por morte do autor, transmitem-se a seus sucessores os direitos a que se referem os incisos I a IV.

§ 2º Compete ao Estado a defesa da integridade e autoria da obra caída em domínio público.

§ 3º Nos casos dos incisos V e VI, ressalvam-se as prévias indenizações a terceiros, quando couberem.

Art. 25. Cabe exclusivamente ao diretor o exercício dos direitos morais sobre a obra audiovisual.

Art. 26. O autor poderá repudiar a autoria de projeto arquitetônico alterado sem o seu consentimento durante a execução ou após a conclusão da construção.

Parágrafo único. O proprietário da construção responde pelos danos que causar ao autor sempre que, após o repúdio, der como sendo daquele a autoria do projeto repudiado.

Art. 27. Os direitos morais do autor são inalienáveis e irrenunciáveis.

