



SOFTWARE EDUCACIONAL NA PRODUÇÃO ACADÊMICA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE ESTATÍSTICA A PARTIR DE TESES E DISSERTAÇÕES

Reinaldo Feio Lima
PUCRS
rflima@ig.com.br

João Francisco Staffa da Costa
PUCRS
eng.staffa@gmail.com

Dr. Lorí Viali
PUCRS
viali@puers.br

Resumo

Objetiva-se a identificação, recuperação, seleção e classificação da utilização dos softwares educacionais disponíveis nas dissertações de mestrado e teses de doutorados em Educação em Ciências e Matemática e suas contribuições na sala de aula, em diferentes níveis de ensino, que tem como focos de discussão a utilização de softwares educacionais. Para isso, buscam-se analisar os trabalhos, defendidas no período compreendido entre os anos de 2005 a 2011, disponível nos bancos de dados: Acervo da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações do IBICT, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP e o Acervo Digital da Biblioteca Nacional. A fonte de dados para análise deste trabalho constitui-se de cinquenta (50) pesquisas selecionadas. Metodologicamente esta pesquisa se caracteriza como um estudo bibliográfico denominado metanálise qualitativa, na qual busca-se fazer uma revisão sistemática das sínteses dessas produções. Assim, elege-se uma questão norteadora para o trabalho: *O que sabemos sobre utilização de software na produção acadêmica brasileira na linha de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática?* Os resultados indicam uma preferência pela geometria, uma pesquisa de cunho diagnóstica, com grande investigação no ensino fundamental, sendo que o *software Cabri* aparece em oito trabalhos. Ao final, conclui-se que os estudos que fazem uso da tecnologia visavam impulsionar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de ciências e matemática.

Palavras-chave: SOFTWARE EDUCACIONAL; ENSINO DE MATEMÁTICA; ANÁLISE ESTATÍSTICA.



INTRODUÇÃO

Observa-se no cenário educacional que a seleção e análise sobre as produções do conhecimento que enfocam a utilização de softwares educacionais ainda são muito recentes, sendo iniciada por volta da década de 70. Isso nos dá possibilidades de realizar um estudo das possíveis contribuições dessas pesquisas acadêmicas para a educação, em especial para o ensino de ciências e matemática.

No atual cenário, se torna cada vez mais necessária a introdução da tecnologia na sala de aula, como instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem. Assim, as tecnologias de informação e comunicação estão gradativamente ganhando espaço no ensino e a atenção de professores focados na sua utilização e aplicabilidade.

Na perspectiva do ensino, observa-se que a utilização de software educacional está se tornando uma ferramenta potencial na ampliação e renovação de metodologias em laboratórios de informática.

Entretanto, devemos nos alertar pela maneira que utilizamos os softwares, para que os mesmo não se transformem em mera extensão da sala de aula. Neste sentido,

A informática por si só não garante esta mudança, e muita vezes engana pelo visual atrativo dos recursos tecnológicos que são oferecidos, os quais simplesmente reforçam as mesmas características do modelo de escola que privilegia a transmissão do conhecimento. (GRAVINA, 1999 apud, AGUIAR, 2011, p.20)

Vale ressaltar, que a utilização da informática precisa passar por um processo de transformação, pois não cabe somente à escola ter um laboratório de informática, se ela não dispõe de treinamento para os professores, visando uma melhoria da qualificação, ou seja, um mínimo de conhecimento e domínio sobre a aplicabilidade de um determinado software na aprendizagem, bem como o respaldo teórico que sustente as escolhas dos docentes, tanto nas questões referentes à escolha do programa como nas tomadas de decisão quanto à atividade a ser proposta com o recurso tecnológico.



Como faz notar Wilges:

Muitos professores não se sentem preparados para interagir com os alunos utilizando as tecnologias disponíveis, especialmente no que diz respeito aos softwares educacionais. O despreparo dos professores deixa-os em dúvidas a cerca da escolha do qual software usar e sobre como poderá utilizá-lo na construção do conhecimento do seu aluno [...] (Wilges, 2006, p.15).

Nessa perspectiva, segundo (TAVARES apud WILGES, 2006, p. 23), “não há softwares que propicie adequadamente cognitivo-afetivo dos alunos e é ao professor que cabe este papel”. Apesar da dificuldade e da falta de preparo para utilizar ferramentas educacionais como instrumentos facilitadores do ensino, muitos são os recursos tecnológicos que estão sendo desenvolvidos tanto por parte dos professores como por alunos no cenário de ensino e aprendizagem da sala de aula.

Dessa forma, o papel do professor é fundamental, pois:

O ambiente, por mais rico e construtivo que seja, por si só, não é suficiente para promover contextos propícios para a construção do conhecimento. Nesse sentido, a mediação do professor desempenha um papel determinante, na medida em que o professor cria as situações desafiantes; recorta esta situação em vários problemas intermediários que possibilitam aos alunos deslocarem-se muitas vezes do problema principal, olhando-o e percebendo-o, sob uma outra perspectiva, possibilitando-lhe a busca de novos caminhos e a reavaliação constante de suas estratégias e objetivos, enfim, envolvendo-se, cada vez mais, no processo de construção do conhecimento. (MISKULIN 1999 apud GOUVEA, 2005, p.18).

Observa-se que os professores se mostram receosos quando precisam programar, na sua sala de aula, os recursos tecnológicos como parte de sua metodologia ou prática pedagógica na busca de desenvolver uma aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003). Assim, compartilhamos com as palavras de Almeida que nos diz:

muitas vezes apenas um grupo de professores tem interesse em inseri-los em sua prática e cabe a eles propor um projeto pedagógico que expresse seus interesses e necessidades. E para que o projeto inovador não se restrinja a um grupo isolado de professores idealistas, é preciso que a instituição tenha autonomia para definir prioridades e esteja



disposta a vivenciar todo o conflito inerente aos processos de mudanças (ALMEIDA apud GOUVEA, p. 19-20)

METODOLOGIA

Objetiva-se a identificação, recuperação, seleção e classificação da utilização dos softwares educacionais disponíveis nas dissertações de mestrado e teses de doutorados e suas contribuições na sala de aula, em diferentes níveis de ensino, que tem como focos de discussão a utilização de softwares educacionais, defendidas no período compreendido entre os anos de 2005 a 2011, disponível nos bancos de dados: Acervo da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD.

Para isso, utilizaremos para a coleta de dados, os fundamentos da pesquisa bibliográfica ou de revisão, segundo Fiorentini:

[...]é a modalidade de estudo que se propõe a realizar análises históricas e/ ou de revisão de estudos ou processos tendo como material de análise documentos escritos e/ ou produções culturais garimpados a partir de arquivos e acervos[...]FIORENTINI (2009, p.70).

Outro aspecto levantado por Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 103)

Dentre os vários tipos de estudos bibliográficos ou documentais, podemos destacar [...]: a metanálise [qualitativa], os estudos do estado-da-arte [...]
A metanálise [qualitativa] é uma revisão sistemática de outras pesquisas, visando realizar uma avaliação crítica das mesmas e/ou produzir novos resultados ou síntese a partir do confronto desses estudos transcendendo aqueles anteriores obtidos. Os estudos de estado-da-arte, em contra partida, tendem a ser mais históricos e procuram “inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (ou tema) do conhecimento”, buscando identificar tendências e descrever o estado conhecimento de uma área ou de um tema de estudo Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 103)



Neste artigo, os caminhos metodológicos focam-se para uma pesquisa de metanálise qualitativa de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006).

Ainda nesta mesma linha de considerações, os estudos das produções acadêmicas das teses e dissertações apresentadas nesse trabalho nos apoiarão nos estudos epistemológicos de Sánchez Gamboa:

As análises epistemológicas não se esgotam nos estudos isolados ou nos levantamentos do “estado da arte” exigem articulação de diversos estudos que integram um projeto de investigação epistemológica denominada de pesquisa matricial, que visam elaborar balanços críticos sobre a produção do conhecimento em educação (SÁNCHEZ GAMBOA, apud CALEFFO, 2009, p. 40)

Nesse sentido, as ideias epistemológicas que se fazem presentes nesse estudo foram suficientes para dar uma visualização das discussões sobre os dados coletados, os quais passaram por uma análise feita de forma criteriosa. Esse procedimento nos permitiu visualizar e comparar algumas variáveis que se encontram presentes nos textos sobre a produção de conhecimento em educação em ciências e matemática, como: ano de defesa, nível de ensino, tipo de softwares, tipo de pesquisa e referencial utilizado.

Em seguida, por meio da leitura criteriosa dos textos originais buscou-se extrair a essência de cada um dos documentos, evidenciando as variáveis, possibilitando entender o assunto e as técnicas metodológicas que corroboram no desenvolvimento do estudo, bem como suas conclusões provisórias.

Os dados referentes aos textos das teses e dissertações foram organizados com a ajuda do programa Excel e posteriormente, dispostos em tabelas e gráficos, o que possibilitou uma melhor organização e visualização das informações extraídas das produções científicas.

SOFTWARE EDUCACIONAL

Nesta secção, apresenta-se de forma bem sucinta uma breve consideração sobre o software educacional no panorama brasileiro e sua classificação. Desse modo, observa-se uma



crescente contribuição de pesquisa que faz uso da tecnologia como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem. Em particular, das aplicabilidades de proposta pedagógica de ensino para a compreensão e desenvolvimento cognitivo do aluno, no que se refere à importância dos softwares educacionais na aprendizagem de determinado conteúdo ou na diminuição da dificuldade ou na formação continuada de professores.

Conforme Valente a correta utilização ou não dos softwares irá determinar o sucesso ou insucesso de uma atividade.

[...] da análise dos softwares é possível entender que o aprender não deve estar restrita ao software, mas à interação professor-aluno-software. Cada um dos diferentes softwares na educação [...] apresentam características que podem, de maneira mais explícita, o processo de construção do conhecimento. (VALENTE apud MACHADO, 2007, p.17)

Nesse campo, os softwares educacionais se apresentam como uma ferramenta de estratégia de ensino e aprendizagem significativa na construção do conhecimento dos sujeitos envolvidos no processo colaborativo (AUSUBEL, 2003).

Outro aspecto levantado por Bottazzini:

Cabe ao professor mediar às interações professor-aluno-computador, de modo que o aluno possa construir o seu conhecimento em ambiente desafiador, onde os softwares educacionais auxiliem o professor a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e da auto-estima do aluno. O aluno deixa de ser receptor de conhecimento, usando os softwares, para buscar, selecionar e inter-relacionar informações significativas na exploração, reflexão, representação e depuração de suas próprias idéias, segundo seu estilo de pensamento. Professores e alunos desenvolvem ações em parcerias, por meio da cooperação e da interação com o contexto, com o meio ambiente e com a cultura circundante. (BOTTAZZINI apud MACHADO, 2007, p.18-19).

Nessa perspectiva, acreditamos que quando bem escolhidos e aplicados de forma correta pelo professor e aluno, a utilização destes softwares favorece um espaço pedagógico rico de possibilidades, promovendo uma redução de dificuldades, onde, também, ocorre a produção e construção de conhecimentos dos envolvidos.



Nesta visão Valente os softwares dividem-se basicamente em tutoriais, programas de exercício e prática, jogos educacionais e simulações.

Tutoriais: Baseiam-se na transmissão de informações através de textos, imagens e animações, não envolvendo processos de criação ou descoberta. A vantagem dos tutoriais é o fato de o computador poder apresentar o material com animação, som e podendo controlar o desempenho do aprendiz. As desvantagens ficam por conta da intervenção do sistema no processo de aprendizagem, superficialidade, e o tamanho dos recursos computacionais exigidos.

Programas de Exercício e prática: São usados para revisar material visto em classe, envolvem memorização e repetição, como aritmética e vocabulário. Requerem a resposta freqüente do aluno, propiciando “feedback” imediato. A vantagem está na disponibilidade de um grande número de exercícios que o aprendiz pode resolver conforme o seu grau de conhecimento.

Jogos Educacionais: Os defensores desta filosofia pedagógica, exploração autogerida, acreditam que a criança aprende melhor quando é livre para descobrir relações por si só, ao invés de ser explicitamente ensinada. Entretanto, o caráter de competição pode desviar a atenção da criança do conceito envolvido no jogo.

Simulação: Envolve a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real, que permitem a exploração de situações fictícias, de situações com risco, etc. Permite ao aluno desenvolver hipóteses, testá-las e analisar os resultados, porém uma boa simulação é complicada de ser desenvolvida por requerer um grande poder computacional. (VALENTE apud HORNINK, p.16-17),

A classificação dos tipos de softwares poderia ser feita à luz de outro autor, que faz a divisão da seguinte maneira:

a) Instrução Programada: esta modalidade é caracterizada por colocar a máquina para ensinar o aluno. Tendo a característica de ajudar o aluno a memorizar os conteúdos, podem ser trabalhadas operações aritméticas, vocabulário de línguas e ortografia.

b) Tutorial: Este tipo de software caracteriza-se por transmitir conteúdos organizados pedagogicamente, como se fosse um livro animado ou um professor eletrônico.

c) Programação: São softwares que objetivam a construção de elementos estratégicos para a resolução de problemas, utilizando o que costumamos denominar de linguagem de programação.

d) Aplicativos: Os aplicativos, como gerenciadores de banco de dados, planilhas eletrônicas, editores de textos, embora não tenham sido desenvolvidos para o uso na educação, permitem interessantes usos em diferentes ramos de conhecimentos.

e) Exercícios-e-práticas: Neste tipo de software as etapas de “exercício” e “avaliação” parecem mais claramente.

f) Demonstração: Estes programas permitem ao aluno visualizar na tela o que ocorre se vissem um ou mais variáveis em um determinado processo. Pode observar às



conseqüências de mudança de velocidade, da distância, do tempo, na queda dos corpos, de uma dieta segundo a idade, o peso, a estatura, a atividade de uma pessoa etc.

g) Simulação: Através da simulação os alunos podem desenvolver hipóteses, testá-las e analisar os resultados obtidos.

h) Jogo Educativo: Há uma grande variedades de jogos educacionais para ensinar conceitos que podem ser difíceis de ser assimilados pelo fato de não existir aplicações práticas imediatas, como o conceito de trigonometria, de probabilidade, etc.

i) Multimídia e internet: “[...] deve ser feita uma diferenciação entre o uso da multimídia já pronta e o uso de sistemas de autoria para o aprendiz desenvolver sua multimídia”(VALENTE, 1999 apud MACHADO, 2007, p. 22-23). Na primeira situação, o software apresenta as possibilidades de combinações de textos, imagens, animação e sons, além de oferecer oportunidades de navegação com o qual o aluno poderá atingir. Na segunda situação, o aluno seleciona as informações e constrói um sistema multimídia [...]. (MACHADO, 2007, p. 19-23)

ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Apresentamos, inicialmente, os dados obtidos pela leitura analítica-discursivas dos textos das teses e dissertações em Ensino de Matemática, nos quais foi possível encontrar o uso de algum software educacional.

Ao se fazer uma observação mais atenta dos dados levantados ao longo da pesquisa foi possível constatar que, do total de 100% dos trabalhos catalogados, 90% corresponde às pesquisas de nível de mestrado e apenas 10% corroboram nos estudos de doutorados.

Tabela 1. Distribuição de freqüências por ano de defesa de dissertações e teses defendidas no período de 2005/2011 que utilizam softwares educacionais.

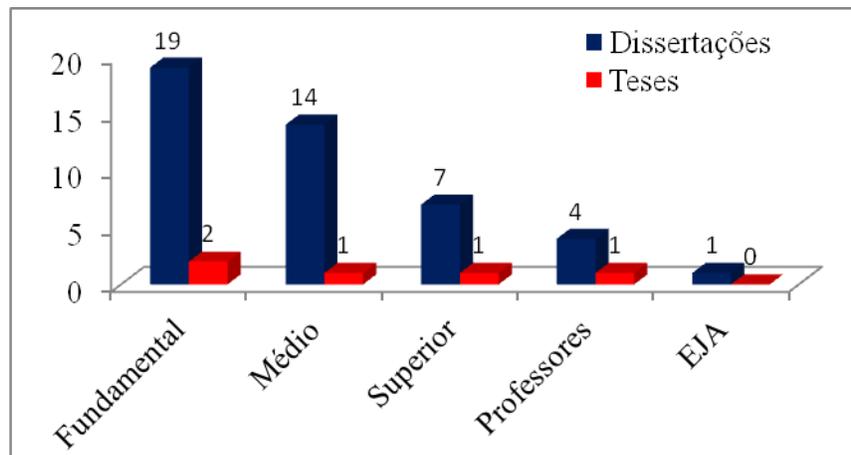
	Dissertação	Teses	Total	%
2005	5	1	6	12,00
2006	2	0	2	4,00
2007	13	0	13	26,00
2008	8	0	8	16,00
2009	3	2	5	10,00
2010	6	1	7	14,00
2011	8	1	9	18,00
Total	45	5	50	100,00

Fonte: Elaborado pelos autores.



Levando em consideração os dados levantados, pode-se observar que a maior quantidade de dissertações defendidas, cujo estudo focava a utilização de softwares no ensino de matemática se deu no ano de 2007. Além disso, com relação à quantidade de dissertações defendidas, houve poucas teses englobando este assunto.

Assim, os dados da distribuição feita pelo ano da defesa dos trabalhos no período estudado evidenciaram que no ano de 2007 houve o maior número de pesquisas com este assunto, com a presença de treze trabalhos, correspondendo a 26,00% do total, seguida de 2011 com nove trabalhos (18,00%), na terceira posição temos 2008 com oito trabalhos (16,00%), em quarta posição com sete pesquisas (14,00%) e na quinta posição temos em 2005 com seis pesquisas (12,00%).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Distribuição de frequência, número absoluto e o nível escolar da pesquisa nas dissertações e teses defendidas no período de 2005 a 2011 que utilizam softwares educacionais.

Os dados dispostos na figura 1 acima ligada à escola visualizaram os níveis de ensino nos quais se desenvolveu cada etapa da pesquisa, sendo o foco maior o Ensino Fundamental, com vinte e um trabalhos, com 42,00% do total, seguidos com pesquisas no ensino médio (30,00%),



ensino superior (16,00%). Outro fato que se apresentou no quadro foi o nível de ensino preferido por alguns pesquisadores, dando preferência pela formação de professores com (10,00%) dos trabalhos e com 2% voltados nas pesquisas na EJA.

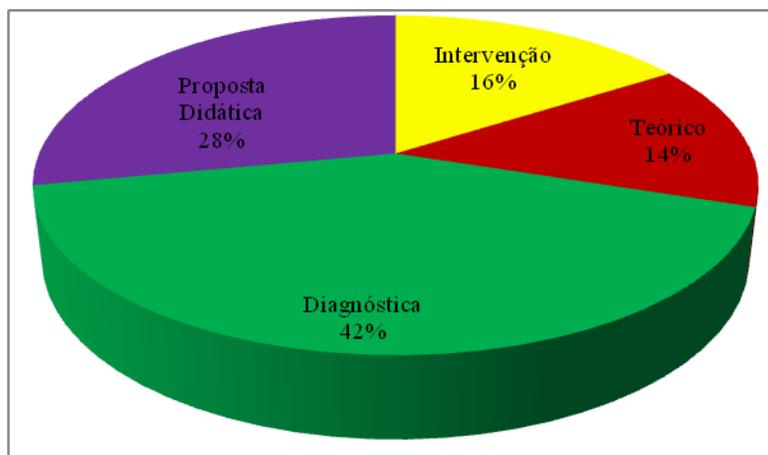
Tabela 2. Distribuição de frequência, número absoluto e as instituições acadêmicas onde as dissertações e teses foram defendidas no período de 2005 a 2011 que utilizam softwares educacionais.

Instituições	Dissertações	Teses	%
PUC/RS	1	0	2,00
PUC/SP	13	1	28,00
UFOP	1	0	2,00
UFSCar	2	0	4,00
UNCSUL	2	0	4,00
UNIVATES	2	0	4,00
UNIFRA	6	0	12,00
UFMG	2	0	4,00
UNESP	2	0	4,00
UNICAMP	1	1	4,00
UFMA	2	0	4,00
UFU	2	0	4,00
UFSM	1	0	2,00
UCB	1	0	2,00
UFPE	2	0	4,00
UFRN	1	0	2,00
UNOESTE	2	0	4,00
UNIGRANRIO	1	0	2,00
UFRGS	1	2	6,00
USP	0	1	2,00
TOTAL	45	5	100,00

Fonte: Elaborado pelos autores.



Pelos resultados que a tabela 2 apresenta, nota-se de forma significativa que o nível de textos (doutorado/mestrado) nos quais algum tipo de software educacional foi utilizado no desenvolvimento da pesquisa, dentre as instituições, a PUC/SP possui a grande concentração dos trabalhos nesta perspectiva, pelo período de sete anos foi responsável por 28% do total da produção, seguida da instituição UNIFRA com seis pesquisas e UFRGS com três estudos, sendo com 12 % e 6% respectivamente.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Distribuição de frequências dos tipos de instrumento predominante nas propostas da pesquisa nas dissertações e teses defendidas no período de 2005 a 2011 que utilizam softwares educacionais.

Nos dados levantados quanto aos instrumentos predominantes nas propostas das pesquisas dos testes (teses e dissertações), observou-se nos estudos as informações relacionadas a quatro categorias mais abordadas. Os resultados mostram que 42% dos trabalhos se desenvolveram na forma de Diagnóstico do total das investigações, sendo que 28% elaboraram uma proposta didática para os diferentes níveis de ensino, 16% realizaram uma intervenção e apenas 14% elaboram um trabalho de pesquisa de cunho teórico.



Tabela 3. Distribuição de frequência dos tipos de softwares trabalhados nas dissertações e teses foi defendida no período de 2005 a 2011 que utilizam softwares educacionais.

Softwares	Quantidades	%
Moodle e Geobrebra	6	20
Cabri	8	27
Graphmatica	2	7
Mestre	3	10
Webquest	3	10
Planilha	3	10
Aplux	3	10
Tanab	2	7
Total	30*	100

*Dos vinte restantes, referem-se a pesquisas com pouca utilização de outros tipos de software

Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando que a variedade é grande, observamos que do total de trabalhos analisados, na tabela acima apresenta os softwares educacionais que apareceram com maior frequência nas pesquisas: são em geral, os seguintes: 27% das teses e dissertações apresentam a utilização do Cabri, 20% utilizaram a ferramenta Moodle e Geogebra, 10% utilizaram os softwares Mestre, Webquest, Planilha e Aplux e com 7% a utilização do Graphmatica e Tanab nas teses e dissertações.

Tabela 4. Distribuição de frequência, número absoluto e os tipos de conteúdos abordados nos trabalhos nas dissertações e teses foram defendidos no período de 2005 a 2011 que utilizam softwares educacionais.

Conteúdo	f	%
Ciências	2	4,55
Conteúdo Musical	1	2,27
Equações	2	4,55
Fatoração	1	2,27
Frações	1	2,27



Funções	6	13,64
Geometria	10	22,73
Geometria Analítica	3	6,82
Geometria Espacial	4	9,09
Grandezas e Medidas	1	2,27
Inequações	1	2,27
Leitura e Escrita	3	6,82
Matemática Financeira	2	4,55
Números Inteiros	1	2,27
Progressões Aritméticas	1	2,27
Proporção	1	2,27
Trat. de Informação	1	2,27
Trigonometria	3	6,82
Total	44	100,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

A tabela 4 apresenta um total de 44 trabalhos, embora tenham sido analisados 50. Essa diferença se deu em função do software não ter sido utilizado para a abordagem de um conteúdo específico, mas sim como uma ferramenta para a consecução da atividade da qual tratava o trabalho em questão.

Notamos que a maioria dos trabalhos analisados, utilizou-se de algum software para trabalhar o conteúdo de geometria, muito possivelmente em função das características e facilidades da exploração de softwares de geometria dinâmica, uma vez que a criação de situações e levantamento de hipóteses é mais rápida com o uso dessas ferramentas do que se fossem executados sem auxílio computacional.

Seis trabalhos, totalizando 12% do total, trataram do conteúdo de funções. Ao trabalharem este conteúdo apoiados em algum software, foi possível a visualização dos gráficos inerentes ao estudo deste conteúdo, bem como os parâmetros de cada função. É provável que a escolha dos professores tenha se dado em função dessas características.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



No presente trabalho, através da análise de 50 textos acadêmicos (dissertações de mestrado e teses de doutorado), procuramos responder a seguinte questão norteadora: *O que sabemos sobre a pesquisa em Educação em Ciências e Matemática nas produções acadêmica brasileira que se utilizou de algum software educacional?* Para tanto, inicialmente definimos, na perspectiva de dois autores, o que seria software educacional e a respectiva classificação. Em seguida, defendemos a utilização de softwares, especialmente para o ensino de matemática, trazendo algumas das contribuições para a construção do conhecimento dos sujeitos, na medida em que podem auxiliar o aluno a criação de hipóteses, criação de estratégias, respectivas análises e conclusões.

Em seguida, baseando-se na metodologia da metanálise, foram levantados diversos dados referentes aos textos analisados, tais como Universidades em que foram elaborados os trabalhos, nível escolar as quais se focado, a distribuição anual da quantidade de trabalhos executados, conteúdo que foi abordado fazendo a utilização do software, qual software que foi utilizado e que tipo de estudo foi realizado. Os trabalhos analisados apresentaram quatro tipos de estudos distintos: estudo teórico, intervenção pedagógica, proposta didática e avaliação diagnóstica.

Os do tipo proposta didática utilizaram um software para propor a sua utilização por meio de uma seqüência didática pré-estabelecida e a sua análise; Os do tipo estudo teórico apresentavam um estudo do software, evidenciando os aspectos instrumentais de sua utilização, sem, contudo apresentar sua aplicabilidade; Os trabalhos de cunho avaliação diagnóstica tinham como objetivo avaliar o desempenho do estudo de um conteúdo através de software específico, concluindo se tal prática pontual seria validada ou não; Na proposta do tipo intervenção, procurou-se analisar, a partir de uma sondagem anterior sem a utilização do software, quais os impactos provocados na aprendizagem dos alunos quando a ferramenta computacional foi introduzida.

Após análise pode-se verificar que a maioria das propostas manteve o foco em estudos para o Ensino Fundamental, representando quase metade dos trabalhos que foram foco da



análise. Da mesma forma, quase 30% do total de trabalhos analisados envolvendo softwares no ensino foram defendidos na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

O ano de 2007 foi o período em que ocorreu a maior quantidade de defesas, cujo assunto estava relacionado com a utilização de algum software com objetivo educacional, representando 26% do total das publicações analisadas. Embora no ano de 2008 tivesse havido um decréscimo do número de textos relacionados a esta temática, podemos observar que no período entre 2009 e 2011 esse percentual aumentou, evidenciando um maior interesse por parte dos professores em engendrar o uso de tecnologias em suas práticas pedagógicas.

Foi verificado que 47% dos trabalhos analisados utilizaram o Geogebra ou o Cabri, softwares de geometria dinâmica, em consonância com os conteúdos que foram escolhidos para serem analisados, a saber: Geometria, representando quase 40% com relação ao total analisado. É possível que esta escolha tenha se dado em função da facilidade de exploração oferecida pelos softwares de geometria dinâmica se comparados quando utilizamos instrumentos não computacionais, bem como em função da importância que a geometria apresenta no cotidiano dos alunos.

Representando praticamente metade dos trabalhos analisados, a avaliação diagnóstica, enquanto tipo de instrumento presente nos trabalhos acadêmicos, foi o que predominou. Assim, pode-se inferir que os professores tem utilizado, sobretudo, os softwares de maneira pontual para o estudo de algum software específico, verificando se a abordagem metodológica de determinado conteúdo com determinado software é satisfatória.

A partir deste estudo foi possível verificar que há ímpeto dos professores em buscar novas ferramentas para o ensino, fazendo o uso de tecnologias, ainda que esta utilização seja tímida por parte de alguns docentes e que reconheçam que não possuem embasamento teórico suficiente para isso. É perceptível que há uma busca por rupturas com o ensino tradicional e predominantemente livresco. É a busca por novas abordagens metodológicas por parte dos professores, mas também de mudanças nas concepções de aquisição do conhecimento onde o aluno é o construtor do próprio saber.



REFERENCIAIS

AGUIAR, Anderson Luiz de. *Moodle e Geogebra como apoio virtual ao ensino de trigonometria segundo a nova proposta curricular do Estado de São Paulo*. 2011. 153 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos – São Carlos, 2011.

CALEFFO, Daniela. *Epistemologia da Pesquisa Educacional: Análise da Produção sobre Ética e Educação nas Universidades Públicas Paulistas (2000-2005)*. 2009. 257p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas – Campinas- SP, 2009.

CARVALHO, Rogério Carneiro. *Um Software Educativo de Exercício-e-Prática como Ferramenta no Processo de Alfabetização Infantil*. 2007. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia, 2007.

FIORENTINI, D. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos / Dario Fiorentini, Sergio Lorenzato*. - 3. Ed. Ver. – Campinas, SP: Autores Associados, 2009. - (Coleção formação de professores).

GOUVEA, Flavio Roberto. *Um estudo Fractais Geométricos através de Caleidoscópios e Softwares de Geometria Dinâmica*. 2005. 272p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2005.

HORNINK, Gabriel Gerber. *Formação Continuada de Professores de Biologia com o Uso de “Softwares Livres”*. 2005. 145 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Funcional e Molecular) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2005.

WILGES, Angela Maria. *Uma investigação das práticas docentes no ensino de matemática envolvendo o uso de softwares educacionais*. 2006. 117 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS, Porto Alegre, 2006.