

ANAIS

Organizadores: Isabel Cristina Frozza | Ricardo Fajardo

V Escola de Inverno de Educação Matemática
3º Encontro Nacional Pibid Matemática

ISSN 2316-7785

V. 3 N. 1 – 2016

Comunicação Científica (CC)



Reitor: Paulo Afonso Burmann

Vice-Reitor: Paulo Bayard Dias Gonçalves

Realização:

Programa de Pós-Graduação em Educação
Matemática e Ensino de Física
Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE)
Direção: Sônia Terezinha Zanini Cechin | Félix Alexandre Antunes Soares

Programa de Pós-Graduação em Educação
Centro de Educação (CE)
Direção: Helenise Sangoi Antunes | Ane Carine Meurer

Site do evento: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/>

Comitê Científico

Amarildo Melchiades da Silva (UFJF), Anna Regina Lanner de Moura (USP), Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes (UFSM), Antonio Carlos Carrera de Souza (UNESP - Rio Claro), Cátia Regina Nehring (UNIJUI), Claudia Lisete Oliveira Groenwald (ULBRA), Cláudio José de Oliveira (UNISC), Gelsa Knijnik (UNISINOS), João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho (UFRJ), João Carlos Gilli Martins (UFSM), José Carlos Leivas (UNIFRA), Liane Teresinha Wendling Roos (UFSM), Luiz Henrique Ferraz Pereira (UPF), Manoel Oriosvaldo de Moura (USP), Miriam Godoy Penteado (UNESP - Rio Claro), Nilce Fátima Scheffer (UFFS), Ricardo Fajardo (UFSM), Rodolfo Chaves (IFES), Romulo Campos Lins (UNESP - Rio Claro), Wanderley Moura Rezende (UFF).

SUMÁRIO

A GEOMETRIA PRÁTICA NO PERIÓDICO UNSERE SCHULE.....	1
UM OLHAR SOBRE ALGUNS CONCEITOS MATEMÁTICOS AMPARADO PELO SISTEMA NORMATIVO WITTGENSTEINIANO.....	12
TRIGONOMETRIA: CONCEITOS, ORIGEM, MEDIDAS DE ÂNGULOS, PROBLEMAS E APLICAÇÕES PRÁTICAS.....	19
ATIVIDADE PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES.....	29
INCLUSÃO SOCIALEO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	45
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: IMPLICAÇÕES NO ENSINO-APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DO PIBID.....	52
A APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS ABORDAGENS COGNITIVAS DE AUSUBEL.....	60
REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E PESQUISAS EM MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA O LIVRO DIDÁTICO.....	77
ANÁLISE E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE SEÇÕES CÔNICAS.....	88
A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS COMO ALTERNATIVA NA MELHORA DO RENDIMENTO EM GEOMETRIA NA PROVA BRASIL.....	105
ÁREA DO CÍRCULO E DO QUADRADO, UM RECURSO ADAPTADO NA PERSPECTIVA DO BILINGUISMO.....	114
UM OLHAR SOBRE O INFINITO AMPARADO PELO CONCEITO WITTGENSTEINIANO DE JOGOS DE LINGUAGEM.....	125
APREENSÕES DAS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS EM ATIVIDADES DE GEOMETRIA DA OBMEP.....	133
UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR: MUSEU INTERATIVO E ESCOLA.....	144
A RELAÇÃO ENTRE OS ANOS INICIAIS E OS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ALGUNS APONTAMENTOS A PARTIR DO OLHAR DO GRADUANDO EM MATEMÁTICA.....	152
MOBILIZAÇÕES DE REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA NO ESTUDO DE TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO.....	161
A GEOMETRIA NO CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	172
RELAÇÕES ENTRE A MATEMÁTICA E A FÍSICA EM LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO NA PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: A ABORDAGEM UTILIZADA POR PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE SANTA MARIA.....	181
POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS PARA INTRODUÇÃO DE GEOMETRIA FRACTAL NO ENSINO BÁSICO.....	191

ESTUDO DA OBESIDADE DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA POR MEIO DA MODELAGEM MATEMÁTICA...	202
COMBINAÇÃO: ANÁLISE DE UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS SOB A ÓTICA DOS CAMPOS CONCEITUAIS.....	215
PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO ACADÊMICA E O INÍCIO DA DOCÊNCIA.....	229
ETNOMATEMÁTICA E A REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA ESCOLAR.....	237
A COMPETÊNCIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE ENVOLVEM O PENSAMENTO ALGÉBRICO: UM EXPERIMENTO NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	246
A TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA NAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA O ENSINO SUPERIOR.....	258
CAMPOS CONCEITUAIS E LIVRO DIDÁTICO: ANÁLISE SOBRE A REPRESENTAÇÃO RETANGULAR.....	268
ORIENTAÇÕES CURRICULARES E POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS PARA A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO: CONSIDERAÇÕES DE UMA LICENCIANDA EM ESTÁGIO.....	282
A ABORDAGEM HISTÓRICA DO TEOREMA DE TALES EM LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL...	290
A IMPORTÂNCIA DA MODELAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO SUPERIOR.....	300
GEOMETRIA ESPACIAL DE POSIÇÃO: ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO.....	308
EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: ATÉ ONDE SABEMOS O QUE DEVEMOS ENSINAR?.....	319
ALGUMAS CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE A APRENDIZAGEM EM GEOMETRIA PLANA.....	328
APRENDIZAGEM DE COORDENADAS POLARES – ASPECTOS HISTÓRICOS.....	339
A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA HISTÓRIA.....	349
ANÁLISE DE ERROS EM RESOLUÇÕES DE QUESTÕES SOBRE SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS.....	357
DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO: ATIVIDADES COM MATERIAIS MANIPULÁVEIS.....	368
MÉTODO DOS QUADRADOS MÍNIMOS: UMA EXPERIÊNCIA COM MODELAGEM MATEMÁTICA E ETNOMATEMÁTICA.....	377
MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO DE POLINÔMIOS: UM ESTUDO DE LIVROS DIDÁTICOS UTILIZADOS NAS ESCOLAS PARCEIRAS DO PIBID MATEMÁTICA/UFMS.....	389
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE NO CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL: ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE A PROPOSTA DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR.....	399
AS UNIDADES DE MEDIDA DE MASSA NAS ARITMÉTICAS DA SÉRIE CONCÓRDIA – DÉCADA DE 1940.....	408
A MODELAGEM NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	419

LUGARES GEOMÉTRICOS: UMA PROPOSTA DINÂMICA ALIADA A TEORIA DE REGISTROS DE REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS.....	428
ESTUDO DO CONCEITO DE SEQUÊNCIA EM UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO POR MEIO DAS INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS.....	439
A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO CONTEXTO DE INCLUSÃO: DISCUTINDO ALGUMAS POSSIBILIDADES.....	447
SOFTWARES E MECANISMOS ONLINE NO ENSINO DE TÓPICOS PERTINENTES A DISCIPLINA DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL.....	457
A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS CONCRETOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS.....	473
APRENDIZAGEM DE CÁLCULO ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): QUEBRANDO PARADIGMAS TRADICIONAIS DE ENSINO.....	482
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA REALIDADE CONTEMPORÂNEA.....	490
O ENSINO DA MATEMÁTICA A PARTIR DE SUA HISTÓRIA.....	497
O XADREZ NO CAMPO DA EDUCAÇÃO: UMA ABORDAGEM ALTERNATIVA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.....	504
REALIDADE BRASILEIRA SOBRE A ACESSIBILIDADE ESCOLAR DE CADEIRANTES.....	514
UM OLHAR SOBRE O ENEM E O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO DOCENTE.....	526
PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: O LUGAR DA DEFICIÊNCIA.....	540
FORMAÇÃO DE PROFESSORES COMO UM PROCESSO DE CONSTITUIÇÃO DE DIREÇÕES DE INTERLOCUÇÃO.....	551
O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA FINANCEIRA A PARTIR DA NEGOCIAÇÃO DE SIGNIFICADOS.....	561
USO DO SOFTWARE GEOGEBRA PARA DESENVOLVER CONHECIMENTOS ACERCA DE ALGUMAS PROPRIEDADES DA CIRCUNFERÊNCIA.....	571
CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL FRENTE ÀS TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	582
DA TEORIA DE PIAGET À TEORIA APOS: ABSTRAÇÃO REFLEXIONANTE NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS.....	594
O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	604

CAMPOS CONCEITUAIS E LIVRO DIDÁTICO: ANÁLISE SOBRE A REPRESENTAÇÃO RETANGULAR

Tanara da Silva Dicetti

Instituto Federal Farroupilha

tanarasdicetti@gmail.com

Andressa de Siqueira Cereta

Universidade Federal do Pampa

andressa.s.cereta@gmail.com

Maria Arlita da Silveira Soares

Universidade Federal do Pampa

arlitasoares@gmail.com

Eixo temático: Ensino e aprendizagem na Educação Matemática

Modalidade: Comunicação Científica

Categoria: Aluno de graduação

Resumo

O presente artigo tem por objetivo discutir como a configuração retangular, uma das classes da Estrutura Multiplicativa, está sendo trabalhada em uma coleção de livros didáticos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (2º, 3º, 4º, 5º anos) aprovada pelo PNLD/2013 (BRASIL, 2012), sendo considerada as ideias de Vergnaud, assim como as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Este trabalho adota pressupostos de cunho qualitativo, todavia, dados quantitativos foram produzidos no intuito de elucidar as produções da pesquisa. A produção de dados foi realizada mediante tabelamento das atividades referente a configuração retangular encontradas nos livros. Com a análise dos dados conclui-se que o estudo da representação retangular por meio desta coleção é relevante, e permite potencializar a compreensão em matemática na sala de aula.

Palavras-chave: Campo Conceitual Multiplicativo; Representação Retangular; Anos Iniciais; Matemática.

Introdução

Alia-se a este trabalho o grupo de pesquisa matE² (Matemática e Educação Matemática) e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID - Subprojeto Matemática, sendo a produção de sua escrita elaborada mediante indagações, pesquisas e estudos realizados nos espaços tempos oportunizados por eles.

Este trabalho tem por objetivo discutir como a configuração retangular, é disposta em uma coleção de livros didáticos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (2º, 3º, 4º, 5º anos), aprovada pelo PNLD/2013 (BRASIL, 2012) pois o processo de ensino e aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação a disciplina de Matemática é menos formalizada do que nos Anos Finais e no Ensino Médio, porém, é nos Anos Iniciais em que os primeiros conceitos científicos começam a serem formados.

Este trabalho tem como foco a Estrutura Multiplicativa com referência as ideias de Vergnaud sobre a ótica dos Campos Conceituais, ao qual pode-se definir como um conjunto de situações em que o tratamento requer que o estudante mobilize uma variedade de conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, em estreita conexão uns com os outros. (VERGNAUD, 1986). Além disto, entende-se que o livro didático é um dos recursos mais utilizados pelos professores para a elaboração e desenvolvimento de atividades. Portanto, torna-se de fundamental importância a análise deste recurso, em especial, acerca da Estrutura Multiplicativa.

Estrutura Multiplicativa: fundamentada na Teoria dos Campos Conceituais

Este trabalho fundamenta-se na Teoria dos Campos Conceituais (TCC), traz entendimentos sobre a formação de conceitos matemáticos por partes dos estudantes, a partir de observações de suas estratégias de ação.

A TCC afirma que o ponto fundamental da cognição é o processo de conceitualização do real e da situação. Relacionando o desenvolvimento do sujeito com as tarefas, situação, que ele é levado a resolver. Assim deve-se levar em conta os aspectos conceituais dos esquemas e a análise conceitual das situações, em que os estudantes desenvolvem suas tarefas, pois os esquemas referem-se à organização feita pelo sujeito aprendiz, com o objetivo de nortear a resolução de uma dada situação.

Vergnaud (1983b apud Santos, 2012) enfatiza que é necessário manter uma interação entre o conceito e a diversidade de situações, pois por mais simples que a situação se apresente ela envolverá diversos conceitos. Portanto a formação de um Campo Conceitual necessita do entendimento de diversos conceitos e não apenas de um conceito isolado.

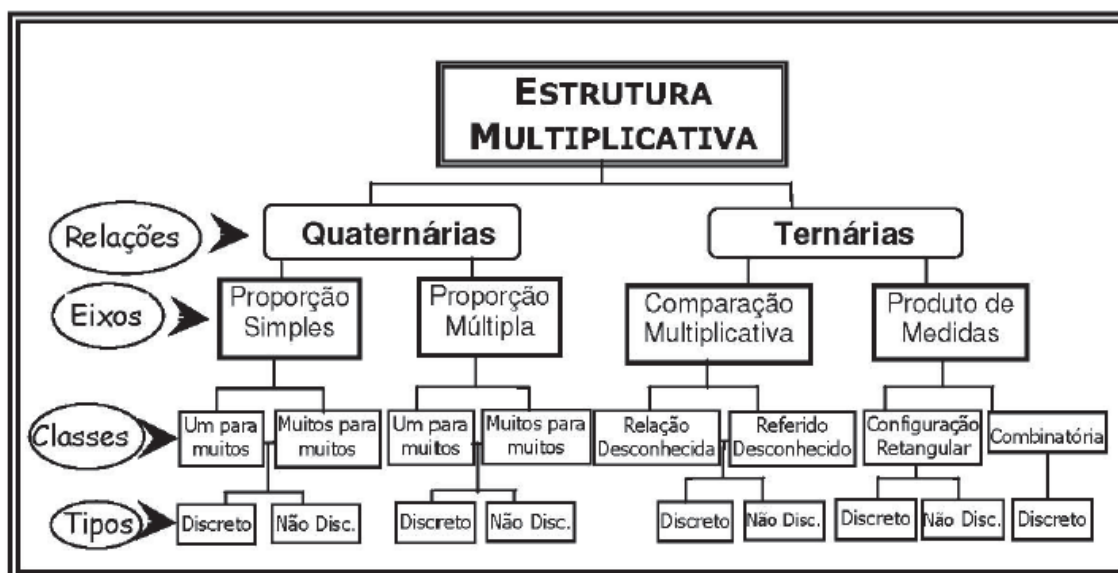
É destacado por Vergnaud dois campos conceituais para a Matemática, pois todos os demais conceitos matemáticos são alicerçados por eles, a saber: o campo conceitual da estrutura aditiva e o campo conceitual da estrutura multiplicativa. A estrutura aditiva, caracteriza-se pelo uso da operação, para a resolução das situações, de adição ou subtração ou as duas concomitantes, e a estrutura multiplicativa, caracteriza-se pela utilização da divisão ou multiplicação ou a combinação de ambas para a resolução de um conjunto de situações.

Será aprofundada a discussão sobre o Campo Conceitual Multiplicativo mais precisamente no eixo produto de medidas e na classe de configuração retangular. O Campo Conceitual Multiplicativo pode ser considerado como sendo um conjunto de situações, que precisa da mobilização de diferentes conceitos e representações simbólicas para sua análise e tratamento, o qual é necessário que o domínio de um conjunto de situações, requeira a utilização da operação de divisão ou de multiplicação ou ambas. São vários os conceitos matemáticos envolvidos nas situações e no pensamento necessário para dominar tais situações do Campo Conceitual Multiplicativo, sendo eles: de função linear; n-linear; espaço vetorial; análise dimensional; fração; razão; taxa; número racional; multiplicação; e divisão.

A partir das ideias teóricas de Vergnaud (1986) a respeito do campo Conceitual Multiplicativo, Santos (2012) elaborou um esquema com objetivo de sintetizar e contribuir com o trabalho dos professores da Educação Básica, com relação a este campo. O esquema apresentado por Santos, está dividido em duas partes: relações quaternárias e relações ternárias. A primeira parte, é constituída por dois eixos: proporção

simples e proporção múltipla, e a segunda também é formada por dois eixos: o da comparação multiplicativa e o do produto de medidas. Como segue no quadro:

Quadro1: Esquema do Campo Conceitual Multiplicativo



Fonte: Grupo de pesquisa REPARE em EdMat/PUC-SP (2009 apud SANTOS 2012)

O eixo Produtos de Medidas, segundo Santos (2012) consiste em uma relação ternaria, pois, as situações aqui envolvidas trazem noções de comparação entre quantidades de mesma natureza que resultam em um outro elemento, sendo que uma delas é o produto das outras duas, tanto no plano numérico como no plano dimensional. Como exemplo, a situações envolvendo a ideia de produto cartesiano envolvendo três conjuntos: dois deles, formados por saias e blusas e outro formado pelos trajes. O produto é a quantidade de trajes, que sofre influência das quantidades de saias e de blusas, simultaneamente. O Eixo Produto de Medidas é constituído por duas subclasses a saber: Situação envolvendo a ideia de configuração retangular em quantidade contínua e discreta; e Situação envolvendo a ideia de combinatória.

A classe configuração retangular para Santos (2012) é a classe constituída por situações que envolvem a ideia de organização retangular, podendo ser trabalhadas pelo modelo matemático $a \times b = c$ ou $c : a = b$. Um exemplo da configuração retangular é a seguinte situação: “Num cinema as cadeiras estão organizadas em fileiras e colunas. Sabendo que há cinco fileiras e 10 colunas, quantas cadeiras há no cinema?”

A operação que resolve essa situação é a multiplicação entre o número de fileiras e o número de colunas, isto é: $5 \times 10 = 50$. A partir dessa situação que envolve a

ideia da organização retangular é possível formular outra com o mesmo contexto envolvendo a operação de divisão.

Metodologia

Optou-se por uma pesquisa de cunho qualitativo, todavia, dados quantitativos foram produzidos com a intenção de elucidar as produções da pesquisa. Realizou-se a análise de uma coleção de Livros Didáticos de Matemática do Ensino Fundamental, aprovada pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD/2013 (BRASIL, 2012), no que tange a proposta didática³⁰ para o ensino do conceito de multiplicação, em específico a classe de configuração retangular, na perspectiva de Vergnaud.

Foi analisada a coleção “Ápis – Matemática e Alfabetização Matemática” do Ensino Fundamental (livros do 2º ao 5º ano) de autoria de Luiz Roberto Dante, em função das escolhas das escolas da região. Cabe destacar que a coleção analisada foi a do professor.

A coleção é composta por cinco livros didáticos sendo eles do 1ª, ao 5º ano do Ensino Fundamental, os mesmos são organizados em unidades e capítulos, adota-se como modelo metodológico explanação de conteúdo e alguns exemplos. No decorrer dos capítulos, os conteúdos são organizados em itens, que contêm explanação e exemplos relativos aos tópicos do tema. Cada item inclui, ainda, atividades propostas, algumas das quais são destacadas com ícones: “Desafio”, “Vamos ler? Você vai gostar!”, “Bate-Papo” e “Brincando também se aprende” (BRASIL, 2013).

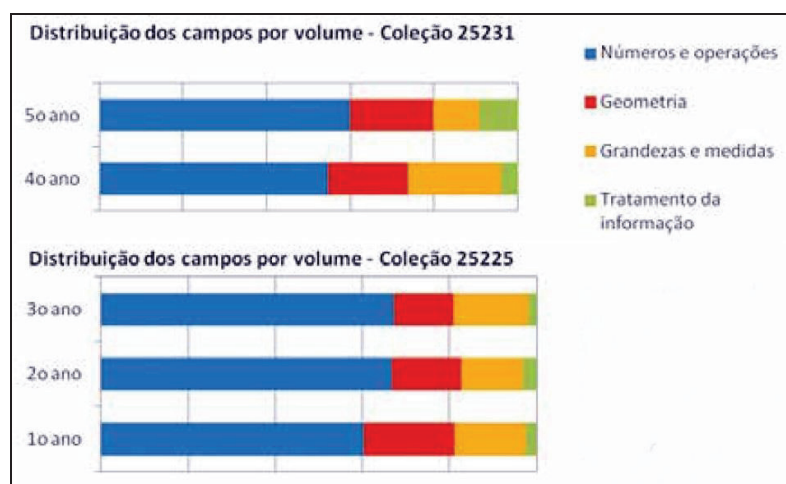
Para facilitar a análise da coleção de livros didáticos, previamente fora analisado cada capítulo e seção na qual as atividades, referentes à configuração retangular, encontravam-se, qual era o número total das atividades e as variáveis, tratamento e sentido de conversão de cada atividade. Nesta organização categorizou-se 102 atividades relacionadas à ideia de configuração retangular, ao qual, analisou-se em um primeiro momento as variáveis envolvidas, se havia ou não tratamento e o sentido de conversão destas atividades.

30 Entende-se aqui por proposta didática as escolhas (teóricas e metodológicas) feitas pelo(s) autor(es) de livros didáticos na apresentação dos conceitos matemáticos.

Discussão dos Resultados:

Conforme o PNLD 2013 (BRASIL, 2012) a coleção expõe os tópicos normalmente abordados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por exemplo, *Números e Operações*, *Geometria*, *Grandezas e Medidas* e *Tratamento da Informação*. A figura 1 apresenta a distribuição dos campos da matemática nos cinco volumes que compõem a coleção.

Figura 1: Distribuição dos campos da matemática na coleção de livros analisada.



Fonte: PNLD/2013(BRASIL, 2012)

Com base na Figura 1, constata-se que o tópico Números e Operações é distribuído de forma igual nos Anos Iniciais, tendo maior ênfase, na Alfabetização Matemática. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997), para o 2º ciclo (4º e 5º anos), os parâmetros são divididos entre Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal e Números Racionais, ao qual nas Operações com Números Naturais (em específico na multiplicação e divisão) é recomendado o grupo denominado situações associadas à ideia de combinatória, que é o foco deste estudo.

Com a análise do livro do 2º ano foi construído o seguinte Quadro.

Quadro 3: Organização das atividades no livro didático do 2º ano³¹.

³¹ Lista de abreviações: Cap. = capítulo, Ativ.= atividades, N.T.Atividades = número total de atividades, Trat. = tratamento, Sent. Conv. = sentido de conversão ao qual separou-se por RT = registro tabular, RL =

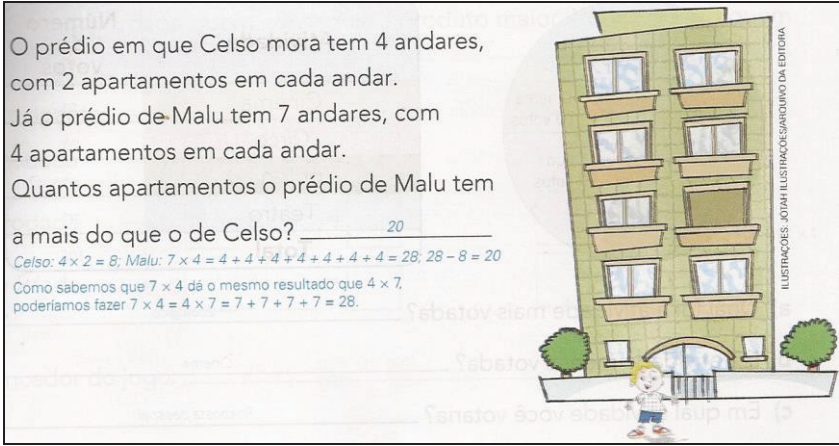
	Cap.	Seção	Ativ.	N. T. Ativ.	Variáveis	Trat.	Sent. Conv.
2º Ano	5	12	10	14	Moedas	-	RF-> RN
	6	12	5	6	Num. Placas	-	RF-> RN
	6	12	6	6	Num. Cubos	-	RF-> RN
	7	Rev.	4	4	Num. Maças	-	RF-> RN
	8	1b	1	2	Num. Botões	-	RF-> RN
	8	1b	2	2	Num. Classes	-	RF-> RN
	8	9	1	7	Num. Crianças	-	RF-> RN
	8	9	2(a)	15	Num. Árvores	-	RF-> RN
	8	9	2(b)	15	Num. Frutas	-	RF-> RN
	8	9	7	15	Num. Pães	-	RF-> RN
	8	9	10	15	Num. Placas	-	RF-> RN
	8	9	13	15	Num. Janelas	-	RF-> RN

Com a análise do Quadro 4 percebe-se que as atividades priorizam a conversão para a Representação Numérica (RN). Exceto no capítulo referente à multiplicação, a representação retangular está associada ao uso do material dourado (completar as peças

registro de língua natural, RN = registro numérico, RF = registro figural, RS = registro simbólico e RGeo = registro geométrico.

e contá-las), quando a multiplicação é abordada, a representação retangular está na forma de situação-problema. (Figura 2).

Figura 2: Atividade envolvendo configuração retangular.



Ao analisar o livro didático do 3º ano foi construído o Quadro 5.

Quadro 5: Organização das atividades categorizadas no livro didático do 3º ano.

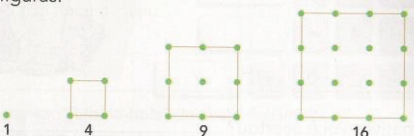
	Ca p.	Seçã o	Ativida de	N. T. Ati v.	Variáveis	Tra t.	Sent. Conv.
3º An o	1	3	At.2	2	Números quadrados	-	RF-> RN
	5	1b	At. 1	2	Núm. Tampinhas	-	RF-> RN
	5	1b	At. 1	2	Núm. Placas	-	RF-> RN
	5	2	At. 1	10	Núm. Cadeiras	-	RF-> RN
	5	2	At. 2	10	Núm. Apartamentos	-	RF-> RN
	5	2	At. 5(a)	10	Cont. Área	-	RF-> RN
	5	2	At. 5(b)	10	Cont. Área	-	RF-> RN
	5	2	At. 5(c)	10	Cont. Área	-	RF-> RN
	5	2	At. 6(a)	10	Números quadrados de	-	RF-> RN
	5	2	At. 10	10	Disposição de Tampinhas	-	RLN->RF->RN

	5	7	At. 5(a)	6	Núm. Janelas	-	RLN->RF->RN
	5	7	At. 5(b)	6	Núm. Parafusos	-	RLN->RF->RN
	5	7	At. 6	6	Núm. Pessoas	-	RF->RN
	5	9	At. 1	7	Números Balas	-	RF->RN
	5	10	At. 5(a)	5	Núm. Janelas	-	RF->RN
	5	12	At. 1(a)	8	Área	-	RF->RN
	5	12	At. 1(b)	8	Área	-	RF->RN
	6	5	At. 14(a)	17	Área	-	RF->RN
	8	2	At.1	3	Quant. Alfices	-	RF->RN

No livro didático do 3º ano as atividades priorizam a conversão do registro figural para o registro numérico e apresentam-se geralmente da forma de situações problema porém, ressalta-se a presença dos números quadrados para o estudo. (Figura 3).

Figura 3: Atividade categorizada no livro do 3º ano.

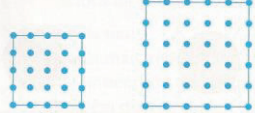
2 Veja agora o número de pontos e a respectiva forma geométrica em cada uma destas figuras.



1 4 9 16

a) Esses números são chamados de **números quadrados**.
Converse com os colegas sobre o porquê desse nome.
As figuras formadas lembram quadrados.

b) Desenhe e escreva os dois números quadrados que vêm depois do 16.



25 36

1 4 9 16 25 36
+3 +5 +7 +9 +11
ou
1 4 9 16 25 36
1×1 2×2 3×3 4×4 5×5 6×6

Ao analisar o livro didático do 4º ano foi construído o Quadro 6.

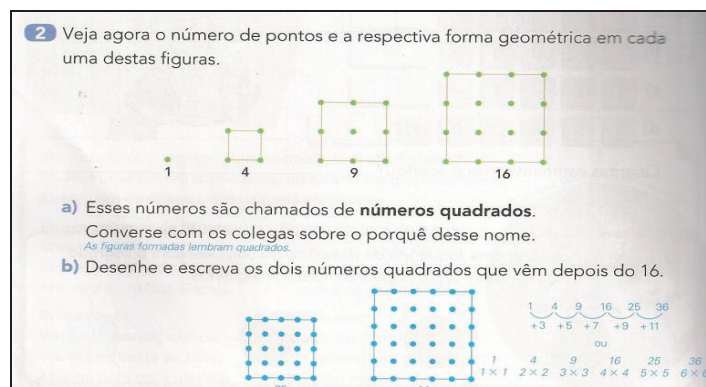
Quadro 6: Organização das atividades categorizadas no livro didático do 4º ano.

4º Ano	Cap	Seção	Atividade	N. T. Ativ.	Variáveis	Trat.	Sent. Conv.
	7	1b	At. 1	2	Quant. Classes	-	RF->RN
	7	1b	At. 2(a)	2	Quant. Ovos	-	RF->RN
	7	1b	At. 2(b)	2	Quant. Alfaces	-	RF->RN
	7	1b	At. 2(c)	2	Quant. Figuras	-	RF->RN
	7	1b	At. 2(d)	2	Área	-	RGeo->RN
	7	1c	Desafio		Quant. Poltronas	-	RF->RN
	7	3	At. 4	9	Num. Carros	-	RLN->RN
	7	3	At. 6(b)	9	Num. Tijolos	-	RLN->RN
	7	4	At. 3(a)	3	Num. Pessoas	-	RLN->RN
	7	5	At. 1	3	Quant. Botões	-	RF->RN
	7	7b	At. 1	3	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 1	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 2(a)	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 2(b)	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 4	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 5(a)	11	Área	-	RGeo->RN

	9	8	At. 5(b)	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 6(a)	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 6(b)	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 7	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 9	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 11	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 2	11	Área	-	RGeo->RN
	9	8	At. 6(a)	7	Área	-	RLN->RF
	9	8	At. 6(b)	7	Área	-	RLN->RF
	9	9	At. 6(c)	7	Área	-	RLN->RF
	12	3	At. 4(a)	5	Área	-	RGeo->RN
	12	3	At. 4(b)	5	Área	-	RGeo->RN
	12	3	At. 4(c)	5	Área	-	RGeo->RN
	12	3	At. 4	5	Área	-	RGeo->RN

Com a análise do livro do 4º ano percebe-se que os sentidos de conversão das atividades foram dispostos de forma igualitária por todas as atividades analisadas. Quanto à representação retangular, as atividades em priorizam o trabalho com área de figuras geométricas. (Figura 4)

Figura 4: Atividade do livro do 4º ano.



Ao analisar o livro didático do 5º ano foi construído o Quadro 7.

Quadro 7: Organização das atividades categorizadas no livro didático do 5º ano

	Cap.	Seção	Atividade	N. T. Ativ.	Variáveis	Tra t.	Sent. Conv.
5º Ano	2	1	At. 2(a)	2	Área	-	RF->RN
	2	1	At. 2(b)	2	Volume	-	RF->RN
	4	1a	At. 2(a)	3	Quant. Árvores	-	RF->RN
	4	1a	At. 2(b)	3	Quant. Árvores	-	RF->RN
	4	1b	At. 1	9	Área	-	RF->RN
	4	1c	At. 2	5	Área	-	RF->RN
	4	1c	At. 3	5	Área	-	RF->RN
	4	1c	Desafio		Área	-	RF->RN
	4	1c	At. 4(a)	5	Volume	-	RF->RN
	4	1c	At. 5(b)	5	Distancia	-	RF->RN
	4	1c	At. 5(c)	5	Área	-	RF->RN
	4	1c	At. 5(d)	5	Área	-	RF->RN
	4	5	At. 11(g)	11	Área	-	RLN->RN
	4	6c	At. 4(a)	4	Números	-	RLN->RN

				Cadeiras		
4	7	At. 10	15	Área	TF	-
6	1b	At. 4	6	Área	-	RF->RN
6	1b	At. 5(a)	6	Área	-	RF->RN
6	1b	At. 5(b)	6	Área	-	RF->RN
11	2a	At. 1	5	Área	-	RF->RN
11	2a	At. 5	5	Área	-	RF->RN
11	2b	At. 7	11	Área	-	RF->RN
11	2b	At. 8	11	Área	-	RLN->RF
11	2b	At. 9	11	Área	-	RLN->RF
11	2b	At. 10	11	Área	-	RF->RN
11	2c	At. 1	7	Área	-	RF->RF
11	2c	At. 2	7	Área	-	RF->RF
11	2c	At. 4	7	Área	-	RF->RF
11	2c	At. 5	7	Área	-	RF->RF
11	2c	At. 6(a)	7	Área	-	RF->RF
11	2c	At. 7	7	Área	-	RLN->RF
11	2d	At. 1(a)	3	Área	-	RF->RN
11	2d	At. 1(b)	3	Área	-	RF->RN
11	2d	At. 1(c)	3	Área	-	RF->RN
11	2d	At. 2(a)	3	Área	-	RF->RN
11	2d	At. 2(b)	3	Área	-	RF->RN
11	2d	At. 2 (c)	3	Área	-	RF->RN
11	2d	At. 3(a)	3	Área	-	RF->RN
11	2e	At. 4	9	Área	-	RLN->RF

	11	2e	At. 5	9	Área	-	RLN->RF
	11	2e	At. 6	9	Área	-	RLN->RF
	11	2e	At. 8	9	Área	-	RLN->RF

Nas atividades do livro do 5º ano há uma exploração maior nos sentidos das conversões entre os registros, mas a conversão que é mais utilizada é o registro figural para o registro numérico. O cálculo de áreas ainda teve maior enfoque no uso da representação retangular.

Considerações Finais

Através da análise dos dados, pode-se notar que a abordagem de atividades que trabalham a configuração retangular, a cada coleção tende a ser mais explorada. Já em relação aos sentidos de conversão, isso não acontece, mas percebe-se que há mais ênfase na conversão do Registro da Figural para o Registro Numérico.

Observa-se pelas atividades que o autor valoriza o entendimento dos conceitos/conteúdos, pois faz uso da teoria dos Campos Conceituais para abordar determinado conceito. Assim, entende-se que o estudo da configuração retangular por meio desta coleção é relevante, pois, constitui-se em uma possibilidade de potencializar a compreensão em matemática na sala, fazendo com que os estudantes criem relações, conexões, intuições e descoberta entre diferentes conceitos da matemática.

Referências

- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Secretaria da Educação Básica. Guia do livro didático 2013: Matemática – séries/anos finais do ensino fundamental. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2014.
- SANTOS, A. Processos de Formação Colaborativa com foco no Campo Conceitual Multiplicativo: um caminho possível com professoras polivalentes. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC/SP. São Paulo, 2012.
- VERGNAUD, G. Psicologia do desenvolvimento cognitivo e didática das matemáticas. Um exemplo: as estruturas aditivas. *Análise Psicológica*, n. 1, p. 75-90, 1986.