

ANÁLISE DOS TRABALHOS APRESENTADOS NOS ENPECs – ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO PERÍODO DE 1997 A 2005, ONDE SÃO ABORDADOS NA TEMÁTICA DESENVOLVIDA O USO DO MICROCOMPUTADOR COMO RECURSO PARA APRENDIZAGEM

Glades Miquelina Debei Serra¹

Agnaldo Arroio²

¹Universidade de São Paulo/Faculdade de Educação, gladesserra@superig.com.br

²Universidade de São Paulo/Faculdade de Educação, agnaldoarroio@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho analisa os resumos apresentados nos ENPECs – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências no período de 1997 a 2005, em que são abordados no desenvolvimento dos artigos o uso do microcomputador como recurso para aprendizagem. Os resumos foram estudados em função dos seguintes aspectos: ano de apresentação, local de produção da pesquisa, nível de escolaridade abrangido no trabalho e foco temático do estudo.

Palavras-chave: microcomputador, ensino, produção acadêmica.

Abstract

This work analyses some summaries presented during the ENPEC's (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) on a period from 1997 to 2005, wherein has been identified the computer as a learning resource tool. The summaries have been selected and studied by the following aspects: year of presentation, local where the research was made, scholarship level, and thematic focus of the research.

Keywords: Microcomputer, learning, academic production.

INTRODUÇÃO

As tecnologias sempre tiveram papel importante na organização das sociedades, na forma de interação entre o homem e a natureza, entre o homem e sua cultura, particularmente as tecnologias da informação, ou seja, as tecnologias que permitem o armazenamento, a difusão e a elaboração de conhecimento.

A informática promoveu uma verdadeira revolução na sociedade. Os computadores estão cada vez mais presentes nas instituições de ensino por terem se tornados cada vez mais rápidos, mais baratos e menores. Estão sendo utilizados na área educacional como instrumentos facilitadores no processo educativo.

A questão da utilização da informática como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem é um tema de pesquisa relativamente recente, mas tem sido objeto de muita discussão e pesquisa, uma vez que se percebe aumento no número de trabalhos apresentados em encontros, simpósios, congressos e periódicos.

As possibilidades de implantação de novas técnicas de ensino são praticamente ilimitadas e contamos, hoje, com o custo financeiro relativamente baixo para implantar e manter laboratórios de computadores, cada vez mais demandados tanto por pais quanto por alunos.

O desenvolvimento de projetos de trabalho utilizando o computador se apresenta como uma possibilidade metodológica para a criação de ambientes construcionistas de aprendizagem, uma vez que permite aprendizagem por meio da participação ativa dos alunos. Permite ainda, a vivência de situações-problema, a reflexão sobre elas e possível tomada de decisão. Ao educador compete resgatar as experiências do aluno, auxiliá-lo na identificação de problemas, nas reflexões e na caracterização dessas reflexões em ações (Valente, 1993).

Utilizado como ferramenta cognitiva, o computador tornou-se mais um elemento para expandir o conhecimento humano, tendo como ponto positivo, sua grande flexibilidade de adaptação ao ritmo da aprendizagem individual de cada aluno. Assim, a educação na era da informática exige um novo paradigma: pensar, analisar, concluir, inferir, interpretar. Este paradigma traz a perspectiva de aproximar a educação do novo perfil de aluno: valorização não só da aquisição do conhecimento, mas, principalmente, das habilidades do pensamento.

Levy (1999) enfatiza, porém, que é preciso deslocar a ênfase do objeto (o computador, o programa, este ou aquele módulo técnico) para o projeto (o ambiente cognitivo e a rede de relações humanas que se quer instituir).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96) trabalha com a idéia de áreas. Conhecimentos de informática encontram-se agrupados juntamente com os de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Física e Arte, na área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. E os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) quanto à informática na escola. Qual sua tônica? Entendemos que os Parâmetros trazem concepções modernas e atualizadas sobre todas as áreas.

Encontros de pesquisa em Educação em Ciências

O ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências é um evento que ocorre a cada dois anos, com início em 1997, organizado pela ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Nos encontros se apresentam e se discutem atividades de pesquisa em Educação em Ciências.

O primeiro ENPEC foi realizado na cidade de Águas de Lindóia, em São Paulo no ano de 1997. Dois anos depois se realizou o segundo ENPEC, na cidade de Valinhos, em São Paulo, em setembro de 1999.

O terceiro ENPEC aconteceu no ano de 2001, na cidade de Atibaia, São Paulo. Os dois últimos encontros, referentes aos anos de 2003 e 2005, aconteceram na cidade de Bauru, São

Paulo. Finalmente, o sexto ENPEC deverá ocorrer no final de 2007, na cidade de Florianópolis, Santa Catarina.

Nos ENPECs, além das apresentações de pesquisa na área de Ensino de Ciências e discussões neste sentido, são realizados também palestras, conferências e debates. O número crescente de trabalhos apresentados nestes encontros evidencia a relevância e o impacto do mesmo no cenário de Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil, refletindo a produção dos pesquisadores na área.

Este trabalho tem como objetivo obter uma visão geral dos trabalhos publicados nos ENPECs, em que foram associadas à temática desenvolvida - a utilização do microcomputador como recurso no processo educacional. O objeto de investigação deste trabalho são as Atas dos ENPECs, referente ao período entre 1997 e 2005.

Tal estudo abarca grande quantidade de artigos de forma a oferecer subsídios para identificar tendências presentes no ensino das ciências em relação à utilização da informática.

METODOLOGIA

Foram analisados 1713 trabalhos completos referentes às cinco edições dos ENPECs incluindo trabalhos de pesquisa em formato de comunicação oral e painel. A partir da seleção dos títulos e resumos que abordassem o uso da informática como ferramenta educacional para o ensino em ciências, foi realizada a leitura do artigo na íntegra a fim de classificá-lo de acordo com os critérios estabelecidos previamente. Buscou-se classificar os artigos com a maior clareza possível.

O trabalho desenvolvido teve caráter bibliográfico conforme Queiroz e Francisco (2005).

Etapas da investigação:

- a) Seleção e leitura dos trabalhos completos que apresentassem uso do microcomputador no ensino em ciências;
- b) Classificação dos trabalhos: ano de publicação, público alvo, local de publicação e foco temático;
- c) Análise dos resultados obtidos e elaboração de tabelas para auxiliar nas conclusões sobre as principais tendências observadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO NO TEMPO

No período de 1997 a 2005 foram apresentados 95 trabalhos nos ENPECs que apresentavam o foco temático associado ao uso do computador. A distribuição dos trabalhos encontra-se ilustrada na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos artigos apresentados nos ENPECs de 1997 a 2005, de acordo com o ano de apresentação.

QUANTIDADE DE ARTIGOS PUBLICADOS		
I ENPEC	1997	0
II ENPEC	1999	3
III ENPEC	2001	7
IV ENPEC	2003	25
V ENPEC	2005	60
TOTAL		95

Analisando a distribuição de artigos apresentados entre 1997 e 2005, observa-se aumento significativo de artigos publicados no decorrer dos anos. Provavelmente o aumento de publicações referente ao uso do computador no processo educativo se deva ao fato dos computadores terem se tornado mais baratos e mais rápidos, assim como por terem sido incluídos no espaço educativo como ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem.

Podemos estabelecer algumas conexões acerca das políticas educacionais que nos últimos anos tem incentivado o uso desse recurso na escola. Entretanto, são necessárias maiores investigações buscando entender o processo para contribuir no seu aperfeiçoamento, agregando valores, principalmente ao disseminar seus resultados.

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO EM REGIÕES GEOGRÁFICAS DO BRASIL

A Tabela 2 apresenta o número de trabalhos apresentados nos ENPECs no período de 1997 a 2005 de acordo com a distribuição por regiões geográficas brasileiras.

Tabela 2 - Distribuição dos artigos apresentados nos ENPECs de 1997 a 2005, de acordo com a distribuição por regiões geográficas brasileiras por ano de apresentação.

REGIÃO	1997	1999	2001	2003	2005	TOTAL	PORCENTAGEM
NORTE					1	1	1,05%
SUL			1	8	13	22	23,15%
SUDESTE		3	5	13	43	64	67,36%
CENTRO-OESTE				1	1	2	2,10%
NORDESTE			1	3	2	6	6,31%
TOTAL	...	3	7	25	60	95	

A maioria dos trabalhos apresentados é da região Sudeste, representando 67,36% do total apresentado. Todos os encontros foram realizados nesta região, o que justifica essa grande quantidade.

Os artigos provenientes da região Sul representam 23,25%, com número crescente de trabalhos apresentados no período de 2001 a 2005.

Cabe aqui destacar que a maioria dos estados das regiões sul e sudeste possuem programas de informática na educação desenvolvidos com parcerias entre secretarias estaduais e municipais de educação, agências estaduais de fomento e universidades.

Com relação às regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte, observam-se poucos trabalhos apresentados no decorrer dos anos, representando 6,31%, 2,1% e 1,05% respectivamente. Pode-se supor que a baixa representatividade se deva à dificuldade de locomoção dos pesquisadores

dessas regiões para a região sudeste. Notamos, entretanto, um crescimento mesmo que pequeno na produção de trabalhos de pesquisa na região nordeste, algo que deve ser aumentado nos próximos anos.

Quanto às instituições onde os trabalhos foram produzidos, destacam-se na região Sudeste: USP – Universidade de São Paulo, UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, UNESP – Universidade Estadual Paulista, UFSCar – Universidade Federal de São Carlos. Na região Sul: ULBRA - Universidade Luterana do Brasil, UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina.

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ACORDO COM NÍVEL ESCOLAR

Os níveis de escolarização estabelecidos nos trabalhos apresentados foram separados de acordo com as seguintes categorias:

- Educação Infantil – trabalhos destinados às crianças de pré-escola e ensino infantil;
- Ensino Fundamental – trabalhos destinados ao ensino fundamental, correspondente ao antigo 1º grau;
- Ensino Médio – trabalhos destinados ao ensino médio, correspondente ao antigo 2º grau, assim como trabalhos voltados ao ensino técnico e cursos pré-vestibulares;
- Ensino Superior – trabalhos destinados aos alunos de graduação (licenciatura, bacharelado e tecnológicos), antigo 3º grau;
- Pós-Graduação – trabalhos destinados aos alunos de pós-graduação;
- Geral – trabalhos destinados a pesquisadores e profissionais área de ciências. Foram incluídos nesta categoria também trabalhos que não identificaram o público alvo a qual se destinavam.

Os níveis de escolarização foram identificados nos artigos por meio de dados apresentados nos textos, como, por exemplo, sujeitos participantes da pesquisa, indicação do nível de escolarização etc.

Não estamos considerando aqui os cursos seqüenciados de curta duração, o que seria uma nova categoria, pois não encontramos nenhuma referência a estes cursos nos trabalhos analisados.

Cabe ainda ressaltar que alguns trabalhos foram destinados a mais de um nível de escolaridade, se determinando um nível principal para classificação.

A tabela 3 apresenta o número de trabalhos distribuídos no período de 1997 a 2005 de acordo com o nível de escolaridade.

Tabela 3 - Distribuição dos artigos apresentados nos ENPECs de 1997 a 2005, identificando o nível de escolarização do público citado por ano de apresentação.

	1997	1999	2001	2003	2005	TOTAL	PORCENTAGEM
ED.INFANTIL							...
ENS. FUNDAMENT		1		2	7	10	10,52%
ENS. MÉDIO		2	3	3	14	22	23,15%
ENS.SUPERIOR			3	16	27	46	48,42%
PÓS-GRADUAÇÃO							...
GERAL			1	4	12	17	17,89%
TOTAL	...	3	7	25	60	95	

A maioria dos trabalhos apresentados é destinada ao Ensino Superior (48,42%), seguido de trabalhos destinados ao ensino médio (23,15%), ao público de modo geral (17,89%) e ensino fundamental (10,52%).

A grande maioria dos trabalhos destinados ao Ensino Superior aborda questões voltadas aos graduandos das diversas áreas de ciências, assim como aos licenciandos, fazendo referência à questões voltadas para a formação de professores.

Não constam trabalhos destinados ao público de educação infantil e especificamente ao público de pós-graduação que envolva na temática abordada, o uso do microcomputador.

Curiosamente, para o público infantil é possível encontrarmos muitos softwares disponíveis em livrarias e até mesmo em bancas de jornal. Mas mesmo os trabalhos que envolvem estudos de avaliação de softwares em geral utilizam softwares produzidos no meio acadêmico e não os disponíveis no mercado.

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ACORDO COM O FOCO TEMÁTICO

Os trabalhos analisados foram classificados de acordo com o foco temático apresentado. Em alguns onde foram detectados mais de um foco temático, para efeito de classificação, se determinou um foco temático principal.

A categorização dos focos temáticos foi baseada em trabalhos de Megid (1999) e Queiroz e Francisco (2005), com isso foram delineadas novas categorias condizentes com a temática investigada neste trabalho.

Os focos temáticos foram definidos de acordo com os seguintes critérios:

- **Formação de Professores** - Artigos que fizeram referência à utilização da tecnologia no contexto escolar, associando-o à vida cotidiana, às conseqüências econômicas, sociais e culturais para o meio ambiente, além de mostrar melhorias no processo ensino-aprendizagem decorrentes de sua aquisição e utilização.
- **Ensino/Aprendizagem – Recursos** - Artigos em que a utilização do computador aparece como recurso dentro do processo educacional servindo apenas para ações mais imediatas, como desenhar, fazer gráficos e planilhas de nota etc.
- **Ensino/Aprendizagem – Processo** - Artigos em que os resultados mostraram estudantes desenvolvendo habilidades e competências para resolver e solucionar problemas a partir da proposta de atividades onde utilizaram o computador como recurso facilitador do processo educativo.
- **Linguagem e cognição (pesquisa)** - Artigos onde foram apresentados e comunicados resultados de trabalhos de pesquisas, obtidos por meio de consultas a documentos ou experiências, que possibilitaram ao leitor obter informações para favorecer sua prática educativa.
- **Educação Não – Formal** – Artigos que abordaram a utilização de outros espaços como, por exemplo, ambientes virtuais de aprendizagem, que não possuem as mesmas características dos ambientes da educação formal.
- **Filosofia e História da Ciência** – Artigos em que foram delineados o trajeto histórico, social, político, econômico da sociedade influenciando a sociedade atual.

- **Alfabetização tecnológica** - Artigos voltados à compreensão do funcionamento de alguns artefatos tecnológicos.
- **CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente** – Artigos que abordam a maneira como a tecnologia afeta a sociedade e demanda novos processos de produção e desenvolvimento tecnológico.
- **Políticas Públicas** - Artigos que abordam a percepção pública do uso da tecnologia na sociedade de forma a estabelecer indicadores para tomada de decisões quanto a um planejamento estratégico e condução de políticas públicas que contemplem ações voltadas para o bem estar das comunidades.

A tabela 4 apresenta a distribuição dos artigos apresentados de acordo com o foco temático principal.

Tabela 4 - Distribuição dos artigos apresentados nos ENPECs de 1997 a 2005, de acordo com o foco temático principal apresentado.

FOCO TEMATICO	1997	1999	2001	2003	2005	TOTAL	PORCENTAGEM
Formação de Professores			2	6	7	15	15,78%
Ensino/Aprendizagem - Recurso		1	1	3	12	17	17,89%
Ensino/Aprendizagem - Processo		2	4	11	14	31	32,63%
Linguagem e Cognição (Pesquisa)				3	13	16	16,84%
Educação Não-Formal				2	4	6	6,31%
Filosofia e História da ciência					5	5	5,26%
Alfabetização tecnológica					2	2	2,10%
CTSA					2	2	2,10%
Políticas Públicas					1	1	1,05%
TOTAL	...	3	7	25	60	95	

A maioria dos temas abordados (32,63%) no período entre 1997 a 2005 apresenta artigos voltados ao processo ensino e aprendizagem, isto é, trabalhos que citam a utilização do computador como elemento mediador e facilitador do processo educativo. São apresentados artigos que demonstram melhoria nos resultados da aprendizagem a partir da utilização do computador como ferramenta no processo educacional.

O uso do computador como ferramenta educacional funciona como instrumento que permite a interação entre os alunos, entre alunos e objeto de estudo e entre aluno e professor (baseada em desafios e trocas de experiências). Nesta interação do homem com o objeto inserido no seu ambiente, ocorre a aprendizagem.

Em seguida surgem temas relacionados à utilização do computador como recurso no processo educacional onde são analisados programas de computador, softwares, comparação de cálculos realizados com o auxílio do equipamento, desenvolvimento de hardware e software para aquisição e tratamento de dados, modelos de robôs – alcances e limitações em sala de aula, simulações etc.

Notamos que dentre as disciplinas da área de Ciências, a Física apresenta muitos trabalhos envolvendo o uso da informática destacando o uso da simulação, animação e modelagem com mais contribuições na transposição de fenômenos do meio material para o computador.

A Química em sua maioria privilegia trabalhos que contém animações e simulações focadas na visualização de experimentos e reações químicas e suas representações em nível atômico-molecular, consideradas como representações simbólicas.

A Biologia por sua vez com um número menor de trabalhos apresenta mais animações como meio de transpor o fenômeno para a tela do computador.

Temas relacionados à linguagem e cognição (pesquisa) aparecem em aproximadamente 16% dos artigos apresentados. A análise de dados, a partir de experiências relatadas e a informação ao público referente aos resultados obtidos, colabora com a troca de experiências educativas entre os profissionais da área de ciências.

Alguns dos temas de pesquisa referentes a esse foco temático: resultados do desempenho de alunos quando submetidos a um ambiente computacional; análise de experiências envolvendo ambiente virtual de aprendizagem; análise de interações ocorridas na tutoria à distância; pesquisa sobre uso de blog para construção de identidade pessoal; pesquisa sobre *webquest* comparando-se modelos diferentes; pesquisa para identificar enfoque dado a diferentes conceitos, como por exemplo, inclusão digital e alfabetização tecnológica.

Em Linguagem e Cognição é nítido o crescimento exponencial nos últimos encontros, onde a comunicação mediada por computador na sala de aula tem se mostrado muito importante para se compreender o processo educativo. O computador se apresenta como uma ferramenta que tem formas especiais de possibilitar percepção, simbolizar e atuar sobre o mundo podendo permitir níveis de apresentação simbólica ainda não oferecidos por outras ferramentas no que tange a capacidade de simular problemas e situações (realidade virtual na educação – interação com outros recursos como a robótica). A tendência desse foco é aumentar ainda mais nos próximos anos.

Observa-se que artigos destinados à formação de professores aparecem em 15,78% dos apresentados. Em 2003 o número de artigos publicados aumentou significativamente comparando-se ao encontro anterior.

Os temas de modo geral referem-se a experiências que sinalizam que é preciso rever as bases teóricas da formação docente; a utilização de recursos tecnológicos alterando a dinâmica em sala de aula e as dificuldades enfrentadas pelos professores para incorporar esses recursos; percepção dos docentes sobre a diferença de atuações no ensino presencial e no ensino à distância; desenvolvimento de cursos *on line* oferecidos aos professores e possibilidades de trabalharem com os alunos nesses ambientes; necessidade de capacitar professores para ampliar acessos aos meios tecnológicos; desenvolvimento de ambiente virtual para estimular reflexão de professores; softwares que auxiliam o trabalho de reflexão e ação das novas possibilidades por meio da tecnologia; relações que se estabelecem entre desenvolvimento de ciência e tecnologia e suas conseqüências para a sociedade, como componentes importantes para compor o currículo do professor.

É importante e necessário que artigos voltados ao profissional docente continuem sendo abordados, pois muitos ainda não conseguem vislumbrar o uso do computador no ensino com função pedagógica, haja vista a grande quantidade de artigos publicados em que o uso do computador aparece como recurso.

Temas relacionados à Educação Não-Formal, Alfabetização Tecnológica, CTSA - Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, Filosofia e História da Ciência e, artigos voltados às Políticas Públicas, foram pouco explorados nos artigos apresentados.

Como temas abordados em Educação Não-Formal aparecem artigos relacionados à comunidade virtual de aprendizagem; programas acadêmicos para EAD; o impacto da ciência e tecnologia em um museu, entre outros.

Os trabalhos que envolvem a temática de ensino não presencial são poucos e em geral discutem propostas de ensino nesta modalidade, evidenciando assim a necessidade de se investigar o processo em si, como os alunos estão aprendendo e como os professores estão ensinando. A modalidade de ensino à distância está em franca expansão, porém as pesquisas nesta área são raras.

Em Alfabetização Tecnológica, aparecem artigos relacionados à proposta de atividades lúdicas e contextualizadas para grupo de alunos que trabalham com tecnologia e a importância do uso da Internet associada à ética na educação. Em CTSA são propostas discussões sobre produções de vídeo amador como recursos da web; ligação entre tecnologia e sociedade etc. Em Filosofia e História da Ciência temas que tratam da percepção do desenvolvimento científico e tecnológico a partir da década de 50; Internet como meio para diálogo; práticas educacionais e a interação do sujeito mediado pelos meios de comunicação e informação; elementos envolvidos no software livre objetivando inclusão digital; investigação qualitativa de aspectos sócio-históricos e epistemológicos. E, finalmente ao abordar o foco temático Políticas Públicas aparece pesquisa para aferir e validar percepção pública sobre tecnologia.

O surgimento desses focos temáticos, mesmo que de maneira modesta, evidencia a relevância do tema informática no ensino e sinaliza tendência ao crescimento de pesquisas nessa área. Entretanto, imprime a necessidade de direcionar melhor esses focos.

Como exemplo, pode-se citar o PROINFO e o PROFORMAÇÃO em que políticas públicas foram adotadas buscando entender e avaliar o processo de formação dos docentes, a fim de subsidiar mudanças necessárias na política vigente voltadas para o uso da informática na educação, em especial para o ensino de Ciências. Sabe-se que através do PROINFO, 100 mil computadores chegarão às escolas públicas e 25 mil professores serão treinados, no espaço de dois anos. Diferentemente de políticas passadas, em que a ênfase era dada instalação de recursos materiais (vídeo-escola) e não à formação dos recursos humanos.

Conclusões

Este estudo teve como objetivo oferecer uma visão geral dos artigos publicados nos ENPECs no período de 1997 a 2005, em que apresentaram artigos voltados ao ensino de ciências associados ao uso de computadores, buscando dar uma direção mais prática àqueles envolvidos e atraídos pelo fascinante mundo da informática e pela disponibilidade de recursos por ela oferecidos (e ainda pouco explorados na educação).

Observou-se maior quantidade de artigos publicados provenientes da região sudeste, voltados em sua maioria para alunos do ensino superior apresentando temas que se referiram a utilização do microcomputador como elemento mediador e facilitador do processo educativo.

Em seguida surgiram temas relacionados à utilização do computador como recurso, ao se referirem a programas de computador, análise de softwares, comparação de cálculos realizados com o auxílio do equipamento, desenvolvimento de hardware e software para aquisição e tratamento de dados, simulações etc.

Observaram-se também artigos voltados à pesquisa e artigos destinados à formação de professores. Acredita-se que o uso de recursos tecnológicos possa se constituir em uma poderosa ferramenta para cursos de formação continuada de professores para que atuem em sala de aula de maneira contextualizada, interdisciplinar e contribuam para a melhoria do ensino da ciência. Mostrando ainda um pequeno número de trabalhos investigando cursos de ensino não-presencial, tema este muito importante e atual.

Referências Bibliográficas

Atas – I ENPEC – I Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências – Águas de Lindóia: ABRAPEC, 1997.

Atas – II ENPEC – II Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências - Valinhos: ABRAPEC, 1999.

Atas – III ENPEC – III Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências - Atibaia: ABRAPEC, 2001.

Atas – IV ENPEC – IV Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências - Bauru: ABRAPEC, 2003.

Atas – V ENPEC – V Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências - Bauru: ABRAPEC, 2005.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Ed.34, 1999.

MEC. – Lei de Diretrizes e Base da Educação. LDB nº 9394/96. Brasília: MEC, 1996.

MEC. – Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 1999.

MEGID NETO, J. *Tendências da pesquisa acadêmica sobre o Ensino de Ciências no nível fundamental*. Campinas, 1999. *Tese (Doutorado)*. Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

QUEIROZ, S.L.; FRANCISCO, C.A. *Análise dos trabalhos apresentados nos encontros de debates sobre o ensino de química de 1999 a 2003*. V Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – V ENPEC – ATAS. Bauru: ABRAPEC, 2005.

VALENTE, J.A. *Computadores e conhecimento: repensando a Educação*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1993.