

Qualidade e Políticas Públicas na Educação 8

Marcia Aparecida Alferes
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

Marcia Aparecida Alferes
(Organizadora)

Qualidade e Políticas Públicas na Educação

8

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

Q1 Qualidade e políticas públicas na educação 8 / Organizadora Marcia Aparecida Alferes. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Qualidade e Políticas Públicas na Educação; v. 8)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-005-6

DOI 10.22533/at.ed.056181912

1. Avaliação educacional. 2. Educação e estado. 3. Prática pedagógica. 4. Professores – Formação. 5. Tecnologia. I. Alferes, Marcia Aparecida. II. Série.

CDD 379.81

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O Brasil passou nas últimas décadas por reformas educacionais importantes. Uma delas foi a iniciativa de agregar ao processo de ensino-aprendizagem a inserção de recursos tecnológicos.

Para isto a pesquisa foi relevante para que a iniciativa da reforma refletisse uma visão do que se espera do futuro. A reforma incluindo pesquisa e tecnologia trouxe para as escolas, para os professores muitos desafios. Um deles é a percepção dos professores quanto as transformações tecnológicas pelas quais o mundo do conhecimento e do trabalho passam. Outro desafio é a aprendizagem destes professores no que se refere ao uso da pesquisa e da tecnologia em sala de aula.

Esta questão, apresentada em alguns dos artigos deste volume, requer dos professores uma postura diferente em sala de aula se desejam que os alunos efetivamente aprendam, pois será necessário utilizar outras formas de ensinar e se comunicar com os educandos que se utilizam diariamente de ferramentas tecnológicas.

Além da postura do professor, as escolas precisam rever seus currículos, suas formas de avaliação, bem como de acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem.

O engajamento dos alunos em atividades que envolvem o uso de tecnologias é uma oportunidade ímpar dos mesmos obterem sucesso em suas vidas profissionais, que propicia novas formas de aprendizado e desenvolvimento cognitivo.

Outra abordagem dos artigos presentes neste volume, diz respeito ao relato de pesquisas que abordam temas diversos, que ao chegar ao conhecimento de pesquisadores, eleva o nível de aprendizagem dos mesmos sobre assuntos atuais, que estão em discussão na formação de professores, na mídia e presentes nas instituições de ensino.

Marcia Aparecida Alferes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ESCOLA DE HACKERS: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Fernanda Batistela</i>	
<i>Adriano Canabarro Teixeira</i>	
<i>Neuza Terezinha Oro</i>	
<i>João Alberto Ramos Martins</i>	
<i>Ariane Mileidi Pazinato</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819121	
CAPÍTULO 2	12
A INSERÇÃO DE DESCRITORES DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NA CLASSIFICAÇÃO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS DE UM REPOSITÓRIO	
<i>Clésia Jordânia Nunes da Costa</i>	
<i>Elvis Medeiros de Melo</i>	
<i>Dennys Leite Maia</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819122	
CAPÍTULO 3	26
A QUEBRA DE PARADIGMAS NA PESQUISA ESCOLAR E CIENTÍFICA: A WIKIPÉDIA COMO FONTE DE AUTORIDADE	
<i>Renata de Oliveira Sbrogio</i>	
<i>Vania Cristina Pires Nogueira Valente</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819123	
CAPÍTULO 4	42
ANÁLISE DO BENEFÍCIO DA UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO GOCONQR EM DISCIPLINA DE ENSINO SUPERIOR EAD	
<i>Camilo Gustavo Araújo Alves</i>	
<i>Emannuelle de Araújo Silva Duarte</i>	
<i>Jizabely de Araujo Atanasio</i>	
<i>Sanielle Katarine Rolim de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819124	
CAPÍTULO 5	51
APRENDIZAGEM COLABORATIVA: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES DIGITAIS	
<i>Patrícia Fernanda da Silva</i>	
<i>Crediné Silva de Menezes</i>	
<i>Léa da Cruz Fagundes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819125	
CAPÍTULO 6	61
AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO POSSIBILIDADE DE MELHORIAS DA EDUCAÇÃO	
<i>Vera Adriana Huang Azevedo Hypólito</i>	
<i>Katia Maria Roberto de Oliveira Kodama</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819126	
CAPÍTULO 7	70
CIDADANIA ONLINE: AÇÕES INSTITUCIONAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO DIGITAL E INCLUSÃO SOCIAL	
<i>Nadja da Nóbrega Rodrigues,</i>	
<i>Mércia Rejane Rangel Batista</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819127	

CAPÍTULO 8	85
CONCEPÇÕES DOS ACADÊMICOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS SOBRE INCLUSÃO ESCOLAR	
<i>Leonor Paniago Rocha</i>	
<i>Fernanda Cristina de Brito</i>	
<i>Vanderlei Balbino da Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819128	
CAPÍTULO 9	94
DA INTERNET À SALA DE AULA: CONSIDERAÇÕES SOBRE A APROXIMAÇÃO ENTRE O ENSINO DE HISTÓRIA E O CONTEÚDO DAS REDES SOCIAIS	
<i>Fabiana Alves Dantas</i>	
DOI 10.22533/at.ed.0561819129	
CAPÍTULO 10	104
DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL PARA KINECT FOR WINDOWS	
<i>Luis Fernando Soares</i>	
<i>Stênio Nunes Alves</i>	
<i>Rafael Cesar Russo Chagas</i>	
<i>Eduardo Henrique de Matos Lima</i>	
<i>Heitor Antônio Gonçalves</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191210	
CAPÍTULO 11	110
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL: REFLEXÕES ACERCA DA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE DOCENTE DOS PROFESSORES DOS INSTITUTOS FEDERAIS	
<i>Denise Lima de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191211	
CAPÍTULO 12	131
ENSINO SUPERIOR: INOVAÇÃO E MUDANÇA NA FORMAÇÃO DOCENTE PARA ENSINO NA MODALIDADE VIRTUAL	
<i>Katia Cristian Puente Muniz</i>	
<i>Luzia Cristina Nogueira de Araújo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191212	
CAPÍTULO 13	137
ESTILOS DE APRENDIZAGEM EM CURSOS DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	
<i>Margarete Bertolo Boccia</i>	
<i>Antônio Aparecido Batista</i>	
<i>Irismar Rodrigues Coelho Paschoal</i>	
<i>Andreza Gessi Trova</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191213	
CAPÍTULO 14	148
FACEBOOK NA PRÁTICA DOCENTE: APRENDIZAGEM COLABORATIVA E CONECTIVISMO PEDAGÓGICO EM FOCO	
<i>Adriana Alves Novais Souza</i>	
<i>Henrique Nou Schneider</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191214	

CAPÍTULO 15..... 160

IDENTIFICANDO A PERSONALIDADE DE TECNOLANDOS EM INFORMÁTICA VIA FERRAMENTA FIVE LABS

Janderson Jason Barbosa Aguiar
Xênia Sheila Barbosa Aguiar Queiroz
Marta Miriam Lopes Costa
Joseana Macêdo Fechine Régis de Araújo
Evandro de Barros Costa

DOI 10.22533/at.ed.05618191215

CAPÍTULO 16.....174

INOVAÇÃO EM PROJETOS DE SOFTWARE APLICADA A SOLUÇÕES EDUCACIONAIS

Ricardo André Cavalcante de Souza

DOI 10.22533/at.ed.05618191216

CAPÍTULO 17 186

INTEGRANDO CONHECIMENTOS AMBIENTAIS E ESTATÍSTICOS NA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS POR MEIO DE PROJETOS DE MODELAGEM

Dilson Henrique Ramos Evangelista
Maria Lúcia Lorenzetti Wodewotzki
Cristiane Johann Evangelista

DOI 10.22533/at.ed.05618191217

CAPÍTULO 18..... 194

O ENSINO DA MATEMÁTICA COM O AUXÍLIO DAS TECNOLOGIAS EM ATIVIDADES DO PIBID

Mariele Josiane Fuchs
Karina Schiavo Seide
Maiara Mentges

DOI 10.22533/at.ed.05618191218

CAPÍTULO 19..... 204

O ENSINO DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA ATRAVÉS DA ROBÓTICA EDUCACIONAL: PRÁTICAS E A INTERDISCIPLINARIDADE

Thaise de Amorim Costa
Fábio Cristiano Souza Oliveira
Patrícia da Rocha Moreira
Danielle Juliana Silva Martins

DOI 10.22533/at.ed.05618191219

CAPÍTULO 20..... 213

O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Mariangela Kraemer Lenz Ziede
Ezequiel Theodoro da Silva
Ludimar Pegoraro

DOI 10.22533/at.ed.05618191220

CAPÍTULO 21..... 222

OLIMPIADA DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ariane Mileidi Pazinato
Neuza Terezinha Oro
Vanessa Dilda

DOI 10.22533/at.ed.05618191221

CAPÍTULO 22	234
PENSAMENTO COMPUTACIONAL: UMA PROPOSTA DE ENSINO COM ESTRATÉGIAS DIVERSIFICADAS PARA CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Fernanda de Melo Reis</i>	
<i>Fábio Cristiano Souza Oliveira</i>	
<i>Danielle Juliana da Silva Martins</i>	
<i>Patrícia da Rocha Moreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191222	
CAPÍTULO 23	245
REGIMES DE VERDADE E ESCALA COMUM DE VALORES DE ESTUDANTES NUM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM	
<i>Patrícia Mussi Escobar Iriondo Otero</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191223	
CAPÍTULO 24	256
RELAÇÃO DO DESEMPENHO ORTOGRÁFICO DE ESCOLARES COM DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO	
<i>Thaís Contiero Chiaramonte</i>	
<i>Marília Piazzzi Seno</i>	
<i>Simone Aparecida Capellini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191224	
CAPÍTULO 25	263
SEXUALIDADE, GÊNERO E EDUCAÇÃO NA REVISTA PRESENÇA PEDAGÓGICA	
<i>Márcia Santos Anjo Reis</i>	
<i>Michelle Barbosa de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191225	
CAPÍTULO 26	278
O INTERCÂMBIO DE SABERES ENTRE INTELLECTUAIS E POVO, UMA LEITURA GRAMSCIANA NA REB	
<i>Egberto Pereira dos Reis</i>	
<i>José Carlos Rothen</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191226	
CAPÍTULO 27	288
TICS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA UTILIZANDO A EDUCOPÉDIA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL MARIO PENNA DA ROCHA SME/RJ.	
<i>Renata Bernardo Andrade</i>	
DOI 10.22533/at.ed.05618191227	
SOBRE A ORGANIZADORA	299

A INSERÇÃO DE DESCRITORES DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO NA CLASSIFICAÇÃO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS DE UM REPOSITÓRIO

Clésia Jordânia Nunes da Costa

Departamento de Matemática - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) Natal – RN – Brasil

Elvis Medeiros de Melo

Instituto MetrÓpole Digital – UFRN – Natal – RN – Brasil

Dennys Leite Maia

Instituto MetrÓpole Digital – UFRN – Natal – RN – Brasil

RESUMO: O descritor é uma minúcia de uma habilidade cognitiva que está relacionado a um conteúdo estudado em determinada etapa de ensino. O Tratamento da Informação trata-se de um conteúdo da matemática recorrente na vida dos estudantes que pode ser trabalhado de forma interdisciplinar. Alinhado à essas ideias, este artigo tem o objetivo de analisar Objetos de Aprendizagem disponibilizados em um repositório para o bloco de conteúdo do Tratamento da Informação, usando como base descritores da Prova Brasil. Dos 330 recursos classificados, 38 foram considerados para o Tratamento da Informação. Eles foram disponibilizados em um repositório, o OBAMA, oferecendo ao professor um recurso mais rico de características. Com a análise dos resultados, destacamos a

pouca quantidade recursos desenvolvidos e poucos descritores para atividades específicas do Tratamento da Informação.

PALAVRAS-CHAVE: Tratamento da Informação; Objetos de aprendizagem; Ensino de Estatística.

ABSTRACT: The descriptor is a detail of a cognitive skill that is related to a study content in a particular educational stage. The Information Processing this is a recurring theme of mathematics in the lives of students who may be working in an interdisciplinary way. In this way, the present research had a fundamental role in the classification of Learning Objects in the descriptors of Prova Brasil. Of the 330 resources classified, 38 were classified for Information Processing, objects of investigation of this study. They were made available in a repository, offering the teacher a rich feature. With the analysis of the results, we highlight the few resources developed for this topic and few descriptors for the activities of the Information Processing.

KEYWORDS: Information Treatment; Learning Objects; Statistical Learning.

1 | INTRODUÇÃO

Diante da informatização que passam várias setores da sociedade, a Educação não pode se ater a essa realidade e precisa explorar

as possibilidades para tornar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) aliadas em processos de ensino e aprendizagem das diferentes áreas do conhecimento. Este artigo é uma continuação de uma pesquisa que catalogou e classificou Objetos de Aprendizagem (OAs) para Matemática para um repositório. Os Recursos Educativos Digitais (REDs) encontrados foram armazenados no repositório que está em fase de testes, mas já possui algumas funções à disposição de professores, como sistema de busca por OAs.

A necessidade de uma educação Matemática focada no aluno e sua realidade se torna essencial à medida que se observa a quantidade de recursos produzidos e disponíveis na atualidade. De acordo com Santos (1996), o uso de TDICs podem incrementar as relações entre educadores e crianças, políticas e educação, contribuindo para aquisição de conhecimento como relevante fator da melhoria social, proporcionando expressões multiculturais e integração universal dos indivíduos. Alguns REDs, como os OAs, podem contribuir nesse sentido na medida em que oportunizam atividades interativas que exploram conteúdos matemáticos.

A integração das TDICs na sala de aula não minimiza a atuação do professor, muito pelo contrário. Quando o professor explora atividades usando OAs com seus alunos, ele passa a ter relevância maior como mediador da aprendizagem. Ao docente cabe ser o elo entre o conhecimento apresentado pelo REDs e o aluno para garantir que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos. O professor possui saberes fundamentais para que práticas com TDICs sejam, efetivamente, educativas. Como afirma Gouvêa (1999, p.4):

O professor será mais importante do que nunca, pois ele precisa se apropriar dessa tecnologia e introduzi-la na sala de aula, no seu dia a dia, da mesma forma que um professor introduziu, um dia, o primeiro livro numa escola e teve de começar a lidar de modo diferente com o conhecimento, sem deixar as outras tecnologias de comunicação de lado. Continuaremos a ensinar e a aprender pela palavra, pelo gesto, pela emoção, pela afetividade, pelos textos lidos e escritos, pela televisão, mas agora também pelo computador, pela informação em tempo real, pela tela em camadas, em janelas que vão se aprofundando às nossas vistas (GOUVÊA, 1999, p.4).

A demanda para que professores repensem suas práticas de ensino e explorem outros recursos educativos, como os OAs, é evidenciada, dentre outros aspectos, pelos baixos índices de proficiência dos estudantes brasileiros. Os resultados apresentados por pesquisas realizadas pelo Sistema de Avaliação a Educação Básica (Saeb) e a Prova Brasil, mostram um cenário bastante preocupante. De acordo com os dados, apenas 39% dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental e 14% dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental apresentaram uma aprendizagem adequada para Matemática, de acordo com a prova aplicada no ano de 2015.

A referida avaliação é pensada com base nos conteúdos indicados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que, para Matemática, são organizados em quatro blocos, quais sejam: (i) Espaço e Forma; (ii) Grandezas e Medidas; (iii) Números e

Operações/Álgebra e funções e (iv) Tratamento da Informação. Na matriz de referência da Prova Brasil (2011), esses quatro blocos são desmembrados em descritores, que indicam habilidades esperadas para que estudantes tenham desenvolvido ao final de cada ciclo da Educação Básica. Assim, o documento apresenta 28 descritores para o 5º ano do Ensino Fundamental, 37 para o 9º ano do Ensino Fundamental e 35 para o 3º ano do Ensino Médio. Cada descritor representa uma habilidade matemática ligada ao conteúdo estudado em sala de aula, proposto pelo bloco a ser explorado pelo professor, servindo como referência para que ele planeje e execute suas aulas com vistas ao desenvolvimento discente.

Nesse sentido, os OAs podem contribuir para diversificar as práticas dos professores ao apresentarem atividades que desenvolvam habilidades matemáticas a partir da formulação e teste de ideias. Castro-Filho *et al* (2016, p. 14) destacam que “[...] um conceito matemático pode influenciar o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, mas posteriormente pode ser influenciado por essa mesma tecnologia”. Segundo a definição de Wiley (2000), um OAs pode ser um conteúdo ou recurso digital para aprendizagem de conteúdo específico, cuja característica principal é a reusabilidade. Com base nisso, é possível propor uma articulação entre as TDIC e o processo de aprendizagem de conceitos matemáticos.

A partir dessas ideias, foi desenvolvido o repositório Objetos de Aprendizagem para Matemática (OBAMA) que catalogou 514 OAs do tipo animação e simulação, que exploram conceitos matemáticos da Educação Básica, e classificou em nível de ensino, bloco de conteúdo e pelos descritores que são propostos pela Prova Brasil (2011). Focaremos neste artigo os descritores voltados para o bloco de conteúdo Tratamento da Informação, que se apresentou como um dos blocos mais carentes de OAs para todos os níveis de ensino (OLIVEIRA *et al*, 2017), caracterizando deficiência de REDs voltados a essa área.

Diante do exposto, objetivo deste trabalho é analisar os OAs disponibilizados no OBAMA para o bloco de conteúdo tratamento da informação, usando como base os descritores usados para a classificação. Com isso, esperamos dispor a professores que ensinam Matemática maior qualidade à avaliação dos OAs com menor quantidade para que atenda, cada vez mais, as habilidades específicas para aquele tema tratado em sala.

Este artigo se organiza em cinco seções: Além desta Introdução; a Fundamentação teórica, onde trazemos discussões a respeito do uso dos descritores na classificação dos OAs, em específico ligadas a este estudo; Metodologia, em que mostramos os passos do trabalho realizado; Resultados e discussões, onde analisamos os dados obtidos a partir da classificação dos OAs; e finalizamos com as Considerações finais que, a partir das análises e estudos, foram permitidas realizar.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

D'Ambrósio (1991) afirma que há algo errado com a Matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante por meio dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil. De acordo com o referido pesquisador, o ensino de Matemática precisa de uma mudança, deixar o tradicionalismo e introduzir novas metodologias, pois ela é vista como uma disciplina que desperta medo e preocupação nos alunos. Uma dessas metodologias é a inserção das TDICs nas aulas de Matemática, vista como uma tendência no ensino da disciplina em razão da ampliação de possibilidades didáticas que elas proporcionam.

O desenvolvimento da informatização na sociedade vem associado à utilização da informática no ambiente escolar. Há quase duas décadas, Valente (1998) já alertava que o termo Informática na Educação refere-se à inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação. Nesse sentido, o uso do computador nas salas de aula deve ser visto como estratégia que auxilie o docente a proporcionar um aprendizado crítico, reflexivo e criativo, que desperte a atenção e curiosidade dos alunos. Conhecer e avaliar os REDs, especialmente no que tange aos aspectos pedagógicos, é fundamental para a efetivação dessa proposta pelos professores da Educação Básica. A possibilidade de explorar um conteúdo matemático, por meio do uso de OAs, pode transcender as barreiras que a educação vem tentando superar.

As diretrizes para a Educação Matemática (BRASIL, 1997) defendem um ensino por meio do desenvolvimento integrado dos conhecimentos. Assim, constata-se a necessidade de um trabalho mais efetivo com os gráficos, relacionando o Tratamento da Informação, o conhecimento diário e a Matemática, além de outros conhecimentos curriculares como Ciências, Língua Portuguesa, Geografia, História, dentre outros. O Tratamento da Informação é um conhecimento social explorado por todos os tipos de mídia e da interdisciplinaridade trazendo ao estudante uma ligação entre os componentes curriculares apresentado e a Matemática como ilustradora dos dados apresentados. De acordo com Pagan e Magina (2011), a interdisciplinaridade contribui para a aprendizagem de conceitos elementares da estatística, pois trabalhar os conceitos que envolvem a construção e a compreensão de gráficos de forma contextualizada favorece o desenvolvimento de competência de tal modo que situa os estudantes em um campo mais amplo do conhecimento, possibilitando maior compreensão das informações ao seu redor.

Pesquisas como as de Ainley, Nardi e Pratt (2000); Magina e Santos (2008) e Castro *et al* (2011) revelam que o estudo de gráficos com auxílio do ambiente computacional contribui para a aprendizagem de conceitos estatísticos. Conforme essas pesquisas, as TDICs, na maioria das vezes, auxiliam na visualização e exploração de um conjunto de atividades, propiciando novas formas de pensar e agir. Estes aspectos motivaram a produção do RED que explora os conceitos do Tratamento da Informação, apresentado

por Silva *et al* (2015).

O trabalho de Castro e Castro-Filho (2012) explorou habilidades do Tratamento da Informação e mostrou um ambiente promissor para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares e produção de conteúdo, viabilizando a liberdade produtiva das crianças, que desenvolveram a capacidade argumentativa. De acordo com os dados da pesquisa, a experiência de uso de TDICs para a aprendizagem do Tratamento da Informação ampliou os procedimentos e estratégias de coleta, organização de dados e comunicação, além de desenvolver o senso crítico, a autonomia, a criatividade e a leitura das crianças o que favoreceu a análise e a interpretação de textos, imagens e gráficos. Isso foi oportunizado pela mobilidade proporcionada pelos *laptops*, utilizados no modelo 1:1 (um dispositivo por aluno) que permitiu o uso de OAs e um *blog* para a realização das atividades.

O descritor é uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelo aluno, que traduzem certas competências e habilidades. Os descritores indicam habilidades gerais que se esperam dos alunos e constituem a referência para seleção dos itens que devem compor uma prova de avaliação. Analisando o conteúdo desses descritores, vemos que eles expressam atividades pontuais, em que o professor deve desenvolver em salas de aula como seus objetivos para determinados níveis de ensino. Estas habilidades matemáticas são sugeridos nos documentos oficiais no Saeb do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), como referência para a elaboração de itens avaliativos da Prova Brasil. O quadro 01, a seguir, mostra os descritores por níveis de ensino.

Anos Iniciais do Ensino Fundamental (5º ano)	
D27	Ler informações e dados apresentados em tabelas.
D28	Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).
Anos Finais do Ensino Fundamental (9º ano)	
D36	Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
D37	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos quais as representam e vice-versa.
Ensino Médio (3º ano)	
D34	Resolver problemas envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
D35	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos quais as representam e vice-versa.

Quadro 01 - Descritores por nível de ensino

Fonte: Prova Brasil (2011).

Para o ensino e a aprendizagem da Matemática, Castro-Filho *et al* (2016) destacam que o acesso a diferentes fontes de informação, as múltiplas formas de representar

o pensamento matemático, a manipulação dinâmica de símbolos matemáticos são alguns dos elementos que favorecem o pensamento matemático apoiado por TDICs. O professor deve estar preparado para conhecer especificidades das TDICs para incluí-las em seu plano de aula e oportunizar práticas, efetivamente inovadoras com seus alunos. Ao incluir atividades com base nos descritores, o docente norteará sua prática e desenvolver um trabalho mais voltado para demandas cognitivas de seus alunos, tendo em vista que os descritores tratam de uma habilidade ligada a um tema curricular. É mais uma possibilidade de enriquecimento da aula do professor ao se olhar para os OAs como ferramentas de potencial em sua sequência didática.

Nesse sentido o repositório OBAMA atende às demandas do professor quando permite a busca por OAs a partir de objetivos pensando para sua aula. Ao classificar os OAs por descritores, o OBAMA ajuda o professor na elaboração de seu planejamento de aulas, direcionando a escolha de recursos indicados para as habilidades que ele deseja desenvolver com seu aluno. Na seção seguinte, apresentamos a metodologia que orientou a execução e análises deste trabalho.

3 | METODOLOGIA

Essa pesquisa possui abordagem mista, com foco em dados quantitativos e qualitativos, tendo em vista a natureza dos dados em análise. Foram usados cálculos estatísticos descritivos e construção de tabelas para possibilitar o desenvolvimento de gráficos como produto visual. Portanto, separamos quantitativamente os OAs para Tratamento da Informação listados no OBAMA, em categorias como níveis de ensino e descritores. O aspecto qualitativo ocorreu a partir da classificação e avaliação realizadas pelos pesquisadores, ao acessarem os OAs.

Considerando que a plataforma do repositório ainda possui algumas funções em implementação, para registro e análise neste artigo, selecionamos os OAs para *desktop* encontrados, catalogados e classificados até fevereiro de 2017. Atualmente, os recursos são apresentados por meio de uma busca, em que o usuário pode escolher filtrar por níveis de ensino, bloco de conteúdos e descritores, que são o objeto de estudo deste artigo. No repositório há recursos para *desktop* e *mobile*. Escolhemos fazer as análises para recursos *desktop*, pois, além de compor a maioria dos OAs disponíveis, a busca detalhada para os recursos *mobile* ainda está em desenvolvimento.

Do total de OAs catalogados e classificados para o OBAMA, presentes em Oliveira *et al* (2017), 330 recursos para *desktop* foram classificados de acordo com os descritores. Vale salientar que só existem descritores para a série final de cada nível de ensino, e que estes foram utilizados como referência para classificá-los. Além disso, não há descritores para a Educação Infantil nos documentos oficiais do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE).

Com base nos dados da primeira classificação, nos atentamos ao bloco de

conteúdo Tratamento da Informação que se apresentou como bloco com menor número de OAs disponíveis. A classificação com base nos descritores da Prova Brasil (2011) foi uma forma de visualizar as possibilidades de uso das TDICs como ferramentas de ensino e aprendizagem, com um maior detalhamento da potencialidade do OAs.

Dos 514 recursos catalogados e classificados para o OBAMA, destacamos que apenas 61 OAs foram classificados dentro do tema Tratamento da Informação. Dos 61 recursos dentro tema, 38 OAs são para *desktop* e serão considerados o universo dessa análise. Alguns OAs foram reclassificados na fase de adição dos descritores, dando continuidade ao trabalho de Oliveira *et al* (2017), por se adequar melhor para alguns objetivos do que a outros.

Em posse dos OAs já catalogados e classificados por blocos de conteúdo, dentro do repositório OBAMA, e por níveis de ensino - anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio -, seguimos para a classificação com base nos descritores. A classificação dos OAs em cada um dos descritores disponíveis foi determinada de acordo com o bloco a qual eles estavam inseridos e as características apresentadas ao serem testados. No entanto, houveram OAs que pertencia a um bloco de conteúdo, mas não era contemplado por nenhum descritor. Para contabilizar esses recursos criamos uma nova categoria, a *D0 – Não Identificado*, reunindo os OAs que, diante da análise e observação dos descritores, não se enquadraram em nenhum deles. A seguir, apresentamos os resultados e discussões da pesquisa.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O repositório OBAMA tem como proposta oferecer a professores que ensinam Matemática na Educação Básica um ambiente que oportunize acesso, em um único endereço *web*, ao maior número de OAs para as suas aulas, com a indicação da etapa de ensino, tema curricular e a confiabilidade de características educativas do recurso. No levantamento atual, foram incluídos, nos OAs para *desktop* já presentes no repositório, descritores com a finalidade de enriquecer a busca por um determinado recurso. Apresentamos como os descritores de Tratamento da Informação são apresentados nos OAs catalogados no OBAMA e distribuídos por níveis de ensino.

Iniciamos com as análises de OAs para Tratamento da Informação por níveis de ensino da Educação Básica. O Gráfico 1 mostra a quantidade final de OAs no bloco de conteúdo Tratamento da Informação, distribuídos por nível de ensino, levando em consideração que um OAs pode estar em mais de um nível.

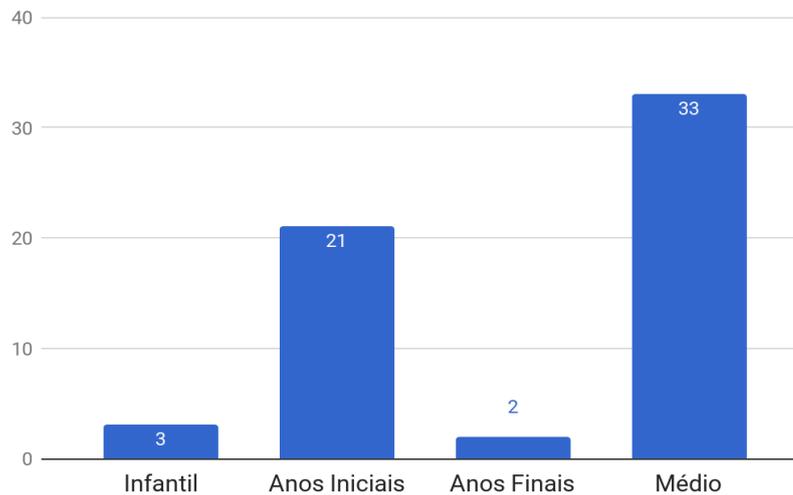


Gráfico 1. Quantidade Final de OA no Bloco de conteúdo Tratamento da Informação por nível de ensino.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

É possível observar que dos OAs classificados dentro do bloco de conteúdos do Tratamento da Informação, existem mais recursos desenvolvidos para os anos iniciais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, comparando com as outras áreas. A baixa quantidade de OAs encontrados para os anos finais do Ensino Fundamental reforça a necessidade do desenvolvimento de OAs, para o campo do Tratamento da Informação, tendo em vista as potencialidades dessas ferramentas. Na fase de análise dos descritores, não levamos em consideração a Educação Infantil, por não haver descritor, apesar de encontrarmos três recursos que se adequaram a esse nível. Isto, aliás, é um dos aspectos que destacamos no OBAMA pois desvela e amplia as possibilidades de reutilização dos OAs, considerando, inclusive, outros níveis.

Prosseguindo a análise, classificamos os 38 OAs também quanto aos respectivos descritores de cada um dos níveis de ensino, segundo Prova Brasil (2011). Primeiramente, analisamos o Gráfico 2 que mostra os OAs classificados dentro dos descritores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, levando em consideração que um OA pode estar em mais de um descritor.

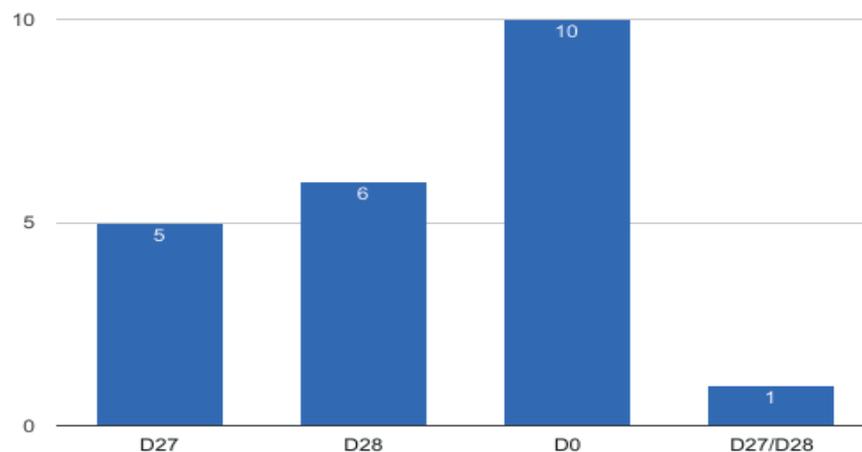


Gráfico 2 - Quantidade de OA por descritor dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

De acordo com o gráfico, há um equilíbrio entre o número de OAs aptos para os dois descritores do Tratamento da Informação. Contudo, vale registrar a quantidade elevada, correspondente ao equivalente para os dois descritores juntos, de OA sem nenhum descritor. Cerca de 50% dos OAs classificados dentro do bloco de conteúdos do Tratamento da Informação não se enquadraram em nenhum descritor. Este dado indica uma revisão da classificação ou mesmo que as habilidades desenvolvidas pelo OA não seja mensurada pelo sistema de avaliação da Prova Brasil. Afinal, o modelo de prova restringe as possibilidades de avaliação de algumas competências, como é o caso, por exemplo, de estimativas que exploram cálculo mental.

Como exemplo de OA para esse nível de ensino, tem-se o recurso Viajando com a Matemática (Figura 1). Esse RED foi classificado dentro do bloco de conteúdos do Tratamento da Informação, com o descritor *D28* - Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas). Trata-se de um OA no qual o usuário precisa fazer uma viagem por todas as cidades. Para isso, ele precisa analisar informações em gráficos e fazer os cálculos necessários para concluir as atividades. A Figura 1 ilustra a interface do OA.



Figura 1. Tela inicial do Objeto de Aprendizagem Viajando com a Matemática.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

A seguir (Gráfico 3) a classificação dos OAs para os anos finais do Ensino Fundamental, portanto, para alunos do 6º ao 9º ano, levando em consideração que um OA pode estar em mais de um descritor.

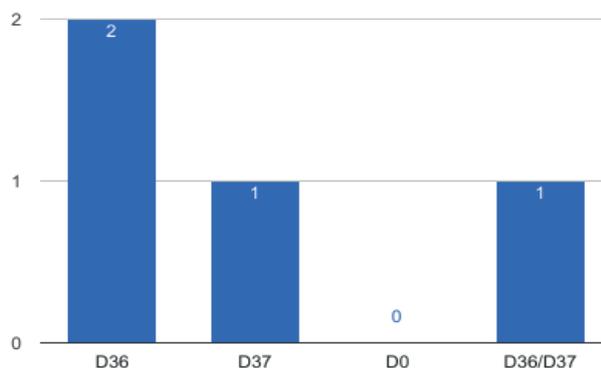


Gráfico 3 - Quantidade de OA por descritor dos anos finais do Ensino Fundamental.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

Nesse nível de ensino, há um déficit quanto ao número de recursos desenvolvidos para o bloco de conteúdos do Tratamento da Informação. Encontramos apenas dois OAs, sendo que os dois se enquadraram no *D36* e um se encaixou no descritor *D37*. Dentre os dois, destacamos o OA *Água em Jogo*, da *FabriCO*. A Figura 2 ilustra a sua interface.



Figura 2 - Tela do Objeto de Aprendizagem “Água em Jogo”, da FabriCO.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

Esse OA tem o objetivo de simular os impactos das ações do homem sobre os recursos hídricos de uma bacia hidrográfica. O desafio lançado é garantir que água em quantidade e qualidade sejam distribuídas de maneira adequada, a fim de atender as necessidades das áreas residenciais, industriais, comerciais e rurais, além disso, garantir o abastecimento para as futuras gerações. Ele traz atividades de gerenciamento e, em sua interface, mostra-se tabelas e gráficos em que o usuário precisa interpretá-las para chegar ao objetivo do OA.

Por fim, o Gráfico 4 ilustra a quantidade de OA do Ensino Médio e seus respectivos descritores, levando em consideração que um OA pode estar em mais de um descritor.

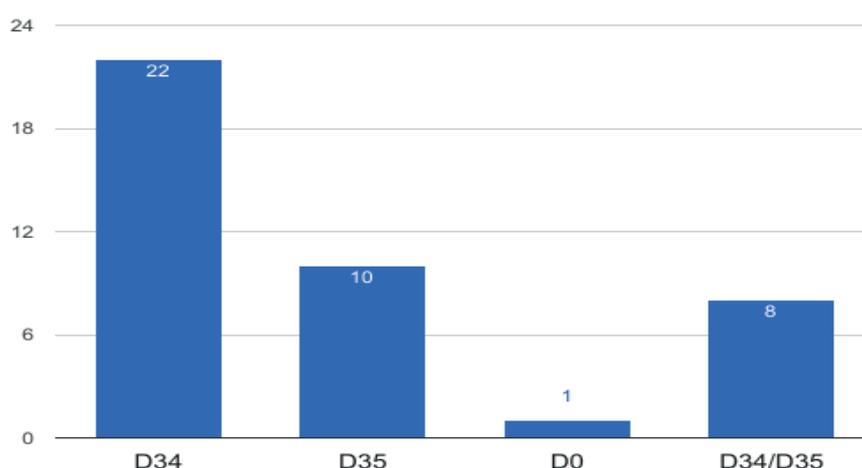


Gráfico 3 - Quantidade de Objetos de Aprendizagem por descritor do Ensino Médio.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

Para esse nível de ensino, comparado aos demais, existem mais OAs do que para qualquer outro nível. Este dado sugere que o Ensino Médio é a etapa da Educação

Básica que tem maior visibilidade por desenvolvedores. Encontramos mais OAs que contemplam o descritor D34 se comparado ao descritor D35. Desse fato podemos inferir que existem poucos recursos que explorem a competência de interpretação ou construção de gráficos a partir de tabelas, tão importante para o cotidiano dos alunos.

Um exemplo de recurso do descritor *D34* é o OA Combinações. Na Figura 3, tem-se uma atividade envolvendo ciclistas e formação de duplas.



Figura 3 - Tela do Objeto de Aprendizagem Combinações.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

Trata-se de um OA com atividades envolvendo combinatória, em que o usuário precisa resolver as situações-problema colocadas para ir avançando de nível. Para isso, em sua interface possui recursos como calculadora, além de tabelas que esquematizam as respostas do usuário, assim como escolha dos problemas que ele deseja resolver. O usuário precisa interagir com o recurso das tabelas para poder avançar na resolução dos problemas do OA.

A existência de OAs com potencialidades para dois descritores evidencia a correlação de conceitos e áreas dentro da Matemática. Os recursos, classificados para esse nível de ensino, trazem atividades mais específicas dentro de descritores. Por terem atividades que exigem um conhecimento interdisciplinar, é intrínseca aos seus conteúdos abordagens que precisem da interpretação tanto de tabelas como de gráficos. Isso justifica o fato de que, aproximadamente, 30% dos recursos possuem todos os descritores deste nível de ensino.

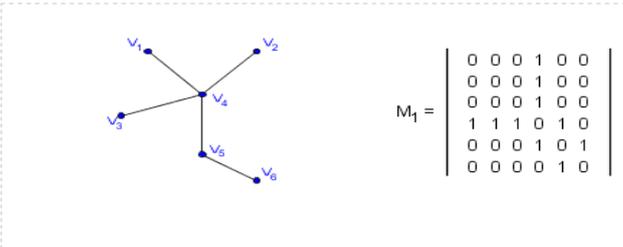
Como exemplo, o OA Aviões e Matrizes aborda como as matrizes podem ser utilizadas na análise e na elaboração de malhas aéreas. Essa aplicação consiste num exemplo prático do produto de matrizes, introduzindo também o conceito de grafo. As atividades do recurso trazem, na sua interface, tabelas, gráficos, assim como esquemas em que o usuário precisa interpretar as informações para poder ir prosseguindo com as atividades. A Figura 4 traz a imagem de uma questão presente no OA.

Questão 1

A Seguindo esse raciocínio, preencha cada célula da tabela abaixo com o número de voos com exatamente uma escala que podem ser utilizados para ir de uma cidade a outra.

Vértices	1	2	3	4	5	6
1	1					
2		1				
3			1			
4				4		
5					2	
6						1

[Corrigir item](#)



O diagrama mostra um grafo com 6 vértices, \$V_1\$ a \$V_6\$, onde \$V_4\$ é o vértice central conectado a \$V_1, V_2, V_3, V_5\$ e \$V_6\$. A matriz de adjacência \$M_1\$ é:

$$M_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Figura 4 - Objeto de Aprendizagem Aviões e Matrizes.

Fonte: Produzido pelos autores (2018).

A seguir, apresentamos as conclusões deste trabalho, a partir das inferências que fizemos sobre os dados analisados.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral a nossa pesquisa traz um campo de estudo e inovação para o ensino de Matemática que precisa ser investigado e explorado. A popularização da informação de forma instantânea e dos REDs, como os OAs, demandam aos professores da atualidade conhecer melhor seus alunos e as possibilidades pedagógicas que podem se servir. A catalogação desses recursos e classificação em descritores contribui para a prática docente na medida em que facilitará seu trabalho ao planejar e executar uma aula com suporte de TDICs.

Por meio dos dados encontrados e das discussões feitas a partir deles, podemos concluir que há poucos recursos desenvolvidos para Tratamento da Informação, apesar de este bloco ter apenas dois descritores para cada nível, com objetivos generalistas. As atividades encontradas nos OAs para esse tema são muito complexas ou específicas. Se faz necessário desenvolvimento de novos recursos, além de revisão dos objetivos para essa área em matrizes nacionais que avaliam a Educação Básica. Isso poderá potencializar os processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Seguiremos o projeto com uma formação docente e disponibilizar planos de aula de professores, tornando o repositório uma ferramenta de contínua colaboração. Em etapas seguintes da pesquisa, pretendemos observar e promover reflexões mais profundas sobre os impactos provocados pelo uso dos OA no processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica, assim como elaboração de OAs específicos para a área do Tratamento da Informação.

REFERÊNCIAS

AINLEY, J., NARDI, E.; PRATT, D. **Towards the construction of meaning for trend in Active Graphing**, *International Journal of Computers for Mathematical Learning*; 5.2, p. 85-114, 2000.

BRASIL. **Prova Brasil: Ensino fundamental - matrizes de referência, tópicos e descritores**. In: Brasil. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação. Brasília: MEC/SEB/Inep, 2011.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

CASTRO *et al.* **Objetos de Aprendizagem digitais como suporte para a construção e compreensão de gráficos**. In: Anais da XIII CIEAEM. Recife: Edumatec/UFPE, 2011.

CASTRO, J.; CASTRO-FILHO, J. A. **Projeto Um Mundo de Informações: integração de tecnologias digitais ao currículo escolar**. In: Anais dos Workshops do CBIE 2012 - Workshop sobre formação e experiências educacionais no programa Um Computador por Aluno. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, v. 1. p. 1-10, 2012.

CASTRO-FILHO, J. A.; MAIA, D. L.; CASTRO, J. B. DE; BARRETO, A. L. DE O.; FREIRE, R. S. **Das tabuletas aos tablets: tecnologias e aprendizagem da Matemática**. In: Castro-Filho, J. A. *et al.* (Orgs.). *Matemática, Cultura e Tecnologia: perspectivas internacionais*. Curitiba: CRV, p.13-34, 2016.

D'AMBRÓSIO, U. **As matemáticas e seu entorno sócio-cultural**. In: *Memorias del Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*, Paris, 1991.

GOUVÊA, S. F. **Os caminhos do professor na era da tecnologia**. *Revista de educação e informática*, a. 9, n. 13, abril, 1999.

OLIVEIRA, A. M. D; SILVA, A. C. N.; COSTA, C. J. N.; MAIA, D. L. **Levantamento e catalogação de objetos de aprendizagem para Matemática para atualização de um repositório**. In: Anais do Ctrl+E 2017, Mamanguape, PB: UFPB, 2017.

PAGAN, M. A.; MAGINA, S. M. P. **A Interdisciplinaridade auxiliando o ensino da estatística na Educação Básica**. In: Anais da XIII CIEAEM. Recife: Edumatec/UFPE, 2011.

SANTOS, N. **A natureza do espaço, técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, S. S; MAGINA, S. M. P. **Estratégias de Interpretação Gráfica de uma Professora Polivalente ao Manipular Dados no Ambiente Computacional**. *Revista Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, 2008, pp. 157 a 174.

SILVA *et al.* **Esquadrão Graphics: em repórter por um dia**. In: Anais dos Workshops do CBIE 2015. Maceió: UFAL, 2016.

VALENTE, J. A. **Diferentes usos do computador na educação**. In: *Diferentes usos do computador na educação*. O uso inteligente do computador na educação, 1999.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy**. Logan: Utah State University, 2000.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-005-6

