

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
ARIANA BATISTA DA SILVA
(ORGANIZADORES)

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES

4

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA
ARIANA BATISTA DA SILVA
(ORGANIZADORES)

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES

4

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora



Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



A educação enquanto fenômeno social: avanços, limites e contradições 4

Diagramação: Camila Alves de Cremo

Correção: Flávia Roberta Barão

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga

Revisão: Os autores

Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
Ariana Batista da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 A educação enquanto fenômeno social: avanços, limites e contradições 4 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, Ariana Batista da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0156-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.568222604>

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Silva, Ariana Batista da (Organizadora). III. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Neste livro, intitulado de **“Educação enquanto Fenômeno Social: avanços, limites e contradições”**, reúnem-se estudos dos mais diversos campos do conhecimento, que se complementam e articulam, constituindo-se enquanto discussões que buscam respostas e ampliado olhar acerca dos diversos problemas que circundam o processo educacional na contemporaneidade, ainda em um cenário de desafios demandados pela Pandemia.

Sabemos que o período pandêmico, como asseverou Cara (2020), escancarou e asseverou desigualdades. Nesse movimento de retomada do processo de ensino e aprendizagem presencial, pelas redes de ensino, o papel de “agente social” desempenhado ao longo do tempo pela Educação passa a ser primordial para o entendimento e enfrentamentos dessa nova realidade, vivenciada na atualidade. Dessa forma, não se pode resumir a função da Educação apenas a transmissão dos “conhecimentos estruturados e acumulados no tempo”. Para além do “ler e escrever, interpretar, contar e ter noção de grandeza” é papel desta, assim como, da escola, enquanto instituição, atentar-se as inquietudes e desafios postos a sociedade, mediante as incontáveis mudanças sociais e culturais (GATTI, 2016, p. 37).

Diante disso, a Educação se consolida como parte importante das sociedades, ao tempo que o “ato de ensinar”, constitui-se num processo de contínuo aperfeiçoamento e transformações, além de ser espaço de resistência, de um contínuo movimento de indignação e esperar, como sinalizou Freire (2018). No atual contexto educacional, a Educação assume esse lugar “central”, ao transformar-se na mais importante ferramenta para a formação crítica e humana das pessoas, como lugar real de possibilidade de transformação da sociedade.

Destarte, os artigos que compõem essa obra são oriundos das vivências dos autores(as), estudantes, professores(as), pesquisadores(as), especialistas, mestres(as) e/ou doutores(as), e que ao longo de suas práticas pedagógicas, num olhar atento para as problemáticas observadas no contexto educacional, buscam apontar caminhos, possibilidades e/ou soluções para esses entraves. Partindo do aqui exposto, desejamos a todos e a todas uma boa, provocativa e lúdica leitura!

Américo Junior Nunes da Silva
Ariana Batista da Silva

REFERÊNCIAS

CARA, Daniel. **Palestra online promovida pela Universidade Federal da Bahia, na mesa de abertura intitulada “Educação: desafios do nosso tempo” do evento Congresso Virtual UFBA 2020**. Disponível em: link: <https://www.youtube.com/watch?v=6w0vELx0EvE>. Acesso em abril 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do oprimido**. 24. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2018.


GATTI, B. A. Questões: professores, escolas e contemporaneidade. In: Marli André (org.). **Práticas Inovadoras na Formação de Professores**. 1ed. Campinas, SP: Papyrus, 2016, p. 35-48.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

LA VIRTUALIDAD SALVÓ LA REALIDAD: EXPERIENCIA DE ESTUDIANTES DURANTE LA PANDEMIA

Gabriela Fernández Saavedra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226041>


CAPÍTULO 2..... 8

UMA ANÁLISE SOBRE A EVASÃO E PERMANÊNCIA DO ALUNO DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS -EJA NA EMEF. “DOM CLEMENTE GEIGER” –ALTAMIRA/PÁ, (2011- 2021)

Ronaldo dos Santos Leonel

Joab Marques da Costa

Antonio dos Santos Leonel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226042>


CAPÍTULO 3..... 20

ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA DE UMA ABORDAGEM PARA ALÉM DA CRÍTICA

Kele Cardoso da Silva

Camila Brüning

Carolina de Souza Walger


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226043>

CAPÍTULO 4..... 39

A ESCOLA COLOCA EM RISCO A UNIDADE INTEIRA: DILEMAS E CONFLITOS NA GESTÃO DO PROCESSO SOCIOEDUCATIVO

Roseanna de Andrade Moura Silva

Nalayne Mendonça Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226044>

CAPÍTULO 5..... 54


INTEGRAÇÃO, TEORIA E PRÁTICA EM UM ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE DE TERAPIA OCUPACIONAL

Roberta de Oliveira Corrêa

Ana Cláudia Martins e Martins

Ester Miranda da Silva

Renato da Costa Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226045>


CAPÍTULO 6..... 64

DIÁLOGOS SOBRE SEXUALIDADE NA ADOLESCENCIA COM ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Maria Audete Simão de Souza

Jean Carlos Matos de Sousa


Ihorranny da Silva Conrado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226046>

CAPÍTULO 7..... 76

O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA, DA UFMT, CAMPUS CUIABÁ, NO CURSO E NO ENADE, E A REFLEXÃO SOBRE QUALIDADE


Leandro Elias dos Santos
Marta Maria Pontin Darsie

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226047>

CAPÍTULO 8..... 86

MODOS DE PERTURBAR O ESTATUTO DOS SABERES NA LICENCIATURA EM ARTES VISUAIS


Carmen Lúcia Capra
Daniel Bruno Momoli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226048>

CAPÍTULO 9..... 98

GESTÃO ESCOLAR: PROCESSO DE ESCOLHA DE UM GESTOR

Ednalva Tavares de Mendonça Telinhos Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5682226049>

CAPÍTULO 10..... 108

EDUCAÇÃO E SOCIEDADE NA PRIMEIRA REPÚBLICA


Sandra Lia de Oliveira Neves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260410>

CAPÍTULO 11..... 120

DINÂMICAS DE GÊNERO NA EDUCAÇÃO FÍSICA DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFBA


Graziela Silva Ferreira
Ana Rita Silva Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260411>

CAPÍTULO 12..... 128

REPRESENTACIONES CONFLICTIVAS: OPERANDO NÚMEROS DECIMALES


Carlos A. LópezLeiva






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260412>

CAPÍTULO 13..... 140


O FORTALECIMENTO DO PAPEL DO COORDENADOR ESCOLAR POR MEIO DAS FORMAÇÕES REGIONAIS COLABORATIVAS NA CREDE 08

José Alves da Silva
Lucia Kelly Souza Menezes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260413>

CAPÍTULO 14.....	146
A MATEMÁTICA DO VESTUÁRIO	
Girleide Maria da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260414	
CAPÍTULO 15.....	166
REPENSANDO O DISCURSO EMPREENDEDOR NA ESCOLA: A ECONOMIA POPULAR E SOLIDÁRIA COMO POSSIBILIDADE FRENTE À OFENSIVA NEOLIBERAL “EMPREENDEDORA”	
José Raimundo Oliveira Lima	
Lucas Cauã de Souza Mota	
Neusa Núbia Carvalho da Silva	
Verônica Ramos da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260415	
CAPÍTULO 16.....	179
ALTAS HABILIDADES E SUPERDOTAÇÃO NA EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Vilma Aparecida Bianchi	
Rita Melissa Lepre	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260416	
CAPÍTULO 17.....	187
CONTOS, MITOS E LENDAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	
Edméia da Conceição de Faria Oliveira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260417	
CAPÍTULO 18.....	203
¿QUÉ COMPARAR CUANDO SE COMPARAN LAS DESIGUALDADES EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS? MÁS ALLÁ DE LAS DESIGUALDADES ESCOLARES, LA REPRODUCCIÓN SOCIAL	
Silvia Verónica Valdivia Yábar	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260418	
CAPÍTULO 19.....	211
PROJETO TÁ LIMPEZA: UMA INICIATIVA SUSTENTÁVEL EM FAVOR DOS AMBIENTES COSTEIROS	
Yago Victor Taurino Vilarim	
Ana Carolina da Silva Marques	
Maria Clara Lemoine Soares Paes	
Maria Raissa Coelho Marchetti Trindade	
Mariane Gomes Barboza	
Mário Henrique da Silva Soares	
Túlio Seabra Camelo	
Welemberto Fernando dos Santos Lima	
Wilka Vitória Granjeiro do Nascimento	

Yasmim Gomes Alves de Brito
Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.56822260419>

SOBRE OS ORGANIZADORES	218
ÍNDICE REMISSIVO.....	219

CAPÍTULO 12

REPRESENTACIONES CONFLICTIVAS: OPERANDO NÚMEROS DECIMALES

Data de aceite: 01/04/2022

Data de submissão: 18/02/2022

Carlos A. LópezLeiva

University of New Mexico, Albuquerque, New Mexico, USA

<https://orcid.org/0000-0002-9010-6823>

RESUMEN: Este documento describe el análisis del surgimiento y la resolución de un conflicto cognitivo al representar simultáneamente números decimales y mixtos usando bloques de base diez. El conflicto surgió cuando un grupo de estudiantes del 5to grado usó la misma representación matemática para operar números usando ambas notaciones. Presentamos el proceso a través del cual los estudiantes clarificaron esta confusión por medio del uso paralelo de múltiples representaciones matemáticas, especialmente a través del uso constante de una representación (bananos) la cual permitió la manipulación versátil de las representaciones para formar tanto decenas como décimos. La resolución de tal conflicto es presentada y a la vez discutida desde puntos de vista pedagógico y de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Números decimales, bloques de base diez, representaciones conflictivas y representaciones múltiples, fondos de conocimiento, y metacognición

REPRESENTAÇÕES CONFLITANTES: NÚMEROS DECIMAL OPERACIONAL

RESUMO: Este documento descreve a análise da emergência e resolução de um conflito cognitivo ao representar simultaneamente números decimais e mistos usando blocos de base dez. O conflito surgiu quando um grupo de alunos do 5º ano usou a mesma representação matemática para operar números usando ambas as notações. Apresento o processo pelo qual os alunos esclareceram essa confusão através do uso paralelo de múltiplas representações matemáticas, especialmente através do uso consistente de uma representação (bananas) que permitiu a manipulação versátil das representações para formar dezenas e décimos. A resolução de tal conflito é apresentada e ao mesmo tempo discutida do ponto de vista pedagógico e de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Números decimais, blocos de base dez, representações conflitantes e múltiplas, fundos de conhecimento e metacognição.

CONFLICTING REPRESENTATIONS: OPERATING DECIMAL NUMBERS

ABSTRACT: This document describes the analysis of the emergence and resolution of a cognitive conflict when simultaneously representing decimal and mixed numbers using base ten blocks. The conflict arose when a group of 5th graders used the same mathematical representation to operate numbers using both notations. I present the process through which students cleared up this confusion through the

parallel use of multiple mathematical representations, especially through the consistent use of one representation (bananas) which allowed versatile manipulation of the representations to form both tens and tenths. The resolution of such conflict is presented and at the same time discussed from pedagogical and learning points of view.

KEYWORDS: Decimal numbers, base ten blocks, conflicting and multiple representations, funds of knowledge, and metacognition.

1 | INTRODUCCIÓN

Durante nuestro trabajo con un grupo de alumnas/os de 5to primaria, nosotros, los autores de este documento, aprendimos no solo acerca de la importancia de prestar atención a lo que los estudiantes piensan y entienden durante una lección matemática, sino también sobre el beneficio pedagógico y de aprendizaje que trae el hacer explícitas las construcciones y manipulaciones que aplicamos a ciertas representaciones físicas al asignarles los valores matemáticos que estudiamos. Esta situación es importante porque frecuentemente en el uso del material didáctico físico en la clase de matemáticas los estudiantes asumen un valor absoluto asignado a estas representaciones. Por ejemplo, a los bloques de base diez les asignamos un valor diferente cuando los usamos con números enteros o con números decimales. Un pequeño cubito puede representar ya sea una unidad en el caso de números enteros o un centésimo o un milésimo en el caso de los decimales. Aquí compartimos el proceso que nos ayudó a resolver un conflicto que surgió al utilizar los bloques de base diez para representar físicamente operaciones con números decimales y números mixtos y también cómo este proceso propició el desarrollo metacognitivo de los estudiantes. Primeramente, describimos recomendaciones ofrecidas por trabajos previos con números decimales y enteros. Luego, presentamos el marco teórico que dirige nuestro análisis, seguido por la descripción del contexto donde trabajamos, así como de los ejemplos de las lecciones que implementamos y donde centramos nuestra descripción en el conflicto y resolución del uso de bloques de base diez para representar y operar números decimales y números mixtos. Finalmente, discutimos lo que aprendimos por medio de esta experiencia y brevemente proveemos recomendaciones didácticas.

2 | ESTUDIOS PREVIOS

Las representaciones físicas en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas han sido consideradas útiles para apoyar la comprensión y razonamiento de los estudiantes. Esto se debe a que la manipulación física de estos materiales realizada conjuntamente con la manipulación de símbolos matemáticos estimula una comprensión y un razonamiento integrado acerca de cómo estas representaciones se relacionan mutuamente (HIEBERT, 1992; LESH, CRAMER, DOERR, POST, & ZAWOJEWSKI, 2003). La conexión entre los distintos tipos representaciones ayuda a que los estudiantes puedan hacer mejor sentido sobre el sistema matemático, especialmente en cuanto a entender procedimientos y

conceptos implícitos en los símbolos y algoritmos matemáticos (HIEBERT, 1992). Por ello la enseñanza matemática multimodal es efectiva para ayudar a los estudiantes en la escuela primaria y secundaria a entender los conceptos matemáticos de una manera interactiva y conceptual más que memorística y repetitiva (HIEBERT, 1992; LESH *et al.*, 2003; MORALES, KHISTY, & CHVAL, 2003). Particularmente los bloques de base diez representan un tipo de modelo matemático útil para enseñar el concepto de valor relativo y posicional numérico, las operaciones con números enteros (DIENES, 1960; FUSON & BRIARS, 1990; HUNTER *et al.*, 1994), como también con números decimales (CRAMER *et al.*, 2009; HIEBERT, WEARNE, & TABER, 1991; SUH *et al.*, 2008).

Se ha enfatizado que el uso de representaciones concretas resulta más efectivo cuando el uso centra en el entendimiento de los conceptos matemáticos en relación con las representaciones, más que cuando la exploración se enfoca en la estructura de las representaciones propiamente dichas y las acciones realizadas con las mismas (Lesh *et al.*, 2003). El uso fluido y entendimiento de las distintas notaciones numéricas en cuanto a su valor y significado se desarrollan a través de tres clases de conocimiento: (a) el conocimiento acerca de los símbolos y las notaciones matemáticas de los números (758), las fracciones ($\frac{1}{2}$), o fracciones decimales (0.5); (b) el conocimiento de las reglas de los pasos y procedimientos para alcanzar resultados precisos; (c) el conocimiento sobre el mundo real para comprender el valor que representan las notaciones matemáticas (HIEBERT, 1992). Las relaciones entre estos tipos de conocimiento pueden ser fortalecidas por medio de un proceso multimodal y que a la vez ayudan al aprendizaje y uso efectivo de los símbolos y las notaciones matemáticas. En este proceso multimodal, las notaciones pueden ser aprendidas utilizando bloques base diez. Sin embargo, con cada notación, cada componente de los bloques de base diez toma un distinto valor. Por ejemplo, la tablita que contiene 100 cubos pequeños puede representar 100 unidades; al mismo tiempo esta tablita puede representar una unidad que puede ser dividida en fracciones como medios o décimos; además esta tablita se puede usar para representar una unidad dividida en decimales, de manera que cada cubo representa un centésimo. Por lo tanto, en el uso de los bloques con las distintas notaciones el enfoque del uso ha de centrarse en los conceptos matemáticos que los bloques representan. Sin embargo, en este caso, al prestar atención a las decisiones tomadas para usar los bloques de base diez con las distintas notaciones matemáticas ayudó a los estudiantes a una comprensión conceptual de las notaciones, como también a desarrollar una perspectiva metacognitiva al adaptar el valor de los bloques al de las notaciones (SCHOENFELD, 1987).

A pesar sus beneficios, los modelos o representaciones matemáticas concretas pueden ser mal utilizadas (CRAMER *et al.*, 2009; HIEBERT, 1992; LESH *et al.*, 2003). Primero, los estudiantes deben de entender cómo las representaciones de los números y los bloques de base diez, aunque estén conectadas una con otra, también se pueden referir a contextos de notaciones diferentes y estas diferencias deben ser clarificadas

explícitamente (HIEBERT, 1992). Segundo, las representaciones pueden carecer de transparencia. Este concepto refiere a que la estructura de un modelo puede guiar a los estudiantes a fijarse en aspectos físicos de los modelos que son irrelevantes a los conceptos matemáticos (STACEY *et al.*, 2001). La *transparencia* se refiere a que la estructura de los modelos o representaciones ayuda a los estudiantes a comprender y aprender conceptos matemáticos (LAVE & WENGER, 1991; STACEY *et al.*, 2001). Por ello el uso variado de representaciones o modelos (e.g., símbolos numéricos, símbolos verbales, dibujos, objetos reales, acciones, y representaciones físicas como bloques base diez) con respecto a un concepto matemático ayuda a una mejor comprensión y de ese concepto (CRAMER *et al.*, 2009; LAMON, 2005; LESH *et al.*, 2003).

3 | MARCO CONCEPTUAL

Para nuestro análisis, tomamos como marco conceptual el constructo de fondos de conocimiento, el cual resalta el valor del conocimiento que las niñas y niños obtienen como resultado de formar parte de su comunidad y de sus familias. Este conocimiento no se detiene cuando ellos llegan a la escuela, sino por el contrario este conocimiento representa un fundamento para el aprendizaje en la escuela. Estos conocimientos del hogar, de la comunidad, de la vida representan fondos que estos niños y niñas tienen y que deben ser considerados, utilizados y promovidos en la escuela de manera que los estudiantes pueden apreciar que sus experiencias y conocimiento fuera y dentro de la escuela son válidos, legítimos y útiles (GONZÁLEZ, ANDRADE, CIVIL, & MOLL, 2001). Además, con respecto al aprendizaje de las matemáticas, reconocemos que en el proceso de enseñanza-aprendizaje como educadores debemos de iniciar la instrucción matemática al nivel del conocimiento y del entendimiento de las niñas o niños está (VAN DE WALLE, KARP, & BAY-WILLIAMS, 2013), para ello es indispensable prestar atención, valorar, escuchar, y usar lo que los estudiantes hacen, piensan, y dicen durante la instrucción matemática (YACKEL, COBB, WOOD, WHEATLEY, & MERKEL, 1990).

4 | MÉTODOS

4.1 El contexto

Las lecciones descritas aquí se implementaron en un aula de quinto grado en una escuela privada situada en una aldea en una zona rural y montañosa en Guatemala. La aldea se encuentra a hora y media de la ciudad más cercana. Los quince estudiantes (6 niñas y 9 niños) son de origen maya y bilingües (español e ixil). La mayoría han estudiado en esta escuela desde el primer grado y todos viven en la aldea. Los profesores colaboradores son guatemaltecos y trabajaron juntos durante una semana y co-planificaron y co-enseñaron las lecciones. Los educadores Juan, Jorge, y Carlos respectivamente pertenecen a una

escuela primaria rural privada en Guatemala, una Organización no Gubernamental (ONG) dedicada parcialmente al mejoramiento de la calidad educativa en Guatemala, y una universidad pública de los Estados Unidos. Antes de este tiempo ellos no se conocían entre sí. Los educadores trabajaron unidos por una semana, iniciando el lunes. Las lecciones fueron impartidas en español e ixil, pero predominantemente en español. Cada período de matemáticas duró aproximadamente una hora. El maestro de la clase (profesor 1) es maya y bilingüe (español e ixil) y tiene una amplia experiencia en la enseñanza. Los profesores visitantes, uno (profesor 2) es ladino (mezcla de europeos y mayas), monolingüe (español), y es educador en una ONG. El otro educador (profesor 3) también es ladino y bilingüe (español e inglés) y es educador de matemática bilingüe en los Estados Unidos. La escuela cuenta con un plan de estudios alineado con los estándares de contenido de Guatemala. El plan de estudios de matemáticas incluye un libro de texto para cada estudiante.

Cada día, los profesores tomaron notas sobre lo sucedido en clase y por la tarde se reunieron para planificar la lección del día siguiente. Los trabajos de los estudiantes fueron documentados y fotografiados. Los datos presentados acá fueron seleccionados para demostrar los procesos didácticos que ayudaron a los estudiantes a resolver este conflicto y que emergió a falta de la transparencia de los bloques de base diez para pensar y ver simultáneamente a los bloques de base diez como una representación de decimales y de números mixtos. Nuestro análisis se centra en las decisiones que tomamos en base a lo que detectamos que los estudiantes estaban entendiendo.

5 | RESULTADOS

5.1 Las primeras lecciones y el surgimiento del conflicto

Los estudiantes empezaron a estudiar los números decimales una semana antes de la llegada de los profesores visitantes. Los estudiantes utilizaron también los bloques de base diez para aprender y operar números enteros en grados inferiores. El lunes, el profesor 1 presentó la suma y resta de decimales siguiendo lo que el texto sugirió. El contenido del texto proporcionó algunos ejercicios y no tenía ilustraciones además del texto y números. El texto destacó dos reglas antes de sumar o restar: (a) alinear las cantidades en la base al punto decimal y (b) llenar con ceros los espacios vacíos y luego operar. El martes, los profesores 1 y 2 trajeron un juego para repasar estas operaciones. El juego fue realizado en grupos de tres e incluyó el uso de bloques de base diez. Los estudiantes tomaron turnos tirando los dados. Lo que marcaban los dados representaban centésimos y los estudiantes debían de sumar este valor al número previo (todos los grupos iniciaron con 0.15). Al llegar primero al 1.00, el grupo ganaba. Luego el proceso se revirtió y los estudiantes restaban los centésimos que marcaban los dados. El grupo que llegaba a cero primero ganaba. Al final se tuvo una discusión acerca del juego y los procedimientos y los conceptos relacionados al mismo. Por este medio se logró percibir que a pesar de la manipulación fluida de los bloques

(HIEBERT, 1992; LESH et al., 2003) y el entusiasmo de los estudiantes aún se detectaba profundizar el razonamiento de los estudiantes entre el uso de los bloques de base diez y los números decimales (YACKEL, *et al.*, 1990), por lo que se decidió proceder con un repaso más reflexivo en este concepto el día siguiente (HIEBERT, 1992). El repaso incluyó un juego similar al del día anterior usando los bloques de base diez y los dados, pero a los grupos se les dio aleatoriamente un número decimal al cual el grupo decidía sumar o restar centésimos tirando los dados hasta llegar a 0.5 ó cinco décimos. En el juego también se hicieron conexiones a la notación de fracciones al destacar que $0.75 = 75/100$. Los bloques de base diez ayudaron a hacer esta conexión (CRAMER *et al.*, 2009; HIEBERT, 1992, and *et al.*, 1991; SUH *et al.*, 2008). Pero al tener una puesta en común al final de la actividad y en relación a lo que se discutía, Profesor 3 preguntó: ¿Qué tal si hubieras sumado 0.65 con 0.75 en vez de restarlo? La discusión sobre este punto generó un gran conflicto ya que el total de la suma era más de una unidad. La representación de números mixtos usando los bloques de base diez luego de haberlos usado para representar números decimales casi exclusivamente confundió a los estudiantes (CRAMER et al., 2009). Los bloques de base diez con números mixtos perdieron su transparencia ya que previamente se usaron había para procesar decimales (LAVE & WENGER, 1991; STACEY et al., 2001). Por lo que se planeó estudiar y discutir este punto el día siguiente (VAN DE WALLE *et al.*, 2013).

5.2 Aclarando el conflicto: Uso simultáneo de representaciones

Aunque el plan original era introducir la multiplicación de decimales al final de la semana, la situación durante la tercera lección nos llevó a planificar una forma para resolver el conflicto conceptual matemático que los estudiantes encontraron para representar los números decimales y mixtos con los bloques de base diez. El nuevo plan incluyó dos partes. Primero se hizo un repaso sobre la agrupación de unidades y creación de decenas, y como también de su partimiento, para esto utilizamos tres tipos de representaciones (HIEBERT, 1992; LESH *et al.*, 2003; MORALES *et al.*, 2003) que los estudiantes ya conocían (ver Figura 1). La primera fue una tira de papel de colores en la pizarra para demostrar las columnas de los valores posicionales de los números enteros y decimales (desde cientos hasta los centésimos). Se destacó la colocación del punto decimal. La segunda representación incluyó objetos discretos que los estudiantes pudieron partir, para ello usamos plátanos pequeños. Los plátanos se cultivan extensamente en la comunidad y fueron obtenidos de las plantaciones de algunos alumnos (GONZÁLEZ *et al.*, 2001). Profesor 1 sugirió utilizar los plátanos, ya que se usaron para enseñar las fracciones. La tercera representación fue un modelo de área continua, los bloques de base diez.

La lección inició con el objetivo de aclarar el conflicto que inició el día anterior, y se pidió a los estudiantes que expresaran sus ideas sobre los números mixtos y que usaran la tira de valores en la pizarra. Ya que los estudiantes demostraron una comprensión clara en esta representación, se prosiguió al siguiente punto. Para ello los estudiantes trabajaron en

grupos y a cada estudiante se le dio tres plátanos. Y se les pidió que pensarán y representarán con símbolos numéricos y con los plátanos el total de plátanos de cada persona, grupo, y de la clase. Para el total de la clase un estudiante pasó al frente, mentalmente multiplicó 3×15 para obtener un producto de 45 plátanos, y lo escribió en la tira numérica. Aunque todos los estudiantes aprobaron el resultado, se les pidió que lo representaran físicamente con los plátanos, con los números, y los bloques (HIEBERT, 1992).

Al no haber conflicto, la siguiente tarea incluyó el uso de bananos para representar y operar decimales. Profesor 1 dijo: *Hemos utilizado muchos plátanos para pensar y escribir números enteros usando unidades, decenas y centenas. Pero ahora, vamos a tomar un plátano en su grupo y lo dividirán en décimos. ¿Cómo van a hacer esto?* (El maestro esperó a que cada miembro en los grupos de tres estudiantes dividieran un plátano y lo cortaran en diez piezas). *Ahora, cada quien cómase una pieza. ¿Cuánto comió cada persona, qué cantidad de plátano se comió cada grupo, y cuánto plátano se comió en toda la clase? Averígüenlo y escriban las respuestas usando números.* Las discusiones grupales incluyeron cómo una pieza de plátano no podría representarse con un número 1, pero con 0.1, ya que era una décima parte. Pero, después de varias operaciones, un nuevo reto para todos que causó confusión fue cómo escribir en números 15 décimos. Profesor 1 intervino diciendo: *“¿Cuántos pedazos o décimos haría un plátano entero? Y así, 15 de esas piezas, cuántos plátanos van a hacer?”* Sin dudarlo, los estudiantes de acuerdo en que 10 piezas hacían 1 plátano ya que habían cortado uno en 10 décimos, se les hizo evidente de que 15 piezas era un plátano y medio.

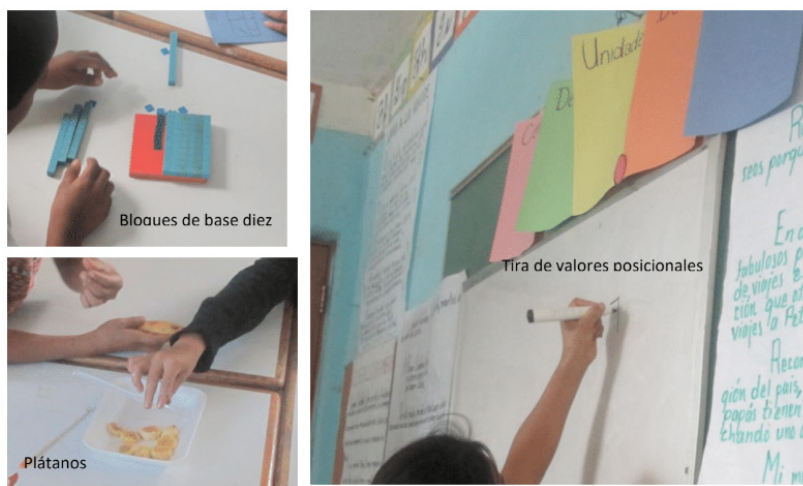


FIGURA 1: Representaciones matemáticas

Pero luego el uso de números decimales aplicado a esta situación presentó un problema también, por lo que la clase entera discutió cómo un décimo se representa

con “0.1”. Profesor 1 preguntó: “*Si sabemos que diez piezas o diez décimos hacen un plátano y si tenemos cinco décimos más, entonces ¿cómo se escribe esa cantidad?*” Esto ayudó a los estudiantes llegaron a la notación 1.5. Luego de acordar con esa respuesta, Profesor 1 pidió a un estudiante en cada grupo que se comiera un determinado número de décimos para que luego cada grupo tuviera que encontrar el resultado para el grupo y luego para toda la clase. Este proceso ayudó al grupo a afirmar lo que se entendió en el problema previo. Los grupos resolvieron efectivamente el número de décimos de plátano que quedaron en cada grupo y toda la clase. Estos procesos confirman que al conectar un contexto conocido a uno nuevo (GONZÁLEZ et al., 2001) ayuda a los estudiantes no solo a entender mejor nuevas ideas, sino también que el sistema matemático es clarificado por medio de aplicaciones a situaciones de la vida real (HIEBERT, 1992; LESH et al., 2003).

Enseguida que los plátanos nos ayudaron a representar números mixtos, se procedió a usar también los bloques de base diez. Para esto, Profesor 3 pidió que representaran usando los bloques de base diez y números el total de plátanos que la clase tenía al principio. Los estudiantes usaron 4 bloques largos (decenas) y 5 cubos pequeños (unos) y el número 45. Profesor 3 destacó cómo cada cubito representaba un plátano, iniciando con lo que los estudiantes sabían (VAN DE WALLE et al., 2013). Luego les planteó otro problema: “*Si un cubito [de los bloques de base diez] representa un plátano, ¿cómo podemos representar con los bloques de base diez los décimos o las diez piezas en que cortamos un plátano? Hablen con los miembros de su grupo y dígnanos qué piensan.*” Después de la discusión, un par de estudiantes voluntarios afirmó que los décimos podrían representarse usando los bloques largos, porque diez son igual a una tabla (de 10 por 10 cubos), como diez piezas de un plátano o décimos hacen un plátano entero. Profesor 3 les pidió que aclararan aún más diciendo: “*Estoy confundido. Explíquenme cómo es posible que si dijimos que un cubo pequeño representa a un plátano, y ahora usamos diez bloques largos para representar un plátano? ¿No es el bloque largo mucho más grande que el cubito?*” Ellos dijeron que el cubo era demasiado pequeño para dividirlo, así que usaron la tabla en vez del cubito y pensaron en la tabla como si fuera un plátano. El maestro recalcó: “*Entonces, ¿estás diciendo que una tablita y un cubo pequeño ambos pueden representar un plátano o un entero? ¿Cómo? ¿Son lo mismo?*” Los estudiantes respondieron: “*No, no son lo mismo, pero como si fueran lo mismo.*” El maestro hizo hincapié en la frase: “*¡Ah! ‘Como si fueran’ Mmm?*” pidió al grupo discutir la arbitrariedad de los bloques de base diez y cómo las decisiones que tomamos nos hacen ver los bloques con un valor diferente. Los estudiantes razonaron eficientemente utilizando lo que sabían en cuanto a los números y en cuanto a los plátanos y ellos expandieron y reaplicaron esta relación a una relación que no les fue evidente al principio (GONZÁLEZ et al., 2001). El razonamiento sobre varias representaciones (HIEBERT, 1992; LESH et al., 2003) mitigó en los ojos de los estudiantes la falta de transparencia de los bloques de base diez para representar números mixtos (STACEY et al., 2001). Ellos llegaron a darse cuenta de que un entero puede representarse

con un cubo o una tablita, y una tablita puede representar 100 enteros ó 1 entero que se puede partir.

Al final, se sostuvo una conversación para pensar en cómo podemos decidir los valores de los modelos matemáticos. Y cómo estas decisiones afectan los valores que vemos o pensamos en una representación. Este valor no está implícito en la representación misma, sino en cómo decidimos verla; este punto trasciende a un entendimiento meta-cognitivo (SCHOENFELD, 1987) logrado al escribir y representar valores múltiples modalidades. Los plátanos, familiares a los estudiantes, ayudaron en la creación de un nuevo significado matemático (IRWIN, 2001). La no transparencia de los bloques para representar números mixtos se aclaró al contrastarla con la de los plátanos. Los plátanos como una unidad discreta y constante, permitió su manipulación para representar enteros y décimos junto a los bloques de base diez. Los estudiantes avanzaron la fluidez de su conocimiento matemático al notar la arbitrariedad de las representaciones (HIEBERT, 1992). Y al final, el error o conflicto inicial sólo propició un mejor entendimiento (RESNICK et al., 1989).

6 | DISCUSIÓN

Las representaciones multimodales ayudaron a los estudiantes y a los maestros a abordar explícitamente los conceptos matemáticos que fueron inicialmente confusos. La confusión surgió a través del uso aislado de un modelo o representación (CRAMER *et al.*, 2009). También es crucial reconocer que la falta de transparencia de los bloques de base diez (LAVE & WENGER, 1991; STACEY *et al.*, 2001) para representar enteros, decimales, y números mixtos se hizo más clara y explícita a los niños a través de la interacción social entre los estudiantes y los profesores (VYGOTSKY, 1978). La conversación y el razonamiento junto a la manipulación de las representaciones propició un nuevo conocimiento matemático (HIEBERT, 1992) el cual fue fundado en un ambiente de reflexión centrado en entender que el valor de las representaciones es relativo a las decisiones externas que las personas hacen, y no inherente a las representaciones mismas (CRAMER *et al.*, 2009; LAMON, 2005; LESH *et al.*, 2003). La clarificación del conflicto (RESNICK *et al.*, 1989) por medio de un análisis explícito del valor arbitrario de las representaciones generó un mejor entendimiento de los números mixtos conectado a un contexto real y significativo para los estudiantes (GONZÁLEZ *et al.*, 2001).

Creemos que la lección más significativa para nosotros como docentes colaboradores en estas lecciones es la noción de que el entendimiento significativo es producto de una participación relacional entre los estudiantes, sus historias, su entendimiento previo, su entendimiento actual, y su entendimiento emergente, con sus compañeros, sus maestros, y la actividad matemática en que participan (DOMÍNGUEZ, LÓPEZLEIVA, & KHISTY, 2014). Es necesario que esta participación relacional se construya a través de un mutuo

entendimiento y atención (YACKEL et al., 1990), pero sobretudo en un proceso que le permita a los estudiantes destruir el mito de que las matemáticas son mágicas que solo están en las manos de otros, y en vez reconstruir su actitud en una productiva que les permita apreciar las matemáticas como una práctica social en la que ellos pueden intervenir y hacer cambios, como también poder entender, operar, y manipular la misma conceptualmente y no solo físicamente y numéricamente. Esta actitud se refiere a una actitud metacognitiva matemática que genere y promueva agentividad estudiantil con entendimiento (Schoenfeld, 1987). De manera que los estudiantes puedan participar en la “creación” de procesos y soluciones matemáticas, porque, aunque estos procesos y soluciones son conocidos para otros, para los estudiantes el descubrir como funcionan las matemáticas les ayudará no solo a entenderlas, sino también a verse a sí mismos como creadores de la mismas y por ende un sentido como participantes y practicantes de las matemáticas, una agentividad matemática. Esto lo vimos evidente por medio del proceso de nombrar y reconstruir unidades y al utilizar múltiples modelos o representaciones, algo que ellos nunca habían hecho. Finalmente, aseveramos que éste es un caso particular y que generalizaciones aplicadas a cualquier contexto en cuanto al uso de plátanos en conexión a los bloques de base diez para explicar los números decimales y mixtos no proceden. Lo que procede y debería de ser implementado es una exploración multimodal y escuchar a los estudiantes y facilitar y desafiar su entendimiento en base a lo que saben y ven. Puede ser que siguiendo los juegos sea suficiente, o puede ser que ni el uso de plátanos u otro objeto familiar facilite tal entendimiento (HIEBERT, 1992). Intensa comunicación sobre el razonamiento mutuo será útil y pertinente (DOMÍNGUEZ et al., 2014; RESNICK et al., 1989; VYGOTSKY, 1978; YACKEL et al., 1990).

REFERENCIAS

CRAMER, Kathleen A., MONSON, Debra S., WYBERG, Terry, LEAVITT, Seth, & WHITNEY, Stephanie B.. Models for Initial Decimal Ideas - Put a Twist on the Familiar 10 X 10 Grid Model to Build Your Students' Understanding of Effective Decimal Models. *Teaching Children Mathematics*, v. 16, n. 2, p. 106-117, 2009.

DIENES, Zoltan. *Building up mathematics*. London: Hutchinson Educational Ltd., 1960.

DOMÍNGUEZ, Higinio, LÓPEZLEIVA, Carlos Alfonso & KHISTY, Lena Licón. Relational Engagement: Proportional Reasoning with Bilingual Latino/a Students. *Educational Studies in Mathematics*, v. 85, n. 1, p. 143-160, 2014. doi: 10.1007/s10649-013-9501-7.

FUSON, Karen. C. & BRIARS, Diane J. Using a base-ten blocks learning/teaching approach for first- and second-grade place-value and multidigit addition and subtraction. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 21, p. 180-206, 1990.

GONZÁLEZ, Norma, ANDRADE, Rosi, CIVIL, Marta, & MOLL, Luis. Bridging funds of distributed knowledge: Creating zones of practices in mathematics. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, v. 6, n. 1-2, p. 115-132, 2001.

- HIEBERT, James. Mathematical, cognitive, and instructional analyses of decimal fractions. In LEIHARDT, Gaea, PUTNAM, Ralph, HATTRUP, Rosemary A. (Eds.), *Analysis of arithmetic for mathematics teaching* (pp. 283-322). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1992.
- HIEBERT, James, WEARNE, Diana & TABER, Susan. Fourth graders' gradual construction of decimal fractions during instruction using different physical representations. *The Elementary School Journal*, v. 91, n. 4, p. 321-341. 1991
- HUNTER, Jennifer, TURNER, Irene, RUSSELL, Charlotte, TREW, Karen, & CURRY, Carol. Learning multi-unit number concepts and understanding decimal place value. *Educational Psychology*, v. 14, n. 3, p. 269-282, 1994.
- IRWIN, Kathryn C. Using Everyday Knowledge of Decimals to Enhance Understanding. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 32, n. 4, p. 399-420, 2001.
- LAVE, Jean & WENGER, Etienne. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. New York: Cambridge University Press, 1991.
- LAMON, Susan J. *Teaching Fractions and Ratios for Understanding: Essential Content Knowledge and Instructional Strategies for Teachers*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers, 2005.
- LESH, R., CRAMER, K., DOERR, H. M., POST, T., & ZAWOJEWSKI, J. S. (2003). Model Development Sequences. In R. LESH and H. M. DOERR (Eds.). *Beyond Constructivism: Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching* (pp. 35-58). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers,
- MORALES, Hector, KHISTY, Lena Licón, & CHVAL, Kathryn. Beyond discourse: A multimodal perspective of learning mathematics in a multilingual context. In N. A. PATEMAN, B. J. DOUGHERTY, & J. ZILLIOX (Eds.), *Proceedings of PME*, v. 27, n. 3, p. 133-140, 1999.
- RESNICK, Lauren B., NESHER, Pearla, LEONARD, Francois, MAGONE, Maria, OMANSON, Susan, & PELED, Irit. Conceptual Bases of Arithmetic Errors: The Case of Decimal Fractions. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 20, n. 1, p. 8-27, 1989.
- SCHOENFELD, Alan H. What's all the fuss about metacognition? In Alan H. SCHOENFELD (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (pp. 189-215). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987.
- STACEY, Kaye, HELME, Sue, ARCHER, Shona, & CONDON, Caroline. The Effect of Epistemic Fidelity and Accessibility on Teaching with Physical Materials: a Comparison of Two Models for Teaching Decimal Numeration. *Educational Studies in Mathematics*, v. 47, n. 2, p. 199-221, 2001.
- SUH, Jennifer M., JOHNSTON, Chris, JAMIESON, Spencer, & MILLS, Michelle. Promoting decimal number sense and representational fluency. *Mathematics Teaching in the Middle School*, v. 14, n. 1, p. 44-50, 2008.
- VAN DE WALLE, J. A., KARP, Karen S., & BAY-WILLIAMS, Jennifer M. *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* (8th ed). Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2013.
- VYGOTSKY, Lev S. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

YACKEL, Erna, COBB, Paul, WOOD, Terry, WHEATLEY, Grayson, & MERKEL, G. The importance of social interaction in children's construction of mathematical knowledge. In COONEY, Thomas & HIRSCH, Christian (Eds.), *Teaching and learning mathematics in the 1990s* (pp. 12–21). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 1990.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescente 21, 28, 32, 40, 42, 43, 46, 48, 52, 64, 65, 67

Altas habilidades 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Aprendizagem 9, 12, 13, 14, 49, 52, 55, 57, 58, 61, 80, 84, 87, 91, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 109, 122, 128, 140, 141, 144, 145, 146, 147, 148, 158, 161, 163, 171, 172, 176, 190, 193

Artes visuais 86, 87, 88, 89, 92, 95, 96, 97

Avaliação 13, 26, 32, 36, 60, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 92, 100, 140, 143, 144, 146

B

Bloques de base diez 128, 129, 130, 132, 133, 135, 136, 137

C

Comparaciones internacionales 203, 208

Comunicación educativa 1, 3, 6, 7

Contos 187, 188, 191, 192, 193, 194, 195, 196

D

Desigualdades sociales 203, 204, 205, 206, 207, 208

Diretrizes da educação 179, 181

E

Economia popular e solidária 166, 167, 168, 172, 173, 174, 175, 176, 177

Educação 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 23, 25, 28, 31, 34, 37, 38, 40, 41, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 62, 64, 66, 67, 68, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 140, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 157, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 190, 191, 195, 212, 213, 217, 218

Educação de jovens e adultos 8, 9, 11, 15, 17, 18, 107

Educação empreendedora 166, 167, 168, 171, 172, 177

Educação especial 8, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186

Educação física 50, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127

Educação superior 54, 76, 77, 80, 81, 82, 84, 85, 115

Enade 76, 77, 79, 81, 82, 83, 84, 85

Ensino 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 36, 38, 40, 41, 43, 49, 50, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 69, 75, 77, 78, 79,

80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 91, 92, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 109, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 141, 142, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 165, 167, 171, 172, 176, 182, 183, 184, 190, 191, 193, 195, 212, 217, 218

Ensino de ciências 8, 64, 218

Ensino fundamental 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 33, 40, 43, 64, 65, 66, 68, 69, 75, 92, 148, 149, 150, 156, 182, 184, 193, 217

Ensino médio 1, 14, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 33, 36, 38, 40, 43, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 148, 150, 156, 159, 160, 167

Ensino médio integrado 120, 121, 122, 125, 126, 127

Escola 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 23, 25, 26, 28, 31, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 78, 89, 90, 92, 93, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 109, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 143, 145, 146, 149, 150, 158, 159, 160, 164, 166, 167, 168, 170, 171, 175, 176, 182, 184, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195

Escolha 11, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 69, 72, 82, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 106, 107, 121, 154

Escolha profissional 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38

Evasão 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 49, 84, 149, 158, 161, 163

F

Fondos de conocimiento 128, 131

Formação 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 25, 32, 38, 41, 43, 50, 54, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 67, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 114, 120, 121, 122, 123, 125, 127, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 152, 153, 158, 165, 168, 172, 175, 176, 183, 184, 185, 189, 190, 191, 195, 218

G

Gênero 28, 88, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 189

Gestão 2, 8, 13, 23, 36, 39, 41, 48, 50, 51, 53, 57, 61, 62, 81, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 143, 174, 178

I

IFBA 120, 121, 122, 125, 126

Indumentária 146, 148, 150, 158, 162, 165

Inserción de los jóvenes 203

J

jovens em conflito com a lei 39, 41, 48

L

Lendas 187, 191, 193, 198, 199

Licenciatura 53, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 95, 96, 99, 218

Literatura 20, 21, 24, 27, 35, 37, 120, 122, 141, 148, 149, 150, 166, 181, 187, 188, 189, 191, 192, 193, 195, 208

M

Matemática 8, 128, 129, 130, 131, 132, 136, 137, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 162, 163, 164, 165, 218

Mediação tecnológica 1

Metacognição 128

Mitos 67, 183, 185, 187, 191, 193, 194

Modelagem matemática 146, 147, 148, 149, 158, 165

Mobilidade social 203, 204, 209

N

Narrativas da tradição oral 187, 189, 190, 191, 193, 194, 195

Neoliberalismo 166, 168, 177, 178

Números decimais 128, 129, 130, 132, 133, 134, 137

O

Orientação profissional 20, 21, 22, 23, 24, 26, 33, 35, 36, 37

P

Permanência 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 44, 105

Pesquisa investigativa 64, 65

Políticas do saber 86

Projetos 18, 24, 25, 28, 36, 50, 79, 94, 100, 117, 146, 163, 164, 167, 175, 176

Psicologia sócio-histórica 20, 21

Q

Qualidade 13, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 90, 100, 102, 105, 106, 107, 123, 148, 156, 163, 180, 185, 195, 213

R

Redes sociais 1, 2, 5, 6

Rendimiento de los diplomas 203

Representaciones conflictivas 128

Representaciones múltiples 128

Reproducción social 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209

República 41, 77, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118

S

Sexualidade 49, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 120, 125, 126, 127

Silvio Duarte Bock 20, 21

Sociedade 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 28, 33, 35, 40, 42, 43, 49, 50, 75, 79, 81, 82, 85, 88, 96, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 123, 124, 125, 147, 151, 154, 165, 169, 172, 175, 176, 179, 185, 190, 194, 195, 198, 212

Socioeducação 39, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 51, 52

Superdotação 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186

T

Teoria-prática 54, 55, 56, 61

Terapia ocupacional 54, 55, 56, 62, 63

TIC 7



U

Unidade de internação 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES




4

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

A EDUCAÇÃO ENQUANTO FENÔMENO SOCIAL:

AVANÇOS, LIMITES E CONTRADIÇÕES

4

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br