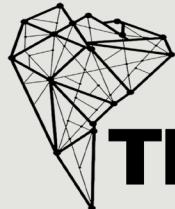


# **EDUCAÇÃO E ENSINO EM DIFERENTES CONTEXTOS: FORMAÇÃO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

**ORGANIZAÇÃO:**  
**GABRIELLA ELDERETI MACHADO**



**TERRIED**

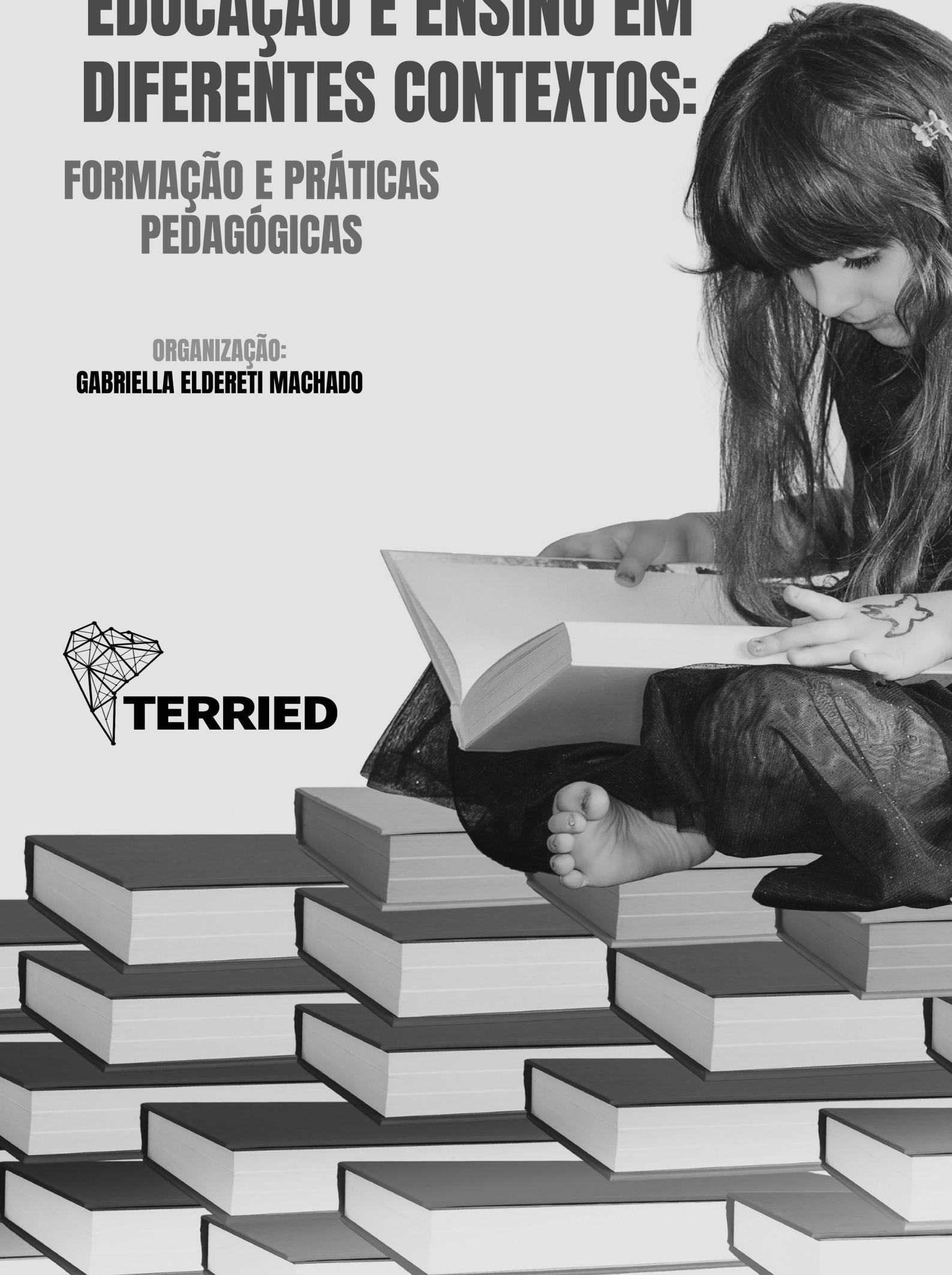


# **EDUCAÇÃO E ENSINO EM DIFERENTES CONTEXTOS: FORMAÇÃO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

**ORGANIZAÇÃO:  
GABRIELLA ELDERETI MACHADO**



**TERRIED**



*1.ª Edição - Copyrights do texto - Autores e Autoras*

*Direitos de Edição Reservados à Editora Terried*

*É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.*



O conteúdo dos capítulos apresentados nesta obra são de inteira responsabilidade d@s autor@s, não representando necessariamente a opinião da Editora.

Permitimos a reprodução parcial ou total desta obra, considerado que seja citada a fonte e a autoria, além de respeitar a Licença Creative Commons indicada.

### ***Conselho Editorial***

Adilson Cristiano Habowski - *Curriculum Lattes*

Adilson Tadeu Basquerote Silva - *Curriculum Lattes*

Alexandre Carvalho de Andrade - *Curriculum Lattes*

Anísio Batista Pereira - *Curriculum Lattes*

Celso Gabatz - *Curriculum Lattes*

Cristiano Cunha Costa - *Curriculum Lattes*

Denise Santos Da Cruz - *Curriculum Lattes*

Emily Verônica Rosa da Silva Feijó - *Curriculum Lattes*

Fabiano Custódio de Oliveira - *Curriculum Lattes*

Fernanda Monteiro Barreto Camargo - *Curriculum Lattes*

Fredi dos Santos Bento - *Curriculum Lattes*

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos - *Curriculum Lattes*

Leandro Antônio dos Santos - *Curriculum Lattes*

Lourenço Resende da Costa - *Curriculum Lattes*

Marcos Pereira dos Santos - *Curriculum Lattes*

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

EDUCAÇÃO E ENSINO EM DIFERENTES CONTEXTOS: FORMAÇÃO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS [livro eletrônico] / ORGANIZAÇÃO: GABRIELLA ELDERETI MACHADO. -- 2. ed. -- Alegrete, RS : Editora TerriED, 2023.

PDF-

ISBN 9 7 8 - 6 5 - 8 4 9 5 9 - 3 4 - 7

1. Ensino

23-147990

CDD-370-1

### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Ensino 610.1



10.48209/978-65-84959-34-7

# **SUMÁRIO**

## **CAPÍTULO 1: OS CONTRIBUTOS DA PSICOGÊNESE À CONSTRUÇÃO DOS SABERES GEOMÉTRICOS.....6**

*Fernanda Tüxen Azevedo*

*Orly Zucatto Mantovani de Assis*

**doi: 10.48209/978-65-84959-34-A**

## **CAPÍTULO 2: ANÁLISE DOCUMENTAL DOS PLANOS DE ESTUDOS TUTORADOS (PETs) DA EDUCAÇÃO FÍSICA: O CASO DO ENSINO MÉDIO EM MINAS GERAIS.....30**

*José Francisco Ribeiro Taglialegna*

*Fábio Pinto Gonçalves dos Reis*

*Kleber Tüxen Carneiro*

**doi: 10.48209/978-65-84959-34-B**

## **SOBRE A ORGANIZADORA.....50**

# CAPÍTULO 1

## OS CONTRIBUTOS DA PSICOGÊNESE À CONSTRUÇÃO DOS SABERES GEOMÉTRICOS

*Fernanda Tüxen Azevedo<sup>1</sup>*

*Orly Zucatto Mantovani de Assis<sup>2</sup>*

**Doi: 10.48209/978-65-84959-34-A**

**Resumo:** O texto o qual leitor/a apreciará consiste-se num recorte de um estudo mais amplo, no qual se cotejou o ensino da Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, haja vista a literatura científica (especializada em formação docente) assinalar para o esquecimento ou preterição do ramo da Geometria e de seus saberes. A visita disso, Azevedo (2022) prospectou o espaço e as implicações dos conhecimentos geométricos na formação (inicial) e no desenvolvimento profissional de professoras atuantes na referida etapa de ensino, verificando a concepção epistemológica a qual desenvolveram a respeito da Matemática/Geometria, os conhecimentos geométricos ofertados e a maneira (metodologia) com a qual apresentam esses saberes geométricos, no interior da instituição estudada. A despeito desta produção não expor os resultados da investigação supracitada, apresenta uma perspectiva epistemológica para discorrer a

---

<sup>1</sup> Graduada em Pedagogia e Matemática; atualmente realiza Doutorado em Educação na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sob o escrutínio do Laboratório de Psicologia Genética (LPG). Desde 1998 exerce a docência em diferentes níveis da Educação básica. Atuou, além disso, como Coordenadora Pedagógica em algumas instituições de ensino na região metropolitana de Campinas/SP. Apresenta interesse epistemológico nos seguintes motes: Ensino da Matemática (e Geometria); Desenvolvimento Lógico Matemático; e metodologias de ensino por intermédio do Jogo.

<sup>2</sup> Possui graduação em Pedagogia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1971), mestrado em Educação (Psicologia da Educação) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1973) e doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (1976). Atualmente é professora colaboradora e coordenadora do LPG - Laboratório de Psicologia da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Psicologia, desenvolvimento humano e educação, atuando principalmente nos seguintes temas: construtivismo, Jean Piaget, proepre, educação infantil e desenvolvimento infantil.

Geometria, dado a relevância de seus saberes para formação humana, propondo pensá-la ao abrigo dos pressupostos da psicogênese, de modo a subsidiar o trabalho docente e torná-la apropriada e quiçá atrativa aos aprendizes.

**Palavras-chave:** Geometria; Psicogênese; Formação Docente; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Em linhas gerais nas propostas curriculares ou documentos oficiais, a Matemática ensinada na escola apresenta os seguintes campos de conhecimentos: Aritmética; Álgebra; Geometria; Probabilidade e Estatística; e Matemática Financeira. Contudo, a literatura especializada (em formação docente) assinala para o esquecimento ou preterição do ramo da Geometria e de seus saberes (PAVANELLO, 1989; LORENZATO, 2005, 2015; RABAIOILLI, 2013). Há, portanto, uma falta de equidade no ensino das subáreas da Matemática, à semelhança do que indicou o estudo de (AZEVEDO, 2022).

Donde o ensino da Geometria tem sido negligenciado ou abandonado, por assim dizer, seja em razão das fragilidades na formação (inicial e continuada) docente; ou ainda em relação à topografia periférica que a Geometria recebe na organização dos “livros didáticos”, devido aos conteúdos geométricos serem relegados ao final do material (CRESCENTI, 2005). Um quadro que se acentua quando se constata a presença da Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental circunscrita ao ensino de figuras e sólidos geométricos, quando há. Em relação a isso Nacarato (2002) complementa ratificando a tendência do descaso com esse campo da Matemática.

No entanto, a Geometria corresponde a um conhecimento indispensável para compreender, descrever e interagir com/no espaço no qual vivemos, a propósito, um mundo tridimensional presente nos diversos campos da vida humana, elementos da natureza, construções e objetos dos quais nos valemos (COUTO, 2015). Segundo Clements e Sarama (2007) a visualização espacial diz respeito

à capacidade de gerar e manipular imagens as quais envolvem a compreensão e a capacidade de imaginar objetos em movimento no espaço bi e tridimensional.

O ramo da Geometria, segundo a perspectiva de Matos e Serrazina (1996), por suposto dever-se-ia ofertar determinados saberes aos discentes, ao passo que a apropriação dos mesmos subsidiasse o desenvolvimento de algumas habilidades e competências ligadas a ela, por exemplo: a capacidade de visualização a qual diz respeito ao modo como o/a discente percebe o mundo cujo rodeia, tendo condições para interpretar as transformações dos objetos; capacidade de verbalização atinente ao modo como o estudante troca ideias, desenvolve argumentos e elabora significados; capacidade de construir ou manipular objetos geométricos. Trata-se de vivenciar o desenho geométrico com régua e compasso, ou mesmo no computador, com efeito, a construção de materiais e objetos, os quais figuram como uma espécie de matematização do real, a fim de que possibilitem ao estudante a interação e a compreensão de noções geométricas; capacidade de organização lógica do pensamento matemático em referência à maneira com a qual o/a aprendiz estrutura o pensamento geométrico, desde a visualização de figuras reconhecidas pelo seu aspecto, até um nível superior no qual comprehenda os vários sistemas axiomáticos para a Geometria; e capacidade de aplicar os conhecimentos geométricos em outras situações da existência humana, a exemplo do universo da gamificação e seu “letramento multidimensional”.

Apesar disso, a versatilidade da Geometria a qual tanto fascina os matemáticos, parece ser a mesma que desorienta tanto os estudantes na aprendizagem do conteúdo, quanto em professores/as ao tentarem ensiná-la (COSTA, 2000). Ora, essa complexa conjuntura conduziu-nos a pensar que as contribuições da epistemologia genética poder-se-iam ensejar um caminho (heurístico) tangível para apropriação dos conhecimentos geométricos nos anos iniciais do ensino fundamental, as quais serão discorridas doravante.

## **A TEORIA PSICOGENÉTICA E A CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS GEOMÉTRICOS**

A teoria de Piaget, ao que tudo indica, ocupou-se em definir mediante ao entendimento biológico como o sujeito construiria o conhecimento (comportamentos cognitivos). Em outras palavras, de que modo o sujeito passaria de um conhecimento elementar para um nível mais elaborado. Para responder a essa perspectiva epistêmica Piaget (1896 – 1980) dedicou sua vida investigativa, tornando-se um teórico conhecido e respeitado mundialmente, no que se refere à construção do conhecimento pelo sujeito (epistêmico). Para isso, desenvolveu um método próprio de pesquisa, intitulado: Método Clínico, o qual proporcionou novos fatos em relação aos aspectos do desenvolvimento humano (DELVAL, 2002).

O método clínico compreende a observação, entrevistas e experimentos com a finalidade de entender e acompanhar as construções cognitivas cujo sujeito realiza. A obra piagetiana é constituída de quase 60 livros e centenas de artigos. Entretanto, mesmo diante dessa magnitude de obras, Piaget passa a ser reconhecido nos ambientes escolares como o autor da teoria dos “estágios”. Para Becker (2018) há um equívoco de tradução no termo estágio. Segundo o autor supracitado, Piaget utilizou a palavra “stade” do francês “estado” e não “stage” em que a tradução seria “estágio”, tendo então, significados opostos. Exemplificado a palavra “estágio” remete a pessoa que pretende adquirir uma habilidade ou aprimorá-la, diferentemente do significado de “estado” que remete a ideia de um conjunto de condições/características, de possibilidades de aprendizagem. Essa distorção hermenêutica da tradução ocasionou deformações da teoria no ambiente escolar, pois “a tradução equivocada fez com que a presença do pensamento de Piaget nas escolas fosse marcada pela negatividade: não pode ensinar tal conteúdo porque a criança ainda não chegou a tal estágio” (BECKER, 2018, p. 63).

Seja qual for à terminologia a qual o leitor esteja familiarizado “estágio” ou “estádio”, a questão consiste em compreender como o sujeito passa de um pensamento rudimentar para um pensamento sofisticado. Em resposta a essa questão, Piaget descreve os “estágios”/“estádio” de desenvolvimento (sensório-motor; pré-operatório; operatório concreto e formal) cada qual com características próprias (formas particulares de equilíbrio) as quais dependem de uma sequência ordinal, ocasionando novas formas de comportamentos, com efeito, suscitando novas estruturas cognitivas. Faz-se então imprescindível apresentarmos as características de cada “estágio”/“estádio” para que possamos compreender o desenvolvimento humano. Faremos deste ponto em diante, a opção pela tradução por “estádio” utilizada por (BECKER, 2018; DOLLE, 1997; PIAGET, 1968; 1993).

O primeiro estádio do desenvolvimento denominado de Sensório-motor. Compreende do nascimento ao surgimento da linguagem, ou seja, aproximadamente 2 anos. A inteligência nesse contexto é essencialmente prática necessitando da presença do objeto, de situações, ou seja, da percepção. Dito de outra maneira, nesse período a criança não consegue representar internamente os acontecimentos por intermédio do pensamento (PIAGET, 1976).

O segundo estádio denominado pré-operatório (por volta dos 2 anos até 7 ou 8 anos) utilizará dos esquemas de ações desenvolvidos no sensório-motor para se constituir em representações, ou seja, a criança passa utilizar símbolos para designar objetos ou acontecimentos (PIAGET, 1976). O epistemólogo suíço esclarece que a função semiótica ou simbólica permite a inteligência sensória motora se traduzir em pensamento, entretanto, não há formação das operações, pois durante todo esse período a inteligência permanecerá pré-lógica, ou seja, atribui a novas situações, meios intuitivos e não lógicos. Essa extensão do pensamento sensório-motor, se dá por duas características, segundo Piaget (1976), a primeira por necessitar de um tempo maior para a interiorização das ações em pensamento, e em segundo, essa reconstrução presume em uma descentralização contínua e ampla. Pois bem, conforme exposto a inteligência nesse estádio é pré-lógica,

pois a criança carece de descentralização, concentra seu pensamento em um único objeto (aspecto), ou seja, desconsidera todos os demais aspectos, além disso, devido à ausência de reversibilidade não consegue mediante ao pensamento inverter a direção observada – exemplo: água do copo B fosse esvaziada no copo A, conservando a igualdade de volume inicial – (PIAGET, 1976).

Aproximadamente aos 7-8 anos se inicia o terceiro estádio e perfaz por volta dos 11-12 anos, o qual se denomina de Operatório Concreto. Nesse período a criança já consegue resolver problemas de conservação, classificação e seriação, em virtude do acesso a interiorização, coordenadas e descentralizações, com isso chega à reversibilidade de pensamento (PIAGET, 1976). A despeito de o pensamento se tornar reversível a criança não consegue aplicar a lógica a problemas verbais complexos ou hipotéticos. O autor supracitado explica os motivos pelos quais a criança não conseguir ainda, empregar a lógica em problemas verbais. Primeiramente, por necessitar (até esse momento) do objeto e não formular hipóteses. Em segundo, por anteceder as operações futuras de combinações e de proporcionalidade características do estádio posterior (PIAGET, 1976). Mantovani de Assis (2002, p.18) adiciona o seguinte comentário em relação a esse mote, seguido de uma ilustração:

[...] as operações em jogo nessas espécies de problemas chamam-se concretas, porque se baseiam diretamente nos objetos e não em formas verbais. Assim, se propusermos à criança a questão: Edite é mais loura que Susana e ao mesmo tempo mais morena que Lili, qual delas tem cabelos mais escuros? Será necessário esperarmos até 10-12 anos para que o problema seja resolvido, porque ele é posto em termos de enunciados verbais.

Adentramos, com isso, no último estádio de desenvolvimento de acordo com Piaget, o Formal. Esse período inicia-se por volta dos 11-12 anos (adolescência). Há nesse momento mudanças significativas no comportamento da criança. Dentre elas, e talvez a mais marcante: o pensamento hipotético-dedutivo (PIAGET, 1976). Quanto a isso Delval (1997) elucida o fato de o sujeito raciocinar não apenas o real, mas no possível, sendo real apenas uma parte do possível.

Entretanto, o possível remete a uma instrumentação a qual se denominou combinatória, ou seja, uma lógica das proposições. O período formal encontra-se marcado pelo surgimento do pensamento hipotético dedutivo o qual se sustenta não apenas no real (concreto), mas na elaboração de hipóteses (possível). E mediante a combinatória o indivíduo consegue examinar as consequências de suas hipóteses, além de controlar variáveis. Expomos, ainda que de maneira compendiada os estádios de desenvolvimento, porém oportuno salientar que as crianças de todas as etnias percorrem as mesmas sequências dos estádios, ou seja, conquanto haja acelerações ou atrasos em razão dos ambientes específicos, não há qualquer chance de ascender etapas (PIAGET, 1968). Explana, ademais, a existência de quatro fatores gerais para a evolução mental. Sendo o primeiro o crescimento orgânico (maturação) indispensável na ordem da sucessão dos estádios, entretanto não explica todo o desenvolvimento. O segundo refere-se às experiências adquiridas nas ações sobre os objetos (físicas em agir sobre os objetos e lógico-matemática resultado de coordenação sobre o objeto). O terceiro diz respeito à interação social (transmissões sociais) pelo qual não há uma assimilação ativa pela criança. E o último fator relaciona-se ao processo de equileração, o qual coordena os outros três fatores descritos (PIAGET, 1968). Há, além do mais, outro apontamento indispensável descrito pelo autor, a saber: a afetividade, a qual servirá como “energética” às condutas e estruturação cognitiva.

Muito bem, vimos que o conhecimento, ou o desenvolvimento da inteligência para a teoria psicogenética não corresponde a uma incidência inata, mas decorre da interação (radical) entre sujeito e objetos. Entretanto, não se pode interpretar cuja interação se limite a uma cópia da realidade, pois esse processo de interação implica sempre em autorregulação (processo de equileração e acomodação), resultantes de coordenações (empírica, pseudoempírica, reflexiva e refletida) para a formação de uma estrutura cognitiva. Empós percorrermos o desenvolvimento da inteligência descrevendo os estádios e as peculiares atribuídas a cada período, persiste a indagação inicial relativa aos conhecimentos geo-

métricos e o modo com o qual se apresentam no interior dos respectivos estádios do desenvolvimento.

Antes, porém, parece-nos pertinente distinguir o quadro das operações lógico-matemática e as infralógicas. A despeito de ambas se constroem simultaneamente. Essa diferenciação aparece descrita por Dolle (1997, p. 116) do seguinte modo:

As operações concretas de caráter lógico-matemático incidem exclusivamente sobre semelhanças, as diferenças (relações assimétricas) ou as duas simultaneamente (números), entre objetos discretos, reunidos em conjunto descontínuo e independentes na sua configuração espaço-temporal. As operações concretas de caráter infralógico ou espacial são precisamente constitutivas do espaço (conservação espacial) e estruturam o objeto enquanto tal, inclusivamente as suas partes (conservações físicas).

Portanto, ao se empregar a terminologia “infralógico” tem-se por referência as operações de conservações físicas (quantidade de matéria, peso, de volume), do mesmo modo à constituição do espaço (retas, superfícies, perímetros, horizontal, vertical, volume espacial). Em razão de termos discorrido sobre as operações lógicas-matemática no momento no qual apresentávamos os estádios, dedicaremos, doravante, atenção às operações infralógicas e a maneira pela qual se relaciona com os estádios de desenvolvimento.

Segundo Kobayashi (2001), o epistemólogo suíço realizou uma investigação minuciosa sobre como se desenvolvem as relações espaciais, baseando-se em duas hipóteses de Poincaré (1995, s.p), a saber, “localizar um objeto quer dizer simplesmente apresentar os movimentos com os quais se possa alcançá-lo” e “para um ser completamente imóvel, não haveria um espaço nem geometria”. À vista disso, Piaget teorizou valendo-se dessas conjecturas formuladas pelo autor em questão, de modo a perscrutar o espaço sensório-motor, o qual culminará posteriormente no conceito de deslocamento. Dolle (1997) ratifica essa premissa ao afiançar que Piaget ao descrever o estádio sensório-motor, efetuava uma leitura do real por intermédio das formulações de (POINCARÉ, 1995).

Há registros de pesquisas a respeito do desenvolvimento do espaço, no período sensório-motor em obras como: “O nascimento da inteligência na criança” (1936/1970), “A construção do real na criança” (1937/1970), “A formação do símbolo na criança” (1945/ 1971). Vamos e ele (referimo-nos ao desenvolvimento do espaço). De maneira resumida, o desenvolvimento do espaço ocorre de maneira progressiva em dois planos distintos. O primeiro refere-se o plano perceptivo ou o sensório-motor (até aproximadamente o surgimento da linguagem) e o segundo o representativo ou intelectual (PIAGET, 1993).

O pensador enfatiza que as estruturas perceptivas ou sensório-motoras constituem o início, o ponto de partida e, após, a da subestrutura de toda a construção representativa do espaço. Estabelece três períodos divisórios constituídos de 6 estádios, todavia a partir do 6º estádio já inicia a representação. O primeiro período compreenderia dois estádios: reflexos e primeiros hábitos. O segundo período, igualmente composto por dois estádios: reações circulares secundárias e primeiras condutas inteligentes. E por último, o terceiro estádio abrangeria mais dois estádios: reações circulares terciárias e as primeiras coordenações interiorizadas.

O primeiro período marcado pela não coordenação dos espaços sensoriais, afora a ausência de permanência do objeto. Delineia-se “pela ausência de qualquer conduta especial relativa aos objetos desaparecidos. Ou o quadro que se eclipsa cai, logo em seguida, no esquecimento”. Acrescenta explicando, “a criança sente falta dele e deseja-o, espera por sua volta e a única conduta utilizada para reencontrá-lo é a repetição simples das acomodações anteriores” (PIAGET, 2003, p. 32). Soma-se a isso o fato do “trazer de volta” para si a imagem do seu desejo mediante o choro, olhando a partir do lugar que este foi visualizada por último. Entretanto, não há um esforço para compreender tal deslocamento.

O segundo período compreendido pelo terceiro estádio (coordenação da visão e preensão) e quarto estádio, marcados por uma sistematização dos movi-

mentos guiados pela visão. A respeito do terceiro estádio, Piaget (2003) acrescenta que a permanência do objeto se mantém relativa à ação do sujeito (acompanha com o olhar), contudo não se constituem objetos substanciais. E conclui expondo cuja criança ainda não procura pegar as coisas que desaparece de seu campo visual sem ter estado em contato com suas mãos, pois operar essa coordenação será obra do quarto estágio (PIAGET, 2003). Donde o quarto estádio a referida coordenação passa a existir, ou seja, a criança se torna capaz de procurar um objeto atrás de uma barreira. Entretanto, volta a procurar o objeto na primeira posição por ser um lugar privilegiado onde a ação de encontrá-lo tem êxito. Chegando ao quinto a criança adquire a noção de deslocamento do objeto, isto é, a noção do objeto considerando seus deslocamentos perceptíveis ao campo visual e não mais o procura na posição privilegiada do estádio anterior (PIAGET, 2003). Embora a criança perceba os deslocamentos não o representa mentalmente, necessitando do contato direto, de acordo com (DOLLE, 1997).

Tem-se então, o sexto e último estádio, no qual a criança então consegue constituir o objeto e seus deslocamentos, no entanto, mediante a representação (PIAGET, 2003). Dolle (1997) acrescenta duas marcas a esse estádio, sendo a primeira as relações espaciais entre as coisas e a segunda a representação dos deslocamentos do seu próprio corpo. Vimos, portanto, cuja construção do espaço está associada à construção do objeto permanente. De modo a sintetizar os elementos descritos no estádio sensório-motor, elaborou-se um quadro síntese, com base nas contribuições de Dolle (1997), com o intuito de recapitular o descrito nos parágrafos anteriores.

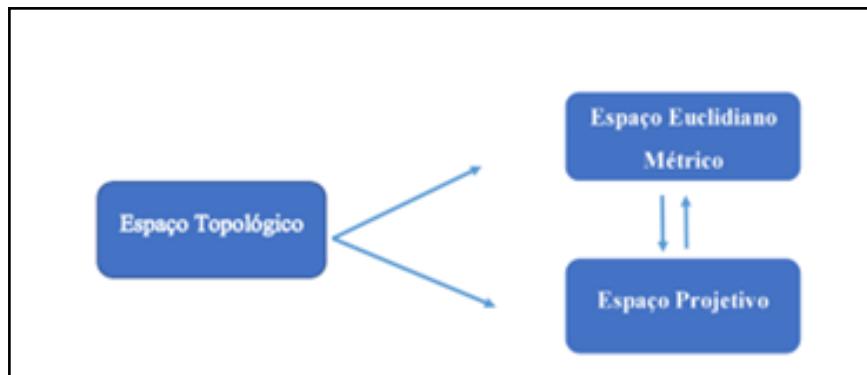
**Quadro 1 - O desenvolvimento Sensório-Motor**

<b>O desenvolvimento Sensório - Motor</b>						
<b>Estádios Setores</b>	<b>1º Estádios (até 1 mês)</b>	<b>2º Estádios (até 1 mês)</b>	<b>3º Estádios (4 a 8-9 meses)</b>	<b>4º Estádios (8-9 meses - 11-12 meses)</b>	<b>5º Estádios (11-12 meses - 18 meses)</b>	<b>6º Estádios (18 meses - 24 meses)</b>
Objeto	Não há conduta do objeto desaparecido.	Início de permanência prolongando os movimentos de acomodação. Permanência devida à ação própria da criança.	Busca ativa do objeto desaparecido, porém sem os deslocamentos visíveis. Início da permanência objetiva.	A criança percebe os deslocamentos sucessíveis do objeto.	Representação dos deslocamentos invisíveis. Objeto permanente. Objeto é definitivamente constituído.	
Espaço	GRUPOS PRÁTICOS E HETEROGÊNEOS  • Espaço Bucal; • Espaço Visual; • Espaço Postural; • Espaço Tátil; • Espaço Auditivo;	COORDENAÇÃO DOS GRUPOS SUBJETIVOS PARA OBJETIVOS.  <b>Exemplo:</b> Ao entregar a mamadeira com o bico voltado para baixo, a crianças não a volta para o lado correto.	DOS GRUPOS SUBJETIVOS PARA OBJETIVOS; OPERAÇÕES REVERSÍVEIS  Operações reversíveis; Grandeza constante dos sólidos; perspectivas das relações em profundidade.  <b>Exemplo:</b> À criança já encontra o objeto onde escondeu, porém não o encontra se este é escondido em outro lugar.	GRUPOS OBJETIVOS deslocamentos dos objetos uns em relação aos outros, mas mediante a contato direto.  <b>Exemplo:</b> À criança percebe as relações espaciais entre os objetos, porém não o faz mentalmente.	GRUPOS REPRESENTATIVOS Representação espacial entre as coisas; Representação dos deslocamentos do próprio corpo.  <b>Exemplo:</b> A criança ao contornar uma poltrona, percebe que o seu corpo se desloca ou seja, ela.	

Fonte: Adaptado de Dolle (1997)

Descreveu-se até esse momento o estádio Sensório-motor, pois corresponde ao período no qual se inicia o desenvolvimento do espaço topológico e a partir dele o espaço projetivo e euclidiano os quais ocorrem simultaneamente. A figura a seguir ilustra o esquema:

**Figura 1 - Esquema da Construção do Espaço**



Fonte: Dolle, (1997)

Em relação ao esquema apresentado deve-se considerar o espaço topológico como primitivo, o primeiro a ser desenvolvido, entretanto não há nele qualquer aspecto de distância, retas e ângulos. Dienes (1977) descreve a Geometria como a exploração do espaço, mediante a qual a criança procura desde o seu nascimento (olhar, desloca), contudo será preciso muito tempo para desenvolver ideias de perspectivas, de distâncias e profundidade (veremos mais adiante sobre esse assunto), ou seja, conceitos desenvolvidos no espaço euclidiano e projetivo. Elucida explanando o seguinte, “[...] as primeiras noções de geometria não têm nada a ver com medida. Uma criança preocupa-se muito pouco com distância exata dos objetos, de seus movimentos ou do ângulo sob o qual as coisas são vistas”. Complementa explicando “tudo isso ela o nota, de alguma maneira, implicitamente. O que interessa, especialmente, é procurar as coisas – deslocar-se no espaço para fazer aquilo que deseja” (DIENES, 1977, p. 01).

Ainda no tocante ao espaço topológico, Dolle (1997, p. 211) traz à tona os seguintes acrescentamentos,

[...] a topologia constitui o capítulo mais elementar da geometria. Ignora as retas, as distâncias, os ângulos, etc., incidindo apenas sobre os corpos elásticos e deformáveis, mas sem rupturas nem sobreposições. Estes atributos aplicam-se bem ao espaço primitivo da criança, que é feito destas deformações, mas em que, todavia, se observam algumas propriedades. Assim, o espaço infantil dos dois primeiros estádios é topológico. Com efeito, os diversos espaços sensoriais não estão coordenados entre si. Não existe constância perceptiva das formas ou das grandezas e o objeto sólido não tem nenhuma permanência. Mas através da sucção, do tocar, da visão de manchas luminosas, a criança pode apreender perspectivamente relações de vizinhança, de separação, de ordem ou de sucessão temporal de envolvimento, de continuidade.

Depreende-se do exposto que o espaço topológico diz respeito às noções de vizinhanças, de separação, de ordem, sendo essas construídas desde os primeiros estádios do sensório-motor. Por esse motivo podemos alegar cujos estádios (1º e 2º estádio do sensório-motor), encontram-se mesmo de modo elementares, características do espaço euclidiano (métrico) e do projetivo? Para responder a indagação anterior, Piaget (1993) menciona que a criança antes da representação, já consegue por intermédio da percepção – entendida como conhecimento dos objetos resultantes de um contato direto com eles –, estabelecer projetivamente certas relações métricas, mas essas carecerão de um tempo maior para se consolidarem. As palavras de Piaget (1993, p. 28) esmiúçam os complexos elementos contidos na inquirição anterior, percorramo-las.

Na verdade, existe aí um primeiro ponto essencial a ser sublinhado: antes de a criança ser capaz de imaginar, em pensamento, perspectivas ou medir objetos através de operações efetivas, já está apta a perceber projetivamente e estabelecer, através da percepção apenas, certas relações métricas implícitas; além do mais, as formas que ela percebe (retas, círculos, quadrados, etc.) estão muito avançadas em relação à possibilidade de reconstruir essas mesmas estruturas pela intuição figurada ou pensamento representativo. A intuição espacial deverá, pois, reconstituir, no plano que lhe é próprio, e que é o da representação por oposição à percepção direta e atual, tudo o que essa percepção já conquistou, antecipadamente, no domínio limitado dos contatos imediatos com o objeto. Além disso, uma decalagem de alguns bons anos vai separar as duas construções, pois somente aos 7-8 anos a medida, a coordenação representativa das perspectivas, a inteligência das proporções, etc, chegarão à construção de um espaço intelectual capaz de triunfar definitivamente sobre o espaço perceptivo.

Quanto à noção exposta, Dolle (1997) alega no terceiro estádio a incidência de uma elaboração simultânea entre os espaços: projetivo e euclidiano, na medida em que a criança adquire a constância do objeto. O estudo de Piaget (1993) expõe um grande número de experiências relativas ao espaço topológico. Debatendo desde as relações mais simples como a de vizinhança (proximidade dos elementos), seguida da separação (dissociar dois objetos), ordem (sucessão espacial por simetria CBA/ABC), de envolvimento (em uma sequência ordenada ABC o elemento B é percebido “entre”) e por último a relação de continuidade. Para tanto perscrutou o desenho espontâneo e a cópia de figuras geométricas. Constatou, por exemplo, a incidência (a partir dos 4 anos de idade) de a criança conseguir diferenciar as formas retilíneas das curvilíneas, depois o quadrado, retângulo, no entanto, somente aos 7 anos todas as figuras serão copiadas de modo exitoso.

No que concerne à noção de ordem, Piaget (1993) solicita à criança organizar de modo linear com contas (várias cores) uma ordem igual ao modelo ou então reproduzir “a roupa para secar” – duas cordas sobrepostas em que estão alinhados pedaços de papel representando as roupas e que deve ser reproduzida com uma decalagem na segunda corda e depois na ordem inversa –. De igual modo, solicita à criança que represente uma ordem cíclica (colar) em linear e fazer sua inversa. O autor constatou cuja criança antes dos 4 anos não faz essa correspondência, depois, uma correspondência apenas de elementos, contudo não respeita a ordem, seguidamente ocorre alguns pares utilizando o princípio de vizinhança, porém sem coordenação. Só então, a partir de 6-7 anos quando assume um caráter operatório a inversa é construída.

Fechando o estudo das noções de continuidade, o epistemólogo conclui os aspectos do espaço topológico na criança. Esclarece exprimindo

[...] enquanto preenchendo as vizinhanças de cada ponto, o contínuo permite às operações de ordem e de envolvimento encontrar também sua forma geral aplicável às linhas, superfícies e espaços três dimensões, e fornece igualmente um fundamento racional às suas manifestações intuitivas, das quais vimos

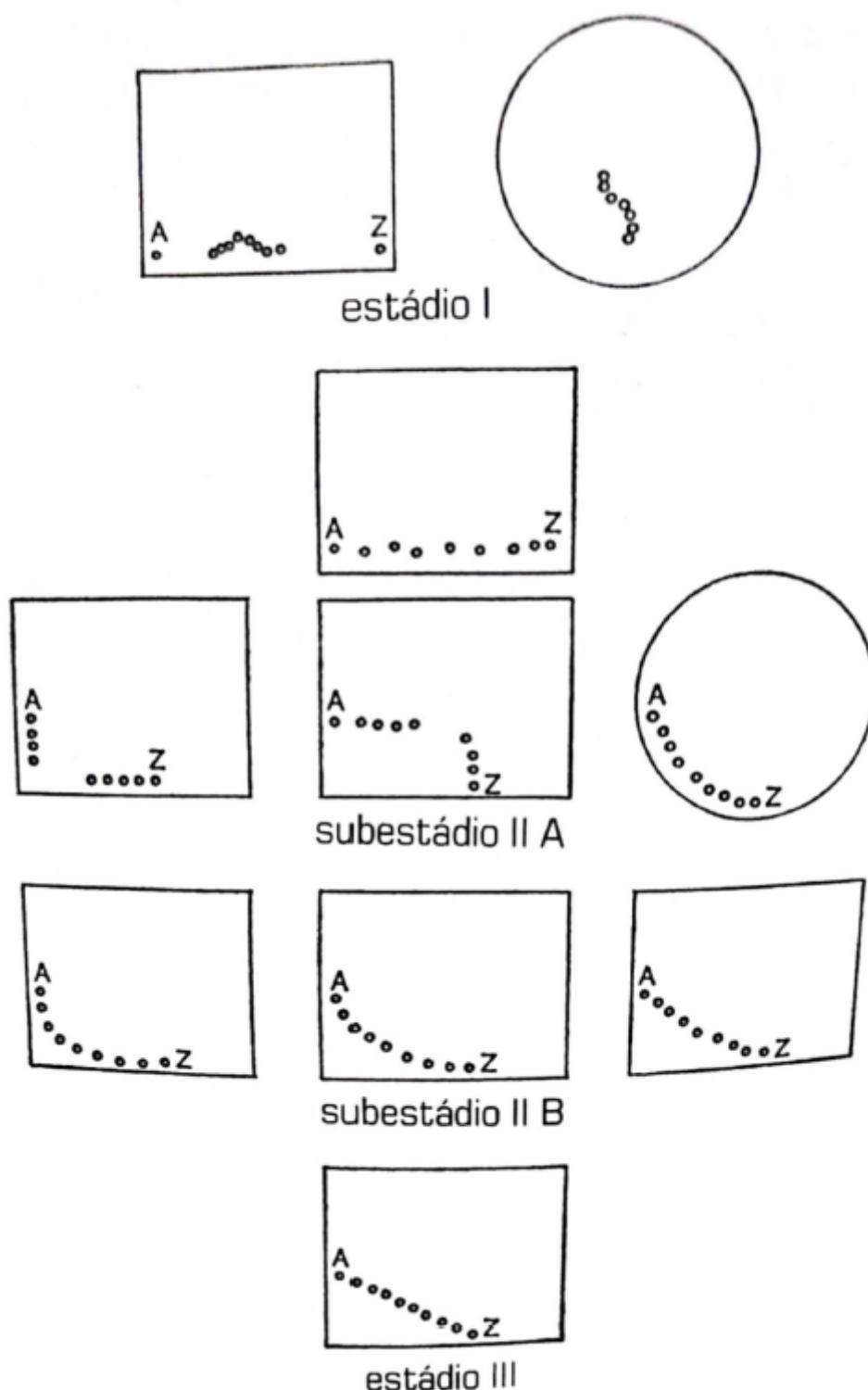
a precocidade a propósito das relações de fronteiras, de abertura e fechamento. Resulta daí que o contínuo, que termina mais tarde sua elaboração do que todas essas outras relações, já que constitui a síntese delas, acaba a construção das noções topológicas próprias à representação infantil do espaço, de cujas noções acabamos aqui o estudo (PIAGET, 1993, p. 163).

Portanto, seria a partir dos 7 anos que a criança adentra ao espaço projetivo e euclidiano. Contudo, Piaget (1993) faz uma ponderação em relação à diferença entre o espaço topológico e os espaços projetivos e euclidiano. Enquanto o espaço topológico corresponde a uma dimensão intrínseca, não havendo uma organização, haja vista cada figura/objeto se constitui com o seu interior, por essa razão não há coordenação de relações entre figuras. As relações projetivas e euclidianas, por sua vez, prendem-se a coordenação das figuras entre si. Sendo assim, o espaço projetivo inicia quando o objeto ou figura não são considerados em si mesmo, ou seja, quando há uma coordenação de pontos de vistas do sujeito ou de outro objeto. Piaget (1993, p. 168) complementa seu raciocínio ao discorrer,

[...] em particular, o espaço projetivo, do qual agora buscaremos traçar a gênese, inicia psicologicamente quando o objeto ou sua figura cessam de ser considerados simplesmente em si mesmo – para serem considerados relativamente a um “ponto de vista”: ponto de vista do sujeito como tal, caso em que intervém uma relação de perspectiva ou ponto de vistas de outros objetos sobre os quais se encontra projetados.

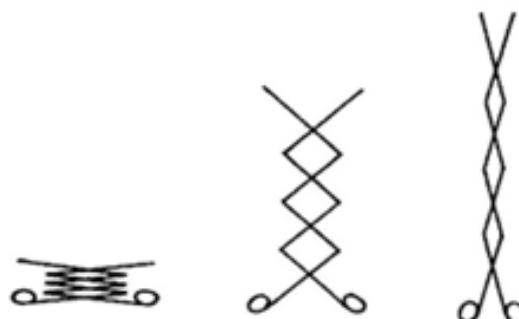
Na continuidade dos estudos relativos ao espaço projetivo, Piaget (1993) assegura que a manifestação mais simples de uma organização de conjunto que liga objetos espaciais entre si segundo sistemas, seja de pontos de vistas projetivos, seja de coordenadas, consiste na descoberta da reta representativa. A reta não é elementar, ou seja, não tem caráter topológico, a despeito de a criança desde cedo reconhecer uma reta segundo a percepção, contudo operá-la no campo mental não parece tão simples assim. A esse respeito, Piaget revela ser aos 7 anos a reta será construída por representação. Na tentativa de elucidar a explanação de Piaget e facilitar a compreensão dos estádios da construção da reta projetiva, percorramos a ilustração a seguir.

**Figura 2 - Estádios da construção da Reta Projetiva**



O estudo do espaço projetivo avança por intermédio de outras experiências, as quais buscam, de acordo com Dolle (1997), descobrir a forma aparente de objetos como a projeção de sombras, a descoberta de perspectivas e outras vivências as quais suscitem operar mentalmente um corte em diversos volumes (cubo, pirâmides, cone, etc.). Como visto anteriormente, o espaço projetivo inicia-se a partir da coordenação de figuras entre si e se apoiam a um sistema de pontos de vistas. Tanto o espaço projetivo quanto o euclidiano derivam do topológico e independentemente um do outro. Entretanto, Piaget (1993) e Dolle (1997) indicam para os espaços projetivos e euclidianos uma série de termos de passagem, compostos por afinidades e semelhanças. Dada a relevância dessa questão, buscou-se elucidar melhor a passagem do espaço projetivo para o euclidiano. A esse propósito, Piaget explora as transformações afins do losango mediante a “Tesoura de Nüremberg”, ampliando e diminuindo-a. Como resultado constata ser partir dos 7 e 9 anos cujos problemas são resolvidos.

**Figura 3 - Tesoura de Nüremberg**



**Fonte:** Piaget (1997)

Pois bem, a construção desse sistema de “pontos de vistas” (espaço projetivo) constitui-se igualmente uma coordenação dos objetos que conduz ao espaço euclidiano. Entretanto, essas coordenações do espaço euclidiano refere-se a uma ampla rede estendida a todos os objetos aplicados simultaneamente a três dimensões. Piaget (1993) explica cada uma delas do seguinte modo,

[...] as coordenadas do espaço euclidiano não são nada mais, em seu ponto de partida, do que uma vasta rede estendida a todos os objetos, e constituem em relações de ordem aplicadas às três dimensões ao mesmo tempo: cada objeto situado nessa rede é, pois, coordenado em relação aos outros, segundo as três espécies de relações simultâneas esquerda x direita, acima x abaixo, e frente x atrás, ao longo das linhas retas paralelas entre si quanto a uma dessas dimensões e cruzando-se em ângulo reto com as orientadas segundo as duas outras (Piaget, 1993, p. 397).

De acordo com a explanação, indica questões relativas às noções de vertical e horizontal. Quanto à primeira deslinda a luz de um experimento, por assim dizer. Vejamos uma sinopse da experiência (PIAGET, 1993):

- Espeta-se verticalmente um fósforo em um pedaço de cortiça e coloca-se este num frasco semicheiro de água. Pede-se a criança para prognosticar a posição do fósforo em diferentes inclinações do frasco.
- Fixa-se um fio de prumo na rolha de um frasco circular: prognosticar a inclinação deste para diversas inclinações do frasco.
- Sobre uma “montanha” feita com massa de modelar, espetam os fósforos simulando árvores.

Enquanto para a segunda experiência (sobre a horizontalidade) apresenta:

- Utiliza-se um frasco de secção quadrada semicheiro de água e um frasco balão com água até o meio: a criança verifica a inclinação do frasco relativamente à superfície do líquido. Com o frasco envolto a um pano e deixando apenas a rolha a vista, pede-se a criança para desenhar, as várias inclinações do frasco, e sobre figuras já feitas, a inclinação da superfície do líquido (PIAGET, 1993).

As experiências (vertical e horizontal) demonstraram que às crianças de 4-5 anos não há horizontal e vertical. Entre 5 e 6 anos a superfície da água é paralela a base, ou seja, não há a compreensão da inclinação, enquanto as árvores são colocadas perpendicularmente. Entretanto, entre os 7 - 8 anos a criança descobre a horizontal e vertical, contudo apenas aos 9 são aplicadas logicamente.

Como se vê o espaço euclidiano baseia-se na noção de deslocamento o qual forma (matematicamente) um grupo representado mediante a três dimensões simultaneamente. Esses deslocamentos de grupo conduzem à medição. Dolle (1997, p. 219), “sintetiza” o espaço euclidiano explicando:

Para que exista medida, é preciso que haja interação (ou deslocamento) de uma unidade sobre a coisa a medir, de onde decorre a necessidade de conservação dos comprimentos durante a medida. Mas, por sua vez, a conservação dos comprimentos baseia-se na conservação de distância, adquirida a partir dos 7 anos. Todavia, a métrica não tem apenas uma dimensão, estendendo-se segundo os casos, a duas ou três dimensões. É por isso que Piaget estuda as coordenadas retangulares, os ângulos, etc (medidas dos ângulos, dos triângulos, soma dos ângulos do triângulo), problemas infinitamente mais difíceis e que conduzem muitas vezes ao limiar do nível formal. Finalmente, a conservação das superfícies adquiridas por volta dos 7 anos completa-se com a conservação dos volumes espaciais a partir dos 9 anos.

A título de síntese, pode-se afiançar que o espaço topológico é intrínseco (objeto e sujeito), o projetivo diz respeito à coordenação de pontos de vistas entre figuras, sujeitos e objetos e o espaço euclidiano essa coordenação de pontos de vista ocorre em três dimensões simultâneas. Vimos, além disso, que as conservações se iniciam a partir dos 7-8 anos (reta projetiva, descoberta da vertical e horizontal), todavia há outras mais tardias, como a conservação do volume (11-12 anos). Para facilitar a compreensão dessas conservações infralógicas, elaboramos um quadro síntese, à vista de sua complexidade e abrangência.

## Quadro 2 - Estruturação de Caráter Infralógico

<b>Estruturação de Caráter Infralógico</b>			
<b>Conservação Física</b>			
<b>Conservação Física</b>	<b>Conservação da Quantidade da Matéria</b>	<b>Conservação de Peso</b>	<b>Conservação do Volume Físico</b>
O protótipo destas conservações era, no nível sensório-motor, o objeto permanente	<p><b>Experiência:</b> Utilização de massa de modelar (primeiro faz duas bolas, depois a “salsicha/ cobra e seguidamente “bolacha”). Por volta dos 7-8 anos, as crianças afirmam que a quantidade da matéria (massa de modelar) permanece idêntica, mesmo após as transformações ( salsicha/ cobra; bolacha).</p>	<p><b>Experiência:</b> Utilização de massa de modelar e uma balança de Roberval (balança com um prato de cada lado). Quando a balança estabilizar na horizontalidade, coloca-se uma bola no prato A e deforma-se a bola B segurando acima do outro prato e pergunta a criança o que acontecerá se colocarmos no prato.</p> <p>Observa-se as mesmas etapas da quantidade da matéria, Entretanto, por volta dos 8-9 anos que atinge a última situação.</p>	<p><b>Experiência:</b> Dois frascos cilíndricos e estreitos contento o mesmo nível de líquido, e são colocados lado a lado. Mergulha-se a bola A e pergunta-se se colocarmos uma bola do mesmo tamanho, mas com peso superior, deslocará o mesmo volume de líquido.</p> <p>A conservação do volume é a mais tardia, só adquirida entre 10 a 12 anos (nas operações formais) porque envolve a noção de proporção.</p>
<b>Dissociação do Peso e Volume</b>			
<p>A maioria das crianças pensam que na prova da conservação de volume físico, o que explica a elevação do líquido é peso da bola, não concebendo que o volume se mede pelo espaço ocupado pela bola independente de seu peso.</p> <p><b>Experiência:</b> Semelhante à da Conservação de volume físico, porém com esferas diferentes (aço e massa de modelar). Mergulha-se uma das esferas no copo e pergunta-se se a caso mergulhássemos a outra esfera fará o líquido do outro copo mais, menos ou o mesmo em relação ao outro frasco.</p> <p>A conservação do volume físico só será adquirida quando o sujeito considerar que o peso não interfere, mas o volume se mede pelo espaço ocupado no copo.</p>			

Conservação Espacial		
Conservação de Comprimento	Conservação de Superfície	Conservação de Volume
<p><b>Experiências:</b> Há dois tipos de experiências: a primeira com varinhas deslocadas e outra com varinhas cortadas.</p> <p>Por volta dos 7 anos a conservação operatória dos comprimentos.</p>	<p><b>Experiências:</b> Apresentam às crianças duas superfícies representando campos onde pastam duas vacas. Em cada prado colocamos uma casa, depois outra até 14, perguntando se cada vaca terá o mesmo para comer.</p> <p>É somente por volta dos 7 anos que a conservação das superfícies é firmada como necessária pela criança.</p>	<p><b>Experiências:</b> Prova da Ilha</p> <p>5 a 7 anos: impossibilidade de dissociar a altura e volume.</p> <p>7 até 8-9 anos: relacionam as três dimensões (duas depois três), mas sem medidas nem compensações baseadas num sistema de unidade.</p> <p>8-9 anos: assiste a um início de medida por decomposição e recomposição através de cubos-unidades, mas sem que intervenha a multiplicação estabelecendo relações numéricas entre o comprimento ou superfície de fronteira e o volume.</p> <p>11-12 anos: as crianças descobrem, por um lado a relação matemática entre superfícies e o volume: dois volumes são idênticos se o produto multiplicativo dos elementos (dos comprimentos) segundo as três dimensões for o mesmo, por outro, a conservação de volume.</p>

**Observação:** A razão pela qual a conservação de volume espacial só adquire depois dos 11-12 anos, consiste no fato da constância da vertical e horizontal ser aos 9 anos na medida que estas se constituem em um sistema de coordenadas.

**Fonte:** Azevedo (2022, p. 155)

Fizemos até aqui, um debate epistemológico expondo os constructos da Epistemologia Genética, de modo que o mesmo pudesse subsidiar a organização do trabalho pedagógico docente, com efeito, pudesse respaldar o desenvolvimento dos conhecimentos geométricos. Na continuidade teceremos algumas ponderações fechando nossas reflexões.

## **UMA PALAVRA FINAL**

A despeito dos contributos da teoria psicogenética para o ensino da Geometria, seus saberes continuam sendo negligenciados, de acordo com (PAVANELLO, 1989). Seguindo essa esteira de perscrutação do ensino da Geometria, o trabalho de Kobayashi (1997) demonstrou cuja Geometria estudada na escola diverge da estruturação teórica proposta pela epistemologia genética, em virtude do ensino nas escolas (Ciência Geométrica) apresentar a Geometria euclidiana como sendo a primeira noção, depois a projetiva e por último a topológica. Entretanto a psicologia genética, a luz do entendimento das estruturas do pensamento indica uma inversão nessa ordem, a saber: primeiro o espaço topológico; seguido do projetivo; e por último o euclidiano. Aliás, o próprio Piaget (1993) advertiu para o fato que o ensino da Geometria poder-se-ia ganhar muito ao adaptar-se à evolução espontânea das noções, muito mais próxima da construção matemática do que a proposta da maioria dos livros didáticos ou documentos curriculares.

Ao que parece há um longo caminho a ser percorrido na direção de uma concepção mais elaborada e epistemicamente coerente para se pensar o ensino da Geometria, nos anos iniciais do ensino fundamental. Espera-se com as reflexões aqui expressas, contribuir com o debate formativo, ao fomentar a apropriação do conhecimento geométrico (mas, não apenas) de modo coerente no plano epistemológico e do desenvolvimento humano.

## **REFERÊNCIAS**

AZEVEDO, Fernanda Tüxen. **As concepções docentes a respeito do ensino da geometria: da invisibilidade curricular à (in)compreensão de seus saberes.** 2022. 297f. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade estadual de Campinas, 2022 (exemplar de qualificação).

BECKER, F. **Abstração Reflexionante, Desenvolvimento Cognitivo e Aprendizagem.** In: Seminário Internacional de Educação para o século XXI. 2018, Campinas. Anais, 2018, p. 63-82.

CLEMENTS, Douglas H.; SARAMA, Julie. Early childhood mathematics learning. In F. Lester, Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. Charlotte, NC: Information Age and National Council of Teachers of Mathematics, p. 489-517, 2007.

COSTA, Conceição. Visualização, veículo para a educação em geometria. In Atas do IX Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.14, n.1, pp.31-45, 2012. **Encontro de Investigação em Educação Matemática.** Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, Fundão, 2000. Disponível em [www.spce.org.pt/sem/CC.pdf](http://www.spce.org.pt/sem/CC.pdf) (acesso em Jan/2021)

COUTO, Ângela Maria Pinto. **A Formação Inicial de Professores do Ensino Básico e a Geometria: Um estudo de dois casos.** 2015. 395 f. Tese (TESE DE DOUTORAMENTO EM EDUCAÇÃO) - Departamento de Ciências da Educação e do Patrimônio, Universidade Portucalense, Porto, 2015.

CRESCENTI, Eliane Portalone. **Os professores de matemática e a geometria: opiniões sobre a área e seu ensino.** 2005. 242f. Tese (Doutorado em Educação) Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 2005.

DELVAL, Juan. **Aprender a aprender.** Trad. Jonas Pereira dos Santos. Campinas, São Paulo. Papirus, 1997.

DELVAL, Juan. **Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças.** Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Aramed. 2002.

DOLLE, Jean-Marie. **Para compreender Jean Piaget.** Paris: Instituto Piaget, 1997.

GARCIA, Rolando. **O conhecimento em construção: das formulações de Jean Piaget à teoria de sistemas complexos.** Trad. Valério Campos. Porto Alegre: Ar-temed, 2002.

KOBAYASHI, Maria do Carmo Monteiro. **A construção da geometria pela criança.** Bauru, SP; Edusc, 2001.

LORENZATO, Sergio. (Org.). **Aprender e ensinar geometria.** Campinas, SP: Mercado das Letras, 2015.

\_\_\_\_\_. Porque não ensinar Geometria? In: **A Educação Matemática em Revista.** Blumenau: SBEM, ano III, n. 4, p. 3-13, 1995.

MANTOVANI DE ASSIS, Orly Zucatto. **Uma nova metodologia de educação pré-escolar.** São Paulo: Pioneira, 2002.

MATOS, José Manuel; SERRAZINA, Lurdes. **Didáctica da matemática.** Lisboa: Universidade Aberta, 1996.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino de Geometria: Uma visão histórica.** 1989. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia do Ensino) Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas.

PIAGET, Jean e INHELDER, B. **A Psicologia da Criança.** Trad. por Octávio Mendes Cajado. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1968.

PIAGET, Jean e INHELDER, B. **A Representação do Espaço na Criança.** Trad. Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre. Artes Médicas, 1993.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia.** Trad. por Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro, Forense, 1976.

PIAGET, Jean. **A Construção do Real na Criança.** Trad. Ramom Américo Vasques. São Paulo. Ática, 2003.

POINCARÉ, H. **O Valor da Ciência.** Rio de Janeiro. Contraponto, 1995.

RABAIOLLI, L. L. Geometria nos anos iniciais: uma proposta de formação de professores em cenários de investigação. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação de Ciências Exatas), Centro Universitário UNIVANTES, Lajeado/RS, 2013.

# CAPÍTULO 2

## ANÁLISE DOCUMENTAL DOS PLANOS DE ESTUDOS TUTORADOS (PETs) DA EDUCAÇÃO FÍSICA: O CASO DO ENSINO MÉDIO EM MINAS GERAIS

José Francisco Ribeiro Taglialegna<sup>1</sup>

Fábio Pinto Gonçalves dos Reis<sup>2</sup>

Kleber Tüxen Carneiro<sup>3</sup>

**Doi: 10.48209/978-65-84959-34-B**

**Resumo:** O texto retrata o recorte de um estudo mais amplo, cujo objetivo foi prospec-  
tar os Planos de Estudos Tutorados (PETs) destinado ao componente curricular Educa-  
ção Física, no âmbito do Ensino Médio, de modo a cotejar a organização do trabalho  
pedagógico segundo a proposta dos documentos. Para tanto, realizou-se uma investi-  
gação qualitativa enquanto perspectiva metodológica, recorrendo à análise documental  
na qualidade de procedimento analítico, na direção de contextualizar a fonte e perscruti-  
nar os elementos formativos prescritos à referida disciplina escolar. Como resultado,  
tem-se a perscrutação das abordagens epistêmicas presentes no material, com destaque

---

<sup>1</sup> Graduado em Educação Física e Mestre pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Docente na educação básica.

<sup>2</sup> Graduado em Educação Física. Mestre (USF) e Doutor em Educação (USP). Docente na Universi-  
dade Federal de Lavras (UFLA), tanto nos cursos de graduação quanto no Programa de Pós-gradua-  
ção em Educação (PPGE) da referida instituição.

<sup>3</sup> Graduado em Educação Física e Pedagogia. Mestre e Doutor em Educação Escolar (UNESP). Do-  
cente na Universidade Federal de Lavras (UFLA), tanto nos cursos de graduação quanto no Programa  
de Pós-graduação em Educação (PPGE) da referida instituição.

à noção de saúde enquanto perspectiva centrada no indivíduo, o esporte sob a ótica (estritamente) midiática e os jogos ante a uma visão instrumentalizada. Averiguou-se, além disso, a ausência da participação dos docentes (em exercício docente) na elaboração da propositura e os processos avaliativos preconizados ao abrigo de uma perspectiva de exame (compensatória e funcional). Em síntese, os PETs relacionados à Educação Física (direcionados ao Ensino Médio e no contexto do programa REANP), com as devidas ressalvas cumpriram (em parte) o papel de manter o vínculo entre professor e aprendiz mesmo à distância, doutra parte, evidenciaram fragilidades em relação ao objeto de conhecimento cuja disciplina se debruça, *pari passu*, distorções no tocante à sua proposta de organização didático-metodológica.

**Palavras-chave:** Educação Física Escolar; REANP; PETs; Análise Documental; Práticas Pedagógicas.

## PREÂMBULO

No ano de 2020 fomos impelidos a aderir o ensino remoto em caráter emergencial, dado a pandemia da COVID-19, razão pela qual em Minas Gerais foi instituído o Regime de Especial de Atividades não Presenciais (o REANP), que teve como seu documento de organização didática os Planos de Estudos Tutorados (PET). Tratou-se de uma apostila com os conteúdos do currículo básico a ser desenvolvido pelos jovens, ao mesmo tempo em que validava a carga horária para àqueles que o fizessem e devolvessem à escola – aliás, uma questão que fomentou e reforçou ambiguidades em relação ao entendimento de avaliação da aprendizagem –.

Devido à importância do documento decidimos, a partir de um estudo mais amplo – sendo esta comunicação científica um recorte panorâmico da pesquisa (TAGLIALEGNA, 2023) – vinculado ao programa de mestrado profissional em Educação da Universidade Federal de Lavras, escrutinar os PETs do componente Educação Física.

À vista disso, realizou-se uma investigação qualitativa, valendo-se da análise documental dos/nos materiais supramencionados enquanto método, de modo

a perscrutar: o contexto de produção; as dimensões epistemológicas; didáticas; avaliativas e contextuais, observando elementos específicos como: apresentação e disposição das atividades; formatação e disposição temporal; conteúdos; abordagens avaliativas; dentre outros aspectos que incidiriam, de alguma maneira, sobre as práticas pedagógicas, com o intuito de construir uma redação descritivo-analítica capaz de explicitar cientificamente os conteúdos prospectados. Partimos da noção de fonte primária a fim de subsidiar a interpretação das sete (7) edições regulares publicadas, somada ao escrutínio do PET avaliativo. Não constando em nosso escopo de análise o PET 300.

Em linhas gerais, o quadro analítico prospectado nos permitiu verificar um contexto incerto (e aterrador) de crise sanitária, cujos efeitos imprimiram aos profissionais da educação brasileira condições nunca antes vividas, resultando em contradições às quais inscrevem indelevelmente o documento em questão. No tocante aos conteúdos da Educação Física, notou-se uma similaridade e certo alinhamento com as cartilhas pretéritas, cuja organização remonta às propostas (diuturnamente) problematizadas cientificamente, se bem que, de certa maneira, ainda produzem experiências nas escolas. Pertinente alegar o fato de cuja primeira edição do documento não contemplou quaisquer atividades relativas aos saberes destinados à Educação Física, intrigantemente, ratificando a pertinência em estudá-lo.

A despeito de admitirmos a viabilidade que o PET e o programa REANP conferiram ao contexto pandêmico, devê-lo-iam se encontrar concatenados com as formulações teóricas cujo campo científico da Educação Física (escolar) tem produzido, não sendo o cenário averiguado. Somado ao indicativo de acréscimentos e aprimoramentos se porventura estivesse em conexão com a cultura escolar, sobre a qual se inscreve o trabalho pedagógico docente, facultando, por sua vez, práticas de ensino autorais e mais alinhadas aos estudantes, e, quiçá, pudessem engendrar sentido(s)/significativo(s) para ambos.

O estudo se justificou na medida em que os documentos averiguados compuseram uma política pública voltada à educação do estado de Minas Gerais. Oportuno dilucidar que praticamente toda rede de ensino teve acesso aos materiais e sua utilização impactou o processo educativo ao longo dos anos de 2020 e 2021. Na continuidade detalharemos o caminho heurístico pelo qual o estudo se estruturou, para tanto, uma nova seção será iniciada.

## **METODOLOGIA**

Nossa investigação se assentou sob os fundamentos de uma pesquisa qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Segundo Chizzotti (2003, p. 231) há pressupostos importantes para abalizarem uma abordagem qualitativa, dois, em especial, foram fundamentais para elaboração de nosso caminho heurístico, a saber; admissão de um padrão de escrita em que se assume a “poliformidade da vida e da cultura” e “a legitimidade do texto escrito funda-se no percurso reflexivo do autor para obter os resultados”.

Lüdke e André (1986) preconizam a imprescindibilidade do contato direto (íntimo, por assim dizer) e prolongado entre o pesquisador e o objeto de investigação, seja em relação ao ambiente, documento, sujeito, fenômeno, ou quaisquer outros contextos a serem analisados. Em virtude de um dos autores desta comunicação científica ter vivenciado a aplicabilidade dos PETs da Educação Física no Ensino Médio, na qualidade de docente da rede estadual naquele momento, notamos uma correspondência mais plausível com o objeto examinado e a instuição de correlações e afinidades verossímeis.

Os PETs destinados à Educação Física (no âmbito do Ensino Médio) foram veiculados em formato de apostilas, divididas por conteúdos básicos e fracionados em semanas, consoante ao respectivo ano escolar – foram sete (7) edições regulares analisadas, adicionado do escrutínio do PET avaliativo, tal e qual citamos no preâmbulo, convindo reiterar. Além disso, adquiriram a função de contabilizar

a carga horária discente, sendo igualmente disponibilizados na versão em PDF e/ou impressa, primordialmente aos aprendizes sem acesso às plataformas *online*. Havendo a alternativa de oferecer os PETs virtualmente àqueles que declarassem ter acesso à internet.

Quanto à perspectiva analítica para interpretar os materiais empíricos, recorremos aos preceitos da análise documental, sendo a noção de fonte o elemento precípua para nossa investigação. De acordo com Sá Silva (2009), na análise documental, diferente da pesquisa bibliográfica, se detêm em fontes “primárias” as quais ainda não granjearam trato científico ou foram interpretadas e modificadas por terceiros.

Acompanhando as premissas preconizadas por Cellard (2008, p. 299) foi possível constatar alguns aspectos considerados estruturais à análise documental, quais sejam: “o contexto”; “o autor ou os autores”; “a autenticidade e a confiabilidade do texto”; “a natureza do texto” e “os conceitos-chave e a lógica interna do texto”. Com efeito, dentre os pontos arrolados pelo referido autor, dois foram analiticamente observados, a saber: “o contexto” de produção dos documentos, em razão do quadro pandêmico; e o preceito “dos conceitos chave e a lógica interna do texto”, devido ao trabalho investigativo se inserir na esfera das práticas pedagógicas suscitada pelos PETs da Educação Física.

O autor supracitado pondera ser essencial uma familiarização com o documento, flutuando a leitura entre idas e vindas, compondo anotações e posterior análise, a partir dos conceitos-chave elencados (CELLARD, 2008). Apropriado dilucidar o fato de não termos adotado uma descrição por etapas, no entanto, fez-se a opção por categorias derivadas das fontes primárias, focalizando as representações textuais e àquelas provindas das imagens, de maneira a fomentar o máximo (possível) de imersão do leitor nas propostas. Doravante, ter-se-á o detalhamento do contexto de elaboração dos materiais em tela.

## O CONTEXTO DO REANP E O PET

Conforme glosado em outro momento do texto, no ano de 2020 um surto sanitário viral alterou profundamente a rotina das pessoas em todo mundo, de tal modo que 90% das instituições educativas do mundo tiveram que interromper suas atividades (ARRUDA, 2020). Algo admissível para o momento, na medida em que a escola se refere a um espaço-tempo de grande diversidade e circulação de pessoas com faixas etárias diferentes, portanto, um universo de expressiva probabilidade de transmissão viral, pois além de frequentarem a escola, os estudantes retornariam às suas casas e se encontrariam com pais, mães, avós, dentre outros indivíduos.

Algumas iniciativas procuraram mitigar a precarização e o cerceamento de acesso à escolarização, na vanguarda estiveram a China e os Estados Unidos, ambos os países correspondiam às parcerias com grandes empresas, as quais viabilizaram o acesso aos aparelhos tecnológicos aos jovens, de modo que conseguiram permanecer estudando (remotamente). Segundo Arruda (2020, p. 260), tais dificuldades foram elementares e devê-lo-iam ser impulsionadas por políticas públicas de aquisição, haja vista a premência de “maximizar o acesso técnico a equipamentos de maneira a ampliar a equidade no processo de ensino e aprendizagem”. Além da distribuição de aparelhos eletrônicos, essas iniciativas se traduziam em aplicativos gratuitos, programas de televisão, distribuição de chips de celulares com acesso às plataformas de ensino, dentre outras (ARRUDA, 2020; COELHO, 2020).

No Brasil, estabeleceu-se mediante a um decreto à medida provisória n. 934 que delineou estratégias para organização do estudo remoto, com realce à redistribuição da carga horária dos segmentos de ensino, a qual deixa de computá-la em dias, para creditá-la em horas, ocasionando a “flexibilização” dos 200 dias letivos, anteriormente obrigatórios. De acordo com Mendes (2021), essa foi

a principal intervenção do governo federal, uma vez que o mesmo não apresentou efetivamente proposições para viabilizar o ensino. Sob a responsabilidade dos governos estaduais ficou a elaboração dos instrumentos e métodos mais ajustados à realidade e contexto sociocultural. Concordamos cuja descentralização das políticas educacionais decreto pode potencializar leituras regionalizadas, não obstante, alguns parâmetros inspirados em experiências anteriores e fora do país tê-lo-iam colaborado.

Além do decreto mencionado, o Conselho Nacional de Educação (CNE) exarou o parecer N° 5/2020 no qual regulamentou o sistema de avaliação e cômputo da carga horária nas instituições de ensino, por extensão, a maneira como deveriam suceder. Ademais, preconizou a necessidade de consolidação de questões basilares, tal e qual argumenta Mendes (2021, p. 394), “nesse mesmo parecer, discute-se a importância em considerar as fragilidades e desigualdades estruturais da sociedade brasileira que agravam o cenário decorrente da pandemia em nosso país”. E complementa, “além das condições extremamente desequilibradas econômica e socialmente de desemprego e renda, somadas àquelas de acesso ao mundo digital”.

Em vista disso, a Secretaria de Educação (SEE/MG) implantou o REANP enquanto premissa norteadora – conforme já exposto, sendo oportuno recapitular –, integrando um conjunto de iniciativas formativas, seja para instituir um ordenamento jurídico, seja para conservar o processo escolar operando minimamente, com destaque às seguintes: “Estude em Casa”, o qual disponibilizou um portal virtual cuja finalidade foi oferecer aos estudantes determinados materiais, vídeos, dentre outras contribuições; o aplicativo educacional intitulado: “Conexão Escola”, pelo qual sucediam os registros e armazenamentos das ações educativas, *pari passu* ocorriam a comunicação entre os integrantes do processo; os PETs, materiais seriados no formato de apostila; afora as videoaulas conhecidas por: “Se liga na Educação”, transmitidas em canal aberto e pelo *Youtube*.

Apesar de todos esses aparatos, o contato dos aprendizes e a viabilização do acesso a essas ferramentas ficaram sob responsabilidade (exclusiva) das escolas. aos servidores da educação incidia concretizar complementações, atividades ou estratégias diferenciadas, a fim de avalizar a aplicabilidade do REANP ao longo do processo de suspensão das atividades presenciais, de acordo com (COELHO, 2020).

Nota-se, a partir do exposto, a imperativa exigência de uma espécie de reinvenção do trabalho docente, porquanto ao professor recaia o papel de pensar e elaborar, do mesmo modo fazê-las chegar aos aprendizes, de algum modo, considerando a condição remota inevitável. Em que pese um ou outro êxito do cenário descrito, na realidade, a substancial constatação depreendida residiu na incidência do educador limitar-se a um intermediador das ferramentas e materiais de ensino fornecidos pela SEE/MG, por intermédio do REANP, como uma espécie de “operário do saber” e não construtor ou fomentador de saberes.

Ao que tudo indica, Mendes (2021) acompanha essa verificação, pois alega cujo programa foi executado abruptamente, com pouca ou nenhuma participação dos professores e professoras atuantes na rede. O referido autor pondera, ademais, para a falta de processos formativos destinados aos docentes, no que se refere ao ensino remoto e a condição emergencial, além de uma análise mais fina com relação às condições estruturais de acesso à internet e computadores adequados. Decerto se tratava de uma situação de extrema crise e ineditismo, contudo, a composição do programa por intermédio de diálogos junto aos educadores e gestores oportunizaria o fortalecimento das propostas no interior das instituições educacionais.

Notadamente no que concerne aos PETs, todo processo de organização, distribuição e recebimento dos materiais impressos ficou por incumbência das escolas, não sem razão, equivaleu ao recurso de maior impacto entre gestores,

educadores e estudantes, na medida em que estavam ligados diretamente ao cumprimento da carga horária letiva. Correspondia, nesse sentido, ao ponto de intersecção entre os segmentos escolares e o principal indicador à apropriação de saberes pelos estudantes, organizado segundo as etapas de ensino.

Em relação às práticas educativas, as particularidades dos contextos, os aspectos culturais, sociais e regionais e os conhecimentos prévios dos estudantes, são indispensáveis para sua eficácia, segundo (GATTI et al., 2021). Os PETs, em virtude de sua natureza padronizada, desconsideram elementos culturais específicos. Além do mais, ao abrir mão dos conhecimentos do professor sobre a comunidade escolar, alija os sujeitos que habitam a escola, seus saberes e processos (itinerários) formativos. Soma-se a isso, a descontinuidade das iniciativas e/ou ações preconizadas, obliterando, por sua vez, a produção de sentidos sobre os conteúdos elaborados.

Outro ponto nevrágico da proposta refere-se à concepção de avaliação presente no documento, pois se traduziam, em grande proporção, a perguntas e respostas simplistas e objetivas facilmente identificadas nos textos-base fornecidos. Afora reforçar a noção de exame e não de avaliação do conhecimento apreendido, não fomentando com isso, desafios ou o pensamento criativo (GATTI et al, 2021). Por outro lado, o emprego dos *hyperlinks* presentes em parte dos documentos, cuja finalidade consistia em conduzir os estudantes a navegar por sites, blogs e outros, foi fundamental no que concerne à expansão das visões sobre as temáticas estudadas. A impossibilidade dos jovens dialogarem virtualmente nas plataformas em torno dos PETs fragilizou as interações entre eles, porém, em algumas atividades as famílias foram envolvidas nas propostas.

A próxima seção se dedica à especificidade do campo da Educação Física, com base no escrutínio dos PETs atinentes ao componente curricular em questão.

## AS TEMÁTICAS E PROPOSIÇÕES DE ENSINO DA EDUCAÇÃO FÍSICA CONSTATADAS NOS PETS

A Educação Física enquanto componente escolar da escola se dedica a tematizar, vivenciar, expandir, reelaborar e problematizar as múltiplas linguagens do movimento, sobre as quais a cultura corporal foi tecida historicamente no interior das diversas atividades humanas (BETTI, 2013). Ao perscrutarmos os documentos notamos a existência de três motes: a saúde, o esporte e o jogo. Dоравante detalharemos cada um deles, analisando a perspectiva com a qual foram discorridos nos PETs.

### Sobre a saúde

Constatamos, após a prospecção das fontes, a preponderância do tema saúde, todavia assentado sob uma visão (quase sempre) sedimentada exclusivamente nos aspectos biológicos. Algo em princípio prenunciado, em função da história da Educação Física deitar raízes no campo das Ciências da Saúde (DARIDO, 1999). Percorramos o fragmento de um dos textos-base preconizados nos PETs da Educação Física, o qual revela, em alguma medida, a concepção relativa ao tema no documento:

Figura 1 - Correlação entre felicidade e movimento.

#### **EXERCITAR-SE TRAZ FELICIDADE**

Se você queria um bom motivo para começar a se exercitar, encontrou o melhor: movimentar-se continuamente garante maior nível de felicidade. E as mudanças, fisiológicas e emocionais, que ocasionam tamanho bem-estar, dão-se imediatamente ao inicio do exercício físico, garantem os especialistas.

Para entender melhor, ao movimentar seu corpo, o sistema nervoso central começa a produzir quantidades significativas de substâncias químicas chamadas neurotransmissores. Serotonina, dopamina, noradrenalin, que produzem sensações prazerosas como relaxamento, bom humor e satisfação, são alguns deles.

Esses efeitos começam imediatamente no início na atividade física e se prolongam por muitas horas. Por isso, o sono também melhora consideravelmente quando se movimenta o corpo regularmente.

Fonte: Plano de Estudo Tutorado, V.7, 2020, p. 156.

De acordo com Bagrichevsky (2003) a teoria do “estilo de vida” que se ancora em uma noção baseada na “ausência de doenças” e na narrativa da “prevenção” aparece amiúde nos discursos a respeito da saúde, não sendo diferente no teor do excerto exposto. No entanto, esse entendimento de saúde reduz a complexidade do tema a uma perspectiva circunscrita ao indivíduo, “congruente com a ideologia dominante de saúde, a qual sugere que a prevenção é uma responsabilidade pessoal, cujo foco de intervenção se dará sobre o controle dos fatores de risco individuais” (BAGRICHÉVSKY, 2003, p. 18).

Quando, na realidade, as condições socioeconômicas dos sujeitos “têm uma forte associação com a morbimortalidade e com a prevalência de fatores de riscos para algumas doenças, pode-se acreditar que isto é, também, representativo para o caso da prática de atividades físicas” (BAGRICHÉVSKY, 2003, p.100). Outro sentido podê-lo-ia ser atribuído à prática da atividade(s) física, sendo pensada como uma possibilidade prazerosa, de livre escolha, segundo o referido autor. Ao abrigo de uma perspectiva mais ampla e elaborada, a Educação Física enquanto componente responsável pelas linguagens (cultura) do movimento poderia fomentar reflexões e experiências corporais significativas, com efeito, impulsivar conscientização sobre o complexo tecido do acesso e manutenção da saúde (BAGRICHÉVSKY, 2003).

Seguindo essa esteira argumentativa, Palma (2001) pondera que a relação entre exercício físico e saúde não ocorre de maneira peremptória, na medida em que compreende múltiplos fatores e variáveis. Constatase, em última análise, cuja promoção de saúde por intermédio da constituição de hábitos saudáveis pelos sujeitos, não foi proposta ou problematizada de modo mais abrangente no interior dos PETs, pois incidiu no robustecimento de padrões e ideologias hegemônicas de individualização, preterindo debater os (complexos) elementos que constituem uma saúde plena, como se o acesso e sua conservação estivessem à disposição de todos.

## A visão reducionista do esporte

Outro aspecto depreendido da análise documental se refere à centralidade e a presença do fenômeno esportivo como parte fundamental das atividades do componente Educação Física no Ensino Médio. Por certo ele pertence a uma manifestação da cultura (linguagem) corporal do movimento, sendo imprescindível questioná-lo no interior da escola, haja vista ele ser concebido reiteradamente sob o viés do treinamento e da profissionalização, à semelhança do que ocorre no período das Olimpíadas e da Copa do Mundo (BETTI, 2009). Debatê-lo de modo crítico e analítico abre flancos para confrontá-lo no interior dos PETs, uma vez que algumas correlações entre: esporte e mídia; participação feminina no esporte; e violência das torcidas foram preconizadas.

No tocante ao imbricamento entre o esporte e mídia, em linhas gerais, os documentos se fundamentaram em textos críticos, além de fazerem referências ao *Streaming*, que se apresenta como uma nova possibilidade de acesso à cultura do esporte como objeto de consumo midiático. Sobre essa interface, Betti (2002) ressalta que o esporte não atingiria sua capacidade política e econômica, não fosse o rádio e a televisão. Contudo, adverte para o fato de promovem apenas algumas modalidades que lhes interessam, uma vez que produzem lucros, em consequência acabam por consolidar processos de hegemonia cultural, como acontece com o futebol no Brasil (BETTI, 2002).

Houve, além disso, a tematização concernente à participação das mulheres nas modalidades esportivas em uma edição do documento. Não obstante, recaiu-se no domínio da profissionalização, exaltando apenas as mulheres que obtiveram grandes conquistas em competições esportivas. Embora relevante, restrin-gir o trabalho pedagógico ao debate de tais personagens pode criar correlações enrijecidas entre o direito à prática esportiva por mulheres, a profissionalização e o êxito em competições dessa natureza. Sendo, portanto, imprescindível pers-

pectivar a abordagem, de maneira mais transversal e profunda, subsidiada pelos estudos de gênero, à produção de masculinidades e feminilidades, com vistas a mitigar as fronteiras, preconceitos e as desigualdades (historicamente) existentes (DOS REIS; CARNEIRO, 2018).

Constatou-se, ademais, o debate a respeito da violência (notadamente no que se refere às brigas entre torcidas no futebol) referenciado em uma edição do PET. Quanto a isso, Reis (2006, p. 14) explana que no futebol sempre houve “certa dose de violência, como algo inerente (DNA) tanto ao terreno de jogo quanto entre os torcedores. Isso porque o futebol foi criado sob o viés da masculinidade, valores exacerbados de virilidade, força e sobrepujança”. Seguindo essa esteira de pensamento, Palhares (2012, p. 198) acrescenta, [...] “a violência no futebol possui razões sociais e que estas vão além da dependência da existência de Torcidas Organizadas, principalmente, quando o argumento utilizado, de forma subjacente, é a classe socioeconômica”. Concluindo que, “as péssimas condições dos estádios, mídia, má organização esportiva e a ação policial também contribuem para a configuração da violência no futebol”.

No entanto, a ausência de aprofundamento e aportes às reflexões no documento, provavelmente engendrem compreensões reducionistas sobre o complexo mote, a julgar pelo fato de responsabilizar exclusivamente os indivíduos pelos atos violentos, tal-qualmente desconsiderar a influência das estruturas sociais. Em síntese, a maneira com a qual discorre e propõe a organização do trabalho pedagógico em relação ao esporte nos PETs, depupaera significativamente o tema, *pari passu*, a oportunidade de uma apropriação de seus saberes de modo mais sofisticado, mormente em relação ao futebol e problemáticas sociais emergentes, à semelhança da alegação de Betti (1996), ao ponderar que a Educação Física devê-lo-ia facultar experiências formativas com as quais os aprendizes pudessem sobrepujar o simplismo do aprendizado da técnica mecanizada, da profissionalização e dos megaeventos esportivos.

## **O jogo no interior dos PETs**

No documento houve indicativos de trabalho pedagógico com a temática do(s) jogo(s), a despeito de uma visão instrumentalizada e sem grandes aprofundamentos, a julgar pela teorização de Carneiro (2015) ao assinalar à complexidade em definir o fenômeno lúdico, ao passo que para o referido autor “o jogo é também “irreal” (predomínio do subjetivo), é mais um estado de espírito ou apenas externalização de comportamentos (objetivos) gerados a partir de regras claras ou latentes, é a ascendência da forma sobre o conteúdo” (CARNEIRO, 2015, p. 61).

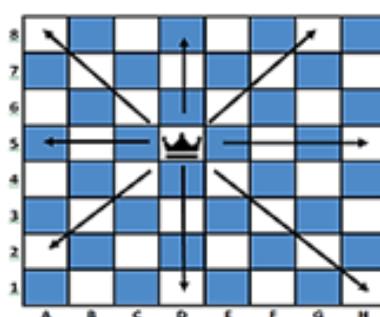
Entretanto, no interior do documento prospectado, a noção de jogo se circunscreve às tipificações intituladas de: jogos cooperativos e de tabuleiro. A despeito da primeira tipologia – com base na formulação teórica postulada por Carneiro (2015) – se consolidar no currículo da Educação Física como uma resposta à compreensão negativa da competição, segundo Brotto (2000), podendo até trazer experiências interessantes à reflexão, conquanto, concordamos com a refutação indicada por Darido (1999, p. 26), ao ponderar o fato de autores e docentes desconsiderarem, em razão da defesa compensatória a respeito do emprego desses jogos, “[...] os efeitos do sistema capitalista sobre a competição/cooperação, negligenciando os papéis da competição os quais podem sobrepujar um processo instrumental e reducionista ao considerar apenas o resultado”. Lovisolo (2013), do mesmo modo, problematiza os jogos cooperativos ao destacar a fragilidade da relação entre atitudes cooperativas dos sujeitos no jogo e a adoção desse comportamento na vida real. Além disso, denuncia que durante a prática do jogo é inevitável o aparecimento da competição com os outros e consigo mesmo, suscitando, por sua vez, uma ideia reducionista do assunto. Trata-se de um debate relevante e premente, na medida em que os jogos cooperativos foram objeto de ensino (ao longo de uma semana) no documento, denotando sua relevância no âmbito da prospecção documental realizada.

Em relação à segunda tipificação exibida no documento, qual seja: os jogos de tabuleiro, sendo o xadrez no primeiro momento e o *tangram* ulteriormente. Exibindo questões históricas e sociais alvitmando uma ampla contextualização dos elementos culturais. Ademais, em termos de viabilidade à apropriação dos saberes, havia atividades desafiadoras as quais possibilitam conhecer sua lógica interna e aprender elementos técnicos e táticos, conforme ilustra a figura a seguir.

Figura 3 – Atividades das 7 rainhas

**Desafio das 7 rainhas**

A rainha é uma peça de extrema importância no jogo e o manuseio perfeito dela te fará um jogador acima da média. Posicione no tabuleiro abaixo a partir de uma primeira já posicionada no tabuleiro mais 6 rainhas sem que uma tenha possibilidade de capturar a outra.



Fonte: Plano de Estudo Tutorado (2020, p. 186).

Malgrado aos limites do documento, depreendemos assertividade no tocante à organização didático-metodológica da proposição, independentemente do apoio material impresso ou PDF disponibilizado. Em que pese à fragmentação do ensino reduzida à movimentação das peças, a excessiva ênfase das regras e os limites dos artefatos propiciados, residindo no indicativo à confecção do jogo, uma abertura interessante à potência criadora. Embora, de acordo com Scaglia (2003, p. 64), o jogo possa se tornar alienante quando subjugado “a jogos funcionais/instrumentais ou mesmo recreativos, indiscriminadamente disseminados nas aulas de Educação Física, os quais têm na figura do professor/animador o seu comandante”. Nessa direção “acreditamos que o jogo possa adquirir contornos alienantes e manipuladores”, no entanto, “segundo a perspectiva que propomos, não”, tornando-se “subversivo”.

Afora o xadrez, em outro PET houve o indicativo de elaboração e vivência do *tangram* e de outros jogos de tabuleiro, todavia sob a conotação de um passatempo ou diversão, tal qual demonstra a imagem a seguir:

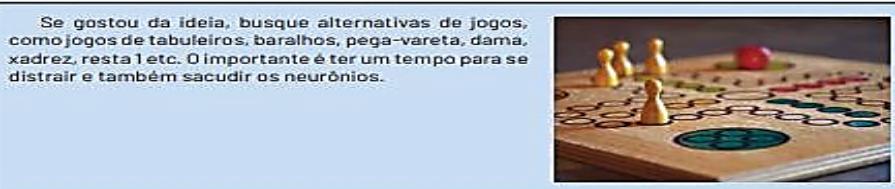
Figura 4 – Presença dos jogos de Tangram no PET.

**2 –** Agora lançamos um desafio. A imagem anexa é um Tangram. Você precisará recriá-la em um papelão duro (anexo 1). O desafio é, após embaralhar as peças, conseguir reconstruir a figura inicial do Tangram. No anexo 2, estão disponíveis outras sugestões de figuras que podem ser formadas.

**Lançando o desafio para você e toda família. Sem aparelhos eletrônicos é possível se divertir...**

*"O Tangram é um quebra-cabeça chinês, muito popular em vários lugares do mundo e jogado por pessoas de diversas faixas etárias. Acredita-se que o Tangram surgiu na China durante a dinastia Song (960-1279 d.C.) e era um dos mais famosos "testes" utilizados para estudar a Inteligência humana, durante a China antiga".*

Disponível em <http://www.piraquare.pr.gov.br/governador/secretaria-e-organos/educação/uploadAddress/BRINCANDO-CDM-D-TANGRAM-Matemática1137431.pdf>. Acesso em: 18/06/2020.



Fonte: Plano de Estudo Tutorado, V.2, 2020, p. 173.

No caso específico do *tangram* fez-se a alocação (ou recomendação “redentora”) de substituir os aparelhos eletrônicos, preconizando uma atividade coletiva (em família), embora se tratasse de uma boa-intenção não amplia o debate e incorre num reducionismo epistêmico, haja vista restringir o fenômeno lúdico a apenas dois tipos de classificação possíveis, com efeito, cerceando sua atmosfera rica, complexa e repleta de desafios. Além do mais, há a constatação de certo sincretismo pedagógico em praticamente todos os PETs, independente do conteúdo proposto. Na continuidade se têm algumas impressões sobre o estudo empreendido.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito desta comunicação científica residiu em retratar (de modo panorâmico) os resultados de uma pesquisa, cujo objetivo consistiu em prospectar os Planos de Estudos Tutorados (PETs) – documento de organização didática o qual integrou a política educacional instituída pela Secretaria de Educação (SEE/MG), para o Regime de Especial de Atividades não Presenciais (REANP), em

virtude da pandemia (da COVID-19) e a imperativa necessidade do isolamento social – destinado ao componente curricular Educação Física (no âmbito do Ensino Médio), de modo a cotejar a fonte documental observando: o contexto de produção; as dimensões epistemológicas; didáticas; avaliativas e contextuais as quais incidiriam, de alguma maneira, sobre o trabalho docente.

No primeiro momento expôs-se o cenário gerador da proposta, que, a despeito de corresponder a um quadro de extrema crise e ineditismo, não oportunizou diálogos junto aos educadores e gestores, fragilizando, por sua vez, o fortalecido das propostas no interior das instituições educacionais, inclusive, desconsiderando particularidades regionais e os nexos com a cultura escolar. Afora às questões infraestruturais (acesso à internet e computadores adequados). Soma-se a isso, a constatação do educador se circunscrever a um intermediador das ferramentas e materiais de ensino fornecidos pela SEE/MG, tornando-se uma espécie de “operário do saber” e não construtor ou fomentador de saberes.

Em termos de práticas educativas, os documentos, em virtude de sua natureza padronizada e a descontinuidade das ações preconizadas, obliteravam a produção de sentidos sobre os conteúdos apregoados. Embora houvesse temas alternados, não existia um encadeamento ou alguma progressão didática, com poucas possibilidades, não fosse à leitura de textos e preenchimento dos questionários, figurando como único instrumento avaliativo, reforçando a concepção de exame e a cultura da nota (FERREIRA; CARNEIRO, 2023). Se bem que o indicativo de *hiperlinks*, o qual impelia os estudantes para *sites* e *blogs* sobre os temas e atividades trabalhadas, repercutiu de modo interessante.

Quanto às temáticas desenvolvidas no espaço-tempo destinado à Educação Física, tanto em termos de noções epistêmicas relativas à teleologia da disciplina, quanto no que se refere à organização didático-metodológica – com alguns exíguos conteúdos exitosos –, o documento não coloca em perspectiva a produção científica mais recente cuja subárea tem produzido, tampouco tematiza os elementos da cultura corporal de maneira mais profunda, a fim de pensá-la

enquanto linguagem e não apenas na qualidade de ação biológica (biodinâmica), a propósito, conforme inscrevem alguns currículos oficiais atuais. Ademais, causou estranheza o fato de o componente curricular não ter sido compreendido na primeira edição do PET e em outros volumes estar atrelado à saúde bucal e a segurança no trânsito, uma espécie de heresia epistêmica, considerando o alcance e a relevância dos documentos à formação dos jovens do estado de Minas Gerais.

Longe de nós, propor uma espécie de “inquisição documental”, todavia, nosso intento, residiu em realizar uma prospecção científica dos PETs concernentes à Educação Física, assinalando questões, tecendo ponderações, refutando concepções deformadas e reconhecendo quando a política instituída indicou algum caminho formativo alvissareiro. Em última análise, esperamos ter contribuído com nossas reflexões e indagações, e, quem sabe, suscitar outras apreciações do referido documento, de modo que novas (re)leituras insurjam.

## **REFERÊNCIAS**

ARRUDA, E. Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de COVID-19. **Em Rede**, v. 7, n. 1, 2020, p. 257-275.

BAGRICHESKY, M.; PALMA, A.; ESTEVÃO, A. (Orgs.). **A saúde em debate na educação física**. Blumenau: Edibes, 2003, 191p.

BETTI, M. Por uma teoria da prática. **Motus Corporis**, v.3, n.2, p. 73-127, 1996.

BETTI, M. Esporte na Mídia ou esporte da Mídia? In: **Revista Motrivivência**. Editora da UFSC. Florianópolis-SC, 2002.

BETTI, M. COPA DO MUNDO E JOGOS OLÍMPICOS: inversionalidade e transversalidades na cultura esportiva e na Educação Física escolar. **Motrivivência**, Ano XXI, N° 32/33, P. 16-27 Jun-Dez./2009.

BETTI, M. **Educação física escolar: ensino e pesquisa-ação**. 2.ed. Ijuí, RS: Unijí. 2013.

BROTTO, F. O. **Jogos cooperativos: se o importante é competir, o fundamental é cooperar**. Santos: Renovada, 2000.

CAMPOS. G. W. S.; **Um método para análise e co-organização de coletivos: a constituição de sujeito, a produção de valor de uso e democracia em instituições: o método da roda.** São Paulo: Hucitec; 2000.

CARNEIRO, K. T. A. **Por uma memória do jogo: a presença do jogo na infância de octogenários e nonagenários.** 260 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita, Faculdade Paulista de Ciências e Letras (Campus Araraquara), 2015.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis, Vozes, 2008.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e Sociais: evolução e desafios **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 16, n. 2 Universidade do Minho Braga – Portugal, 2003.

COELHO, J. I. F.; OLIVEIRA, B. R. O programa de educação remota em minas gerais: uma análise dos efeitos da implementação do regime de estudos não presenciais. **Revista de Ciências Humanas** vol. 20, n. 2, 2020, p. 45-72.

DARIDO, S. C. **Educação Física na escola:** questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara, Koogan, 2003.

FERREIRA, M. A. M. **A concepção docente sobre avaliação da aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: novas experiências, velhas práticas?** 2022. 214 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Educação, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.

FERREIRA, M. A. M; CARNEIRO, K. T. A (im)pertinência da avaliação da aprendizagem no processo de escolarização docente: entre o não mais e o ainda não. **Devir Educação**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. e–708, 2023.

GATTI, A. B.; ALMEIDA, A. P.; TARTUCE, L. G.; SOUZE, B. L., **Práticas pedagógicas na educação básica do Brasil:** o que evidenciam as pesquisas em educação. UNESCO, 2021.

LOVISOLI, H. R. Competição e cooperação: na procura do equilíbrio. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 129-143, jan./mar. 2013.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo, SP: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MENDES, C. L; SOUTO, T. A. O ensino remoto em Minas Gerais: uma análise pelo ciclo de políticas. **Revista Devir Educação.** Lavras-MG, Edição Especial, 2021, p. 384- 408.

PALHARES. S. F. M. Soares Lazer, agressividade e violência: considerações sobre o comportamento das torcidas organizadas. **Motriz.** Rio Claro, v.18 n.1, p.186-199, jan./mar. 2012.

PALMA, A. Atividade física, processo saúde-doença e condições sócio-econômicas: uma revisão da literatura. **Revista Paulista de Educação Física**, v.14, n.1, p.97-106, 2000.

REIS, H. H. B. **Futebol e violência.** Campinas: Autores Associados, 2006.

REIS, F. P. G. dos; CARNEIRO, K. T. Corpo, gênero e sexualidades na educação física escolar: disciplina, norma e controle. **Anais do VII Seminário Corpo, Gênero e Sexualidade;** III Seminário Internacional Corpo, Gênero e Sexualidade; III Luso-brasileiro Educação em Sexualidade, Gênero e Saúde. Rio Grande - RS: FURGS, 2018. v. 1. p. 1.

SCAGLIA, J. A. **O futebol e os jogos/brincadeiras de bola com os pés: todos semelhantes, todos diferentes.** 2003. 164f. Tese (Doutorado em Pedagogia do Movimento) Faculdade de Educação Física, Universidade de Campinas, Campinas, 2003.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, São Leopoldo, RS, Ano 1, n.1, Jul., 2009.

SOUZA, A. **Pesquisa em educação:** olhares e caminho. Cruz Alta: Ilustração, 2020.

TAGLIALEGNA, J. F. R. **O ensino da Educação Física em conformação remota: o que revela o Plano de Estudo Tutorado do Estado de Minas Gerais (2020)?** 2023. 121f. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, Linguagens e Ciências Humanas - FAELCH – Universidade Federal de Lavras – UFLA, 2023.

# **SOBRE A ORGANIZADORA**

## **Gabriella Eldereti Machado**

*É Licenciada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar - Campus Alegrete (2015) e Pedagoga pelo Centro Universitário Facvest - Unifacvest (2020). Especialista Educação Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria (2016), Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria (2018). Atualmente é Discente do Programa de Pós - Graduação em Educação - Doutorado em Educação na Universidade Federal de Santa Maria. Participou do Grupo de Estudo e pesquisa Feministas (UFSM); do Grupo de Estudos em Políticas e Gestão Educacional (IFar - Campus Alegrete); do Grupo de Agroecologia Terra Sul (UFSM). Atualmente participa do Núcleo de Pesquisa em Desenvolvimento Territorial do Pampa (IFar - Campus Alegrete) e atua como pesquisadora no Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Imaginário Social - GEPEIS (UFSM). Trabalha na área da Educação, com ênfase na Formação de Professores e Imaginário Social.*

# **EDUCAÇÃO E ENSINO EM DIFERENTES CONTEXTOS: FORMAÇÃO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

*[www.terried.com](http://www.terried.com)*  
[contato@terried.com](mailto:contato@terried.com)  
(55) 99656-1914

