

ANÁLISE DE SOFTWARES EDUCATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
(Analysis of educational softwares for mathematics teaching in the first years of elementary education)

Berenice de Oliveira Bona
Universidade Luterana do Brasil
Unidade Universitária de Carazinho, Br 285
99500-000 - Carazinho, RS - Brasil

Resumo

Existe atualmente uma infinidade de softwares educativos disponíveis no mercado, que exploram os conteúdos das disciplinas no ambiente virtual e que podem ser usados nas escolas como um recurso para dinamizar as aulas. Este estudo tem como objetivo apresentar um resumo dos assuntos abordados naqueles que estão voltados para o ensino da Matemática de 1^a a 4^a séries do Ensino Fundamental para que possam ser usados pelo professor, como recurso didático para apoiar, reforçar ou complementar as aulas teóricas. Apresenta-se os resultados da pesquisa relativa a análise de 75 *softwares* educativos ou aplicativos disponíveis na Internet, com uma sinopse dos conteúdos explorados, idioma, licença e endereço para download. O propósito deste estudo, que será usado em pesquisas futuras, é mapear os conteúdos presentes nestas ferramentas a fim de identificar os que apresentam situações-problema que possibilitem a construção dos conceitos de estruturas aditivas e multiplicativas. Também se procurou observar a concepção teórica de ensino presente nestes materiais e se os mesmos são de natureza construtivista ou comportamentalista.

Palavras-chave: software educativo; sinopse; estrutura aditiva e multiplicativa; behavioristas ou construtivistas.

Abstract

A large number of educational softwares is available today in the market today exploring subject matter contents on a virtual environment, which might be used in the schools as a resource to make classes more dynamic. This paper aims at presenting a summary of the topics involved in those educational softwares directed towards the teaching of mathematics at introductory elementary school level that can be used by the teacher as an instructional aid to support, reinforce or complement theoretical classes. Findings of a study involving the analysis of 75 different softwares available in the Internet are presented in terms of a synopsis of contents, language, license, and download address. The purpose of this analysis, which can be used in future studies is to map the contents present in these tools to identify those that have problem-situations that can help in the construction of the concepts of multiplicative and additive structures. Furthermore, this study attempted to identify the theoretical teaching conceptions underlying these materials, especially in the sense of checking whether or not they are behaviorist or constructivist.

Keywords: educational software; synopsis; basic mathematics; behaviorist or constructivist.

Introdução

Os avanços em ritmo acelerado da tecnologia, com aparelhos eletrônicos com custos cada vez mais baixos e quantidades cada vez maiores, têm permitido que uma parcela cada vez mais ampla da população tenha acesso a esses recursos disponíveis no mercado. Já se tornou comum na maioria das residências o uso de computadores conectados a Internet e essa nova realidade tem feito crescer o interesse dos jovens pelas novas tecnologias que a utilizam para informar-se, comunicar-se e divertir-se.

Diante dessa nova realidade de avanços científicos e tecnológicos a reação das crianças e dos jovens no ambiente escolar também é muito distinta daquela de algumas décadas atrás, se fazendo necessário repensar os objetivos básicos e elementares do ensino da Matemática para as crianças. É preciso ir além da padronização e mostrar a elas estratégias eficientes para que possam enfrentar novas situações e desafios com criatividade.

Os *softwares* educativos podem ser um notável auxiliar para o aluno adquirir conceitos em determinadas áreas do conhecimento, pois o conjunto de situações, procedimentos e representações simbólicas oferecidas por essas ferramentas é muito amplo e com um potencial que atende boa parte dos conteúdos das disciplinas. Estas ferramentas permitem auxiliar aos alunos para que dêem novos significados às tarefas de ensino e ao professor a oportunidade para planejar, de forma inovadora, as atividades que atendem aos objetivos do ensino.

Um *software* será relevante para o ensino da Matemática se o seu desenvolvimento estiver fundamentado em uma teoria de aprendizagem cientificamente comprovada para que ele possa permitir ao aluno desenvolver a capacidade de construir, de forma autônoma, o conhecimento sobre um determinado assunto. Outro aspecto relevante que deve ser considerado é a construção dos conceitos matemáticos na organização das tarefas de aprendizagem propostas às crianças. Neste sentido, a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud pode servir de base na construção de *softwares*, pois diz que o desenvolvimento cognitivo depende fortemente da criação de situações e de conceituações específicas. Para o autor, campo conceitual é um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição (Vergnaud, 1998). Esses campos conceituais são recortes do mundo físico com um forte componente cultural associado. Um ganho em se trabalhar com a Teoria dos Campos Conceituais no planejamento e na análise de situações de ensino é que essa é uma teoria que lida com o desenvolvimento cognitivo e com a aprendizagem a partir dos próprios conteúdos do conhecimento e a análise conceitual do seu domínio (Moreira, 2002).

Os softwares educativos podem contribuir na construção do conhecimento ?

As novidades tecnológicas e a grande variedade de *softwares* educativos disponíveis na rede mundial de computadores podem contribuir de forma expressiva para facilitar o processo ensino-aprendizagem e oferecer para o professor diferentes e enriquecedoras alternativas didáticas auxiliares. Muitos *softwares* educacionais estão se tornando uma solução reveladora e interessante, à medida que são empregados nas mais variadas situações tais como em simulações, que substituem sistemas físicos reais da vida profissional e testam diferentes alternativas de otimização desses sistemas. Além disto, podem também contribuir na estimulação do raciocínio lógico e, conseqüentemente, da autonomia, à medida que os alunos podem levantar hipóteses, fazer inferências e tirar conclusões, a partir dos resultados apresentados.

Os projetos de *softwares* educacionais contêm, de forma consciente ou não, opções teóricas de ensino e de aprendizagem, que se diferenciam pelos tipos de ambientes educacionais oferecidos em maior ou menor grau, interatividade, participação e controle na construção do conhecimento.

Cybis (2002, p. 9) faz referência a estudos realizados em Psicologia e aborda duas escolas: comportamentalista e construtivista, A escola comportamentalista enfoca exclusivamente a relação entre o estímulo e o comportamento humano observável. Já a escola cognitivista/construtivista postula a existência e propõe modelos teóricos para diversas estruturas cognitivas internas responsáveis pelo tratamento da informação.

Nos *softwares* de concepção comportamentalista o aluno atua de forma passiva no processo de ensino aprendizagem. Neles observa-se a presença de telas e mensagens nas quais o aluno repete os exercícios propostos, sendo controlado pelo mesmo. O aluno é direcionado a tomar algumas atitudes frente a estímulos apresentados, mas não há preocupação com o processo de raciocínio. São utilizados artifícios de reforço tais como notas e elogios e se em alguma atividade o aluno falhar, não há alternativa para que esse aluno possa refletir e reconstruir a sua resposta, já que a mensagem apenas notifica que o aluno falhou. Esta é uma metodologia aceita em muitas áreas pedagógicas pela facilidade de desenvolvimento de softwares.

Os *softwares* de concepção construtivistas baseiam-se na aprendizagem interativa. O aluno é o centro do processo ensino-aprendizagem, tornando-se um ser ativo no processo. O conhecimento atual do aluno e as suas características para o aprendizado são levados em consideração.

É relevante a colocação de Bonilla (1995, p. 68)

... para que um *software* promova realmente a aprendizagem deve estar integrado ao currículo e às atividades de sala de aula, estar relacionado àquilo que o aluno já sabe e ser bem explorado pelo professor. O computador não atua diretamente sobre os processos de aprendizagem, mas apenas fornece ao aluno um ambiente simbólico onde este pode raciocinar ou elaborar conceitos e estruturas mentais, derivando novas descobertas daquilo que já sabia.

Isto evidencia que é possível trabalhar numa linha construtivista de aprendizagem utilizando recursos da tecnologia de informação.

Software educativo de matemática para séries iniciais do ensino fundamental

Existe atualmente uma infinidade de materiais disponíveis que foram elaborados para explorar conteúdos no ambiente virtual como forma de dinamizar aulas de Matemática, o que torna necessário realizar estudos e reconhecer os diversos softwares educativos e sua classificação para que possam ser aplicados, com sucesso, como recurso didático para apoiar, reforçar ou complementar as aulas teóricas.

Apresenta-se a seguir uma sinopse dos 75 *softwares* educativos de Matemática, voltados para o Ensino Fundamental de primeira a quarta série, disponível na *Internet*.

Considerações finais sobre as análises de *softwares*

Os *softwares* apresentados se constituem numa ilustração do tipo de material que está a disposição na rede, para escolas e educadores. De todos os modelos analisados, somente os de linguagem de programação Logo (Superlogo, Xlogo, Kturtle, Elica, Imagine) faz referência ao uso de teorias construtivistas. Os demais não fazem referência a nenhuma teoria de aprendizagem que o embase, levando a crer que o objetivo principal é o da simples comercialização, sem uma preocupação maior com esta informação, possivelmente considerada desnecessária.

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
1. Kolobok 2.0	Calcula o máximo divisor comum, mínimo múltiplo comum e tem opção de cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld49892.htm
2. MatematicasD	O programa coloca em prática exercícios para aprender a contar usando bolinhas.	Português	Gratuito	http://www.oscargarcia.es/binarios/MatematicasD.zip
3. Math-a Maze	É um jogo onde se deve achar a saída através do labirinto de número e operações matemáticas.	Inglês	Gratuito	http://www.reasonablegames.com/ours/vb6.html
4. Mathematics 9.2	Realiza operações básicas, conversões, ângulos, vetores, geometria, desenho geométrico, cálculos de área, álgebra, trigonometria, simplificação, equações, gráficos, finanças pessoais, estatística, números binários.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld45834.htm
5. Smart Panda	Um jogo que mescla a ação de plataformas com raciocínio matemático. Para crianças e adultos.	Português	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld37161.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
6. MathGames Level 1	Aplicativo para ensinar adição e multiplicação com números que vão de 1 a 12.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld48598.htm
7. Mario The Mathematician	Jogo que apresenta as 4 operações.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld47939.htm
8. Super Brain 1.0	Pratica as habilidades cerebrais usando problemas lógicos com operações matemáticas, palavras e imagens.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld41535.htm
9. CD Matematicarlos-Números Decimais 1.0	Apresenta aulas sobre números decimais. Pelo fato de ser uma versão DEMO, os recursos disponíveis são limitados e básicos.	Português	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld29517.htm
10. Formulator Tarsia 3.7	Editor para criar atividades matemáticas em forma de jogos de dominós, cartas e quebra-cabeças. Cria problemas simples envolvendo cálculos fáceis, frações, álgebra, aritmética e geometria, teoria dos números, vetores, raiz quadrada, integrais e algarismos gregos. É possível fazer problemas em forma de texto e deixar que o aluno complete as respostas.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld42639.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
11. Math Stars	Jogos matemáticos para praticar adição, subtração, multiplicação e divisão com fatores e múltiplos. O game oferece vários níveis de dificuldade para adaptar-se a crianças de todas as idades.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld41183.htm
12. MEG 1.0	É um programa que gera cálculos matemáticos para crianças até a 3ª série, criando contas de adição, subtração, multiplicação e divisão.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld38319.htm
13. Tux of the Math Command	Oferece atividades para o usuário pensar de forma rápida, desenvolvendo a lógica matemática e a velocidade de raciocínio	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld45841.htm
14. Twenty Four 1.0	O objetivo deste jogo é somar 24 pontos com apenas 4 cartas. Para isto pode-se utilizar as quatro operações fundamentais da matemática: adição, subtração, divisão e multiplicação.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld43023.htm
15. Desafios Matemáticos 2.7	Exibe 50 avaliações interativas baseadas em questões básicas de matemática.	Português	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld6742.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
16. Ejercicios de Matemáticas	É um <i>software</i> gerador de exercícios que explora somas, diferenças, multiplicações, divisões exatas, frações, séries numéricas, porcentagem, áreas, perímetros, álgebra elementar, equações, medidas e frações. Os usuários podem escolher os exercícios a serem gerados.	Espanhol	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld48585.htm
17. Multidominó 1,0	Cria jogos de dominó matemático para serem impressos. Os jogos variam de dificuldade de acordo com a preferência do usuário, e podem incluir as quatro operações aritméticas.	Português	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld41792.htm
18.AddOrSubtract	Tutor de matemática para ensinar a fazer adições e subtrações. Elabora exercícios numa faixa de números entre 1 e 1000. Faz o registro da porcentagem de acertos, registrando as perguntas que o aluno teve dificuldades para resolver.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld42690.htm
19. Math Flight 1.42	O programa efetua operações de adição, subtração, multiplicação, divisão e uma mistura de todas as operações, usando como tema a descoberta de novos países.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld29352.htm
20. Mind4Math Advanced 1.0	É um assistente para professores que fornece variadas planilhas com funções matemáticas básicas, com exercícios para os alunos.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld28867.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
21. Math Homework Maker 1.0	Trabalha com operações, conversões de frações, trigonometria, geometria, estatística e álgebra.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld27073.htm
22. Math 1	Apresenta as 4 operações básicas da matemática incluindo números, frações e números decimais.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld24286.htm
23. MathQuiz 2.01	Jogo, onde o desafio para a criança é acertar o resultado dos cálculos de multiplicação.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld48438.htm
24. Math Practice 3.0.1	Permite a resolução de operações com adição, subtração, divisão, multiplicação, álgebra e algarismos romanos.	Inglês	Inglês	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld48421.htm
25. Mind4Math Decimals 1.1	É um assistente para professores e pais que ensina operações matemáticas para as crianças. Recomendado para reforçar o aprendizado da criança.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld33856.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
26.PhET	É um pacote de aplicativos em Java que simula diversos eventos relacionados às Ciências Naturais. As simulações são relacionadas às seguintes áreas: Física, Química, Biologia, Ciências da Terra e Matemática. O programa tem algumas simulações em Língua Portuguesa.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/download/PhET.htm
27. Box & Whiskers Drill 1.0	Programa para ensinar Matemática para crianças com habilidades contextuais. Os alunos usam conjuntos de dados para construir caixas e lotes.	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld31958.htm
28. My Sudoku 1.62	O My Sudoku é um criador e solucionador de quebra-cabeças. É possível resolver um quebra-cabeça passo a passo, através de dicas, ou resolvê-lo de uma vez	Inglês	Gratuito	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld42065.htm
29. Matego 1.32	Semelhante ao xadrez, joga-se contra um exército onde os soldados são números e as armas operações básicas de matemática.	Inglês	Gratuito para testar	http://baixaki.ig.com.br/site/dwnld10871.htm
30. Trilha Matemática 1.0	Para movimentar-se pela trilha o jogador deve resolver expressões matemáticas.	Português	Gratuito	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=30690

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
31. Operações Matemáticas 1.0	É uma coletânea de quatro jogos para praticar a resolução das operações fundamentais da matemática.	Português	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=35247
32. Brain Challenge	É um pacote de jogos separados em categorias como memória, visualização, lógica, matemática e concentração.	Inglês	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=54574
33. GCompris 8.3.5	Jogos com números, atividades de álgebra, enigma dos formulários, exercícios de escalas. Esse <i>software</i> segue a filosofia de ensino behaviorista em que cada vez que a criança executa uma operação correta ela recebe uma recompensa em forma de pontos que permitem trocar para uma fase de operações mais complicadas.	Inglês- Possui suporte em Português.	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=27793
34. Multiplication Game 1.1	Jogo de multiplicação para revisar a tabuada dos números de 1 a 9.	Inglês	Gratuito	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=31552
35. Memória 1.21	Jogo de Memória com operações matemáticas, às quais devem ser resolvidas para formar os pares.	Português	Gratuito	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=25959

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
36. Tux Math Scrabble 4.0	Jogo educacional para a prática de adição, subtração, divisão e multiplicação.	Português	Open source (formato código-aberto geralmente grátis) que, por definição, não perderá suas funcionalidades.	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=25215
37.MathFlashcards 1.0	Utiliza-se de cartões para realizar as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.	Inglês	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=32504
38. Multi Maze Mountain 2 1.2	Jogo que simula um labirinto na qual a criança tem que resolver operações básicas até achar a porta de saída. Possui 8 níveis de dificuldade.	Inglês	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=8237
39. Timez Attack	Jogo para fazer cálculos de multiplicação.	Inglês	Gratuito	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=53950
40. MatheMax Pro	Apresenta cálculos básicos com diversos números e operadores.	Inglês	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=4812

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
41. Ma Tris	Oferece operações matemáticas onde as questões são realizadas em inglês.	Inglês	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=4641
42. Equilíbrio 1.0	Quebra- cabeças cujo objetivo é encontrar os valores para os pesos de forma que o sistema fique em equilíbrio. (Torque)	Português	Gratuito	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=37543
43. Conexões 1.0	É um jogo que consiste em interligar os círculos numerados através de linhas que não poderão se cruzar. O algarismo presente em cada ponto indica o número de linhas que poderão partir dele.	Português	Gratuito	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=37387
44. Números Corretos 1.0	O jogo preenche os campos em brancos, com números e operadores matemáticos de tal forma que as equações obtidas nas horizontais e verticais sejam verdadeiras.	Português	Gratuito	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=49588
45. Math Men From Mars 1.0	É um jogo de resolução de operações básicas.	Português	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=32533

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
46. mWorksheet	Cria planilhas para adição, subtração, multiplicação e divisão, podendo se configurar parâmetros para toda planilha ou para operadores. Os exercícios são gerados randomicamente.	Inglês	Gratuito para testar	http://superdownloads.uol.com.br/redirect.rfm?softid=28310
47. A Nova Aritmética da Emília	Explora-se números arábicos, romanos, quantidades, lógica matemática, instrumentos de medida do tempo e as 4 operações matemáticas.	Português	Gratuito para testar	http://www.jacotei.com.br/software-sitio-do-picapau-a-nova-aritmetica-da-emilia-positivo.html
48. Ábaco	Jogo para compor e decompor números fornecidos em unidades, dezenas, centenas e milhares.	Português	Gratuito	http://www.somatematica.com.br/software/abaco.zip
49. Mundo da Criança	É um quebra-cabeça Tangran que permite criar imagens combinado figuras geométricas, permite o reconhecimento de formas geométricas e o treino de resolução de problemas elementares usando figuras.	Português	Gratuito para testar	http://www.mundodacrianca.com/download/InstalarMDC.exe
50. Cabri Geometry II Plus	Explora conteúdos de Geometria, desenha e manipula figuras no plano e no espaço, das mais simples às mais complexas. Permite remover objetos, efetuar cálculos, fazer alterações é concebida para professores bem como para estudantes, do ensino básico à universidade.	Inglês, Francês, Espanhol, Italiano, Alemão, Português.	Gratuito para testar	http://www.cabri.com

SOFTWARE

SINOPSE

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
56. Gerador de MDC e MMC	Planilha que calcula o máximo divisor comum (MDC) e o mínimo múltiplo comum (MMC) dos valores fornecidos.	Português	Gratuito	http://www.somatematica.com.br/
57. Multiplication Master 2.1	Serve para praticar a tabuada.	Inglês	Gratuito	http://www.somatematica.com.br/
58. The Illogical Journey of Orez	É um jogo onde são explorados desafios de lógica e problemas matemáticos envolvidos por uma proposta lúdica e divertida.	Inglês	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/download/the-illogical-journey-of-orez.htm
59. Quick Math	É um jogo <i>online</i> que serve para testar o raciocínio em relação às contas de matemática básica, que são adição, subtração, multiplicação e divisão.	Inglês	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/download/quick-math.htm
60. Kitsune 2.0	É um jogo no qual se deve criar várias contas de adição, subtração, divisão e multiplicação para chegar a um resultado específico. O usuário pode usar as quatro operações para obter o valor do desafio.	Inglês	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/download/kitsune.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
61. Math Ninja 1.01	É um jogo de raciocínio matemático para desenvolver a habilidade em fazer cálculo mental. Trabalha com números naturais e inteiros.	Inglês	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/site/dwnld48426.htm
62. mBasics 1.0	Este software faz worksheets de matemática para adição, subtração, multiplicação e divisão, colocando parâmetros.	Inglês	Gratuito para testar	http://www.baixaki.com.br/download/mbasics.htm
63. Flash Math 1.04	É uma metodologia de ensino que se intera com a inovação dos computadores. Fornece exercícios com escalas apropriadas crianças.	Inglês	Gratuito para testar	http://www.baixaki.com.br/download/flash-math.htm
64. Penny Penguin`s Math Bingo (32-bit) 3.1	Faz revisão de alguns conteúdos básicos de Matemática.	Inglês	Gratuito para testar	http://www.baixaki.com.br/download/penny-penguin-s-math-bingo-32-bit-3-1.htm
65. Matrix Sudoku 2.1	É um jogo numérico para aperfeiçoar seu raciocínio lógico e matemático. Possui 3 níveis diferentes de dificuldade, fácil, médio e difícil.	Inglês	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/download/matrix-sudoku.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
66. Big Math Attack (32-bit) 2.50	Jogo de habilidades usando Matemática.	Inglês	Gratuito para testar	http://www.baixaki.com.br/download/big-math-attack-32-bit-2-50.htm
67. Aprendendo a Contar 2.1.7	O jogo apresenta três níveis de dificuldade : o primeiro exibe somas com resultado até 9, o segundo até 30 e o terceiro com adições de resultado até 30. Em cada um deles são exibidas figuras animadas.	Português	Gratuito para testar	http://www.baixaki.com.br/download/aprendendo-a-contar.htm
68. Dino Trilogy 4.0	É uma coletânea de 3 jogos para crianças de 5 a 12 anos: Dino Match (para a memória), Dino Numbers (habilidades matemáticas) e Dino Spell (prática de palavras). Cada jogo possui 3 graus de dificuldade.	Inglês	Gratuito para testar	http://www.baixaki.com.br/download/dino-trilogy.htm
69. Evaluating Crossnumber Puzzles 1.0	É um solucionador de quebra-cabeças com a avaliação de expressões. Usa apenas números naturais.	Inglês	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/download/evaluating-crossnumber-puzzles.htm
70. Strange Attractors 2	É um <i>game</i> que faz uso das leis da Física e da Matemática. O usuário pode aumentar ou diminuir a gravidade ao seu redor, a simulação física do jogo permite utilizar a lei de atração gravitacional.	Inglês	Gratuito para testar	http://www.baixaki.com.br/download/strange-attractors-2.htm

SOFTWARE	SINOPSE	IDIOMA	LICENÇA	DOWNLOADS
71. Imagine	O Imagine é um <i>Software</i> de Autoria de Linguagem de Programação LOGO que realiza gráfico e animações. Permite a criação de projetos multimídia, apresentações para aulas, palestras, livros eletrônicos com animação e interação, catálogos, CDs institucionais e educativos e ambientes de simulação.	Português	Gratuito para testar	http://www.imagine.etc.br/imagine/demo.htm
72. Xlogo	É um <i>software</i> de linguagem logo ideal para pessoas que querem iniciar seus conhecimentos mais elementares em programação. Através de comandos pré-definidos é possível realizar inúmeras atividades.	Alemão, árabe, francês, inglês, espanhol, português, galês e esperanto.	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/download/xlogo.htm
73. SuperLogo	A interação com o ambiente LOGO é feita através de um cursor em formato de tartaruga que obedece a comandos dados pelo usuário. Para elaborar os programas o usuário “ensina” a tartaruga sendo possível desenvolver projetos em qualquer área de conhecimento.	Português	Gratuito	http://www.nied.unicamp.br/publicacoes/software/slogo30.zip
74. KTurtle	O KTurtle é um programa livre que roda em ambiente KDE (sistema operacional Linux). Não é exatamente um programa Logo, mas foi idealizado para iniciantes ou aqueles que disponham de computadores com poucos recursos.	Inglês	Gratuito	http://br.geocities.com/projetologo/logo/kturtle.html
75. Elica	O Elica é uma implementação para a linguagem Logo que oferece a possibilidade de desenvolvimento de animações tridimensionais com diferentes objetos. Este recurso pode ser utilizado em diferentes contextos: modelos virtuais animados, visualização matemática, jogos e outros.	Inglês	Gratuito	http://www.baixaki.com.br/download/elica.htm

Cabe ainda destacar que a quantidade de *softwares* existentes para o ensino mediado por computador é muito grande. Por este motivo, consideramos apenas os *softwares* disponíveis na Internet o que não é a totalidade da oferta. A análise não é, certamente, exaustiva; porém busca, realçar características de interesse no contexto da Matemática para as séries iniciais do Ensino Fundamental.

A amostra pesquisada apresenta características heterogêneas, não poucos são traduções de outros idiomas, sem adaptações às características de nossa realidade. Outros ainda se limitam a utilizar algum personagem de sucesso ou do cinema. Em muitos não há uma concepção pedagógica clara e muito menos embasamento em uma teoria de aprendizagem.

Em relação aos 75 *softwares* analisados, observaram-se os seguintes resultados:

- 46 deles são apresentados em inglês, destes apenas 3 apresentam suporte em Língua Portuguesa.

Os educadores que acreditam na Internet como uma possível solução para parte dos problemas relativos à educação no Brasil se deparam com a exclusão digital devido à falta de conhecimento de línguas estrangeiras que dificulta o uso da maioria dos *softwares* disponível na rede. Conforme o observado, a maioria das páginas e *softwares* existentes se encontra em Inglês ou em outras línguas que não o Português, não se adaptando à realidade das crianças e professores brasileiros.

- 47 apresentam estruturas aditivas e multiplicativas, mas as atividades exploradas, em sua esmagadora maioria, são simples contas repetidas e sem significado, sem nenhuma preocupação de propor situações nas quais as operações façam sentido. Os campos conceituais são explorados de forma muito superficial em ambas as estruturas. A aditiva limita-se a situações de composição de medidas (parte e todo) e transformações; já nas multiplicativas geralmente limitam-se a trabalhar algumas situações de isomorfismo de medidas, geralmente as que requerem apenas multiplicação. Essa pequena porção do campo conceitual das estruturas aditivas e multiplicativas exploradas nos *softwares*, não permite que os mesmos sejam muito relevantes para facilitar a construção de conceitos, pois as atividades carecem de um vasto campo situações e de significados.

Conforme Magina (2001), um dos aspectos a observar é a possibilidade de o software fazer emergir um conjunto de estratégias eficazes e conhecimentos relevantes sobre o campo conceitual nele envolvido. Um bom *software* para aprendizagem dos conceitos deve dispor de uma boa variedade de exercícios para o ensino, discutir diferentes enfoques e representações dos conceitos envolvidos, além de articulação entre eles.

- 32 dos *softwares* examinados exigem licença, isto é, são pagos. Observa-se ainda que poucos são os *softwares* brasileiros ou adaptados para o uso no Brasil que não tem um custo financeiro.

Essas informações podem orientar o professor de 1^a a 4^a série do Ensino Fundamental na escolha de um *software* e no seu uso mesmo que sejam restritos a alguns poucos elementos do campo conceitual.

Referências

- BONILLA, M.H.S. (1995). *Concepções do Uso do Computador na Educação. Espaços da Escola*, Ano 4, n. 18. Ijuí.
- MAGINA, S. A (2001). *Teoria dos Campos Conceituais: contribuições da psicologia para a prática docente*. São Paulo.
- MOREIRA, M. A. (2004). *A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de Ciências e a investigação nesta área*. Porto Alegre: Instituto de Física.
- _____. (2004). *Sobre cambio conceptual, obstáculos representacionales, modelos mentales, esquemas de asimilación y campos conceptuales*. Porto Alegre: Instituto de Física.
- _____. (1999). *Teorias de aprendizagem*. Porto Alegre: Pedagógica e Universitária.
- _____. (2005). *Representações mentais, modelos mentais e representações mentais*. Porto Alegre: Instituto de Física.
- _____. (1999). *Aprendizagem significativa*. Brasília: UnB.
- MOREIRA, M.A. E OSTERMANN, F. (1999). *Teorias Construtivistas*. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS. 56p. (Textos de Apoio ao Professor de Física; n.10).
- MOREIRA, M.A.R.C. (2004). *Trabalho Colaborativo e Reflexão para o Ensino da Multiplicação e da Divisão: um estudo com três professores do 1º ciclo do ensino básico: 2004*. Dissertação de Mestrado em Educação - Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho. Braga.
- PAPERT, S. (trad.). (1985). *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- VERGNAUD G. (1982). A classification of cognitive tasks and operation of thought involved in addition and subtraction problems. In: CARPENTER, T. Moser, J.; ROMBERG, T. *Addition and subtraction. A cognitive perspective*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum. p. 39-59.

_____. (1990). *La Théorie des champs conceptuels. Recherches en Didactiques des Mathématiques*, v.10, n.23, p.133-170.

_____. (1998). A comprehensive theory of representation for mathematics education. *Journal of Mathematical Behavior*, v.17, n. 2, p.167-181.

_____. (1985). *Concepts et schèmes dans une théorie opératoire de la représentation, Psychologie Française*. p.38- 3/4, 245-252.

_____. (1981). *L'enfant, la mathématique et la réalité*, Berne, Francfort/M. Lang. 1981. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/educamb.html>> Acesso em: 30 maio 2008.

VERGNAUD,G. CARPENTER, T. MOSER, J.ROMBER, T. (1982). *Addition and subtraction. A cognitive perspective*. Hillsdale,NJ: Lawrence Erlbaum. p. 39 – 59.

<<http://baixaki.ig.com.br/pesquisa.asp?nome=matem%Eltica&tipo=1&imageField.x=52&imageField.y=8>>. Acesso em: 20 abr.2008.

< <http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/educamb.html>>. Acesso em: 30 maio 2008

<<http://superdownloads.uol.com.br/redir.cfm?softid=25959>>. Acesso em: 20 abr.2008.

<<http://www.reasonablegames.com>>. Acesso em: 30 maio 2008

<<http://www.oscargarcia.es/binarios/MatematicasD.zip>>. Acesso em: 20 abr.2008.

<<http://www.somatematica.com.br/softw/abaco.zip>>. Acesso em: 30 maio 2008

<<http://www.onlinekidz.com>>. Acesso em: 20 abr.2008.

<<http://www.classinformatica.com.br>>. Acesso em: 30 maio 2008

<<http://www.cabri.com>>. Acesso em: 20 abr.2008.

<<http://www.softmarket.com.br>>. Acesso em: 29 maio 2008

<<http://www.nied.unicamp.br> >. Acesso em: 27 maio 2008

< <http://nlvm.usu.edu>>. Acesso em: 27 abril 2009

Recebido em: 28/04/09

Aceito em: 14/05/09