

O QUE SE TEM E O QUE SE PODE FAZER COM RELAÇÃO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NOS ANOS INICIAIS

WHAT WE HAVE AND WHAT WE MAY DO RELATED TO SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ALPHABETICAL PROCESS IN ELEMENTARY SCHOOL

Francine Pavan¹
Josiely Niederauer Brasil², Eduardo Adolfo Terrazan³

¹Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Educação/Núcleo de Educação em Ciências, franzinhapavan@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Educação/Núcleo de Educação em Ciências, jo_josysm1@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Santa Maria/Centro de Educação/Núcleo de Educação em Ciências, eduterrabr@yahoo.com.br

Resumo

Como as demais áreas, a *ciência escolar* tem como uma de suas atribuições contribuir para formar cidadãos críticos e responsáveis por suas ações no meio social. Acreditamos que desde cedo, deve-se promover uma educação que contemple o tratamento de assuntos científicos relacionando-os ao cotidiano dos alunos.

Por isso, inicialmente, procuramos estudar como a questão da alfabetização científica e tecnológica (ACT) estava sendo tratada nos trabalhos de pesquisa focados no Ensino de Ciências para as crianças.

Recorremos, então, às Atas dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), levantando e analisando os trabalhos apresentados que envolvessem os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Produzimos, assim, uma caracterização e sistematização desses trabalhos, mediante as quais evidenciamos que a ACT parece ainda pouco presente como preocupação explícita daqueles que pesquisam esse aspecto da escolaridade.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Anos iniciais do Ensino Fundamental, Alfabetização Científica e Tecnológica.

Abstract

Like other areas, the *school science* has, as one of its attributions, to contribute to form critical and responsible citizens for their actions in social life. We believe that, since early, it is necessary to promote an education that contemplates the treatment of scientific subjects relating them to students daily life.

¹ Acadêmica do Curso de Pedagogia-Licenciatura Plena da UFSM e Bolsista IC-CNPq.

² Acadêmica do Curso de Pedagogia-Licenciatura Plena da UFSM e Bolsista Finep.

³ Licenciado e Bacharel em Física pela USP, Doutor em Educação pela USP, Prof. Associado do Centro de Educação da UFSM (Núcleo de Educação em Ciências e Programa de Pós-Graduação em Educação), Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq/PQ1D.

Therefore, initially, we started to study how the scientific and technological literacy (STL) was being developed in research articles focus on Science Teaching for children.

So, we analysed registers from National Meeting of Research in Science Education (ENPEC) in the intention to work with presented articles related to Elementary School.

We produce, thus, a characterization and systematization of these articles, and we realized that STL seems to be distant from a real concern of those who investigate this area.

Keywords: Science Teaching, Elementary School, Scientific and Technological Literacy.

Introdução

O presente trabalho está sendo desenvolvido no Projeto de Pesquisa “Ampliando a concepção de conteúdo de ensino mediante a resolução de problemas” (ACOCERP), no âmbito do Núcleo de Educação em Ciências (NEC), vinculado ao Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria. No momento, estamos retomando os trabalhos referentes ao Ensino de Ciências para crianças, mediante leitura e discussões a cerca de duas dissertações elaboradas a partir de trabalhos anteriores do NEC.

Esse estudo constitui-se de: 1-Coleta de informações, a partir de leituras e discussões de produções locais sobre a temática, de modo a capacitar os bolsistas participantes do projeto no domínio da mesma; 2-Levantamento dos trabalhos apresentados nos últimos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), para sistematizar os resultados recentes das pesquisas sobre esta temática; 3-Observações de práticas docentes, para auxiliar na compreensão do desenvolvimento do Ensino de Ciências em escolas do município de Santa Maria; 4-Cotejamento entre as informações dos estudos bibliográficos e as observações realizadas, para estabelecer sugestões tanto de alternativas de abordagens para ACT no Ensino de Ciências, quanto de práticas de formação que capacitem os profissionais para utilizarem essas abordagens.

Até o momento, produzimos sistematizações comentadas dos resultados da coleta de informações em produções locais e daqueles presentes nos trabalhos discutidos nos últimos ENPEC. Delas resultaram categorizações que serão apresentadas para o debate.

Para iniciar os estudos referentes à temática entendemos que é de grande relevância considerar alguns aspectos, os quais serão desenvolvidos a seguir.

Um breve histórico das ciências no Brasil

Na década de 1950 nosso país iniciou a tratar sobre a questão do ensino de ciências com o trabalho do Instituto brasileiro de Ciências e Cultura (IBECC) e depois, da Fundação brasileira para o ensino de ciências (FUNBEC). Por esta década ser marcada pelo avanço da industrialização pensou-se no ensino de ciências para a educação como forma de auxiliar no crescimento da modernidade no país.

A partir da década de 1960 surge a necessidade efetiva de levar ao cidadão comum um conhecimento científico que pudesse o auxiliar para conviver com os produtos da ciência e da tecnologia.

A década de 1970 foi marcada pelo avanço industrial acelerado e nesse contexto a LDB de 1971 contribuiu para a defesa da profissionalização, as escolas deveriam preocupar-se em formar os alunos profissionalmente.

A partir desta Lei de Diretrizes e Bases o Ensino de Ciências tornou-se obrigatório também no primeiro grau. A preocupação voltou-se fortemente para as disciplinas científicas.

Durante esse processo, os professores eram meros executores de materiais didáticos elaborados por técnicos, e treinados a desenvolver as atividades previstas nesses materiais. Além do treinamento dos professores, um aspecto importante a ser observado é que estes materiais, na sua maioria eram importados da América do Norte, ou seja, não condiziam com a realidade e cultura brasileira.

A década de 1980 foi marcada por uma certa insatisfação de grupos de pesquisadores a respeito de como estava sendo tratado o ensino de ciências e sentiram necessidade de trazer discussões a cerca das relações entre ciência, educação e sociedade. Essas discussões foram motivadas já nos anos 70, com o movimento norte-americano que relacionava “Ciência, Tecnologia e Sociedade” (CTS), o qual buscava inovações e tentativas de melhoramento nesse campo do saber.

Esse movimento acreditava que a ciência não era um “luxo” apenas para a elite, mas era vital para todas as classes, e teve como maior fim preparar os cidadãos para participar dos processos decisórios relativos ao desenvolvimento científico e tecnológico da comunidade em que atuam, mediante o ensino de ciências nas escolas.

Nos países desenvolvidos os programas CTS procuraram formar indivíduos para saberem atuar frente aos desafios tecnológicos e suas conseqüências sobre a ordem econômica mundial.

Nessa direção, HURD (1986) nos traz a contribuição de que:

“Há muito tempo, assumiu-se que a escolarização deve buscar a compreensão de nossa sociedade e do nosso compromisso democrático. Além disso, as escolas foram incumbidas da responsabilidade de não só facilitar a mobilidade social do indivíduo, mas também de ajudar a assegurar o progresso econômico e social da nação”. (apud KRASILCHIK, 1992).

A visão que os países subdesenvolvidos tiveram sobre esse movimento, caminhou na direção de superar as diferenças e chegar a uma etapa de industrialização, informatização e desenvolvimento de um sistema de comunicações compatível com as exigências da modernidade e da melhoria da qualidade desses sistemas.

O Ensino de Ciências no nosso país sempre foi dirigido às necessidades do mercado de trabalho comercial, assim, a urgência hoje em relação as interações entre CTS se dá pelo elevado ritmo de inovações na sociedade fazendo com que esta tenha que se adaptar cada vez mais rápido à essas mudanças. (GASKELL, 1982, apud TRIVELATO, 1995).

No Brasil, a questão do desenvolvimento social do indivíduo e as transformações dele sobre o seu meio, ainda hoje estão muito longe de serem tratados nas escolas, pois os tópicos de interesse da ciência relacionada ao cotidiano são praticamente inexistentes nos programas de ensino. Assim, a preocupação com a expressão “Ciência/Tecnologia/Sociedade”, aparece apenas esboçada em algumas propostas curriculares. (KRASILCHIK, 1988, apud TRIVELATO, 1995).

Apesar das contribuições do movimento CTS, na década de 90 ainda nos encontrávamos em um período de turbulência no ensino de ciências, pois havia uma grande distância entre a ciência ensinada na escola e o tipo de alfabetização que uma sociedade pós-industrializada precisava (HART E ROBOTOM, 1990). Entretanto nos

questionamos sobre qual o verdadeiro tipo de alfabetização científica que nossa sociedade precisa. Será aquela que visa apenas o ingresso das pessoas no mercado? Parece que sim. De acordo com programas como o Projeto de Educação “2000+” criado pela UNESCO, o qual tem por base o incentivo à alfabetização científica como preparação para a mão-de-obra industrial a partir do ano de 2000.

De acordo com os posicionamentos de ROSA (2002), entendemos que o movimento CTS é uma alternativa “para enriquecer as experiências dos estudantes” (p.58), pois oportuniza a eles estabelecer uma relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade de forma a possibilitar aos alunos um “pensamento crítico e autônomo” (p.58). Entretanto, notamos que no Brasil, a expectativa de lograr êxito no campo da tecnologia industrial, informativa e de comunicação impede os sistemas governamentais e até mesmo os educadores, de perceberem a importância da relação entre Ciência Tecnologia e Sociedade e onde se inicia de fato o processo de transformação e evolução científica e tecnológica: nos primeiros anos do ensino escolar.

O papel da escola como mediadora da formação social

O conhecimento das Ciências e Tecnologias está sendo cada dia mais necessária para a nossa vida diária. Por isso, compreendemos que a ACT é importante para além da escola, no entanto achamos necessário pensar nessa alfabetização no meio escolar como transformadora social do indivíduo, para oportunizar as pessoas, desde os Anos Iniciais na escola, uma relação dos conceitos dessa área do saber com a prática cotidiana.

Ao pensar que o ensino de ciências deve primar pela transformação social do indivíduo, torna-se evidente relacionar a escola com essa postura, pois é no ambiente escolar que os saberes sistematizados são desenvolvidos.

A inserção de conteúdos científicos na escola não é recente, mas apesar disso o ensino de ciências continua sendo um vazio na educação das crianças, pois elas não tem, na maioria das vezes, momentos para realizar pequenas investigações que as oportunizem entrar em contato com suas vivências relacionadas às ciências.

Como forma de explicitar os motivos pelos quais o ensino de ciências na escola obteve pouco avanço, DE SÁ (1994) coloca algumas dificuldades apresentadas por parte das instituições de ensino básico, como: falta de equipamentos, insuficiência de espaços, falta de treino de professores para lidar com trabalhos em grupo, insuficiência do tempo para cumprir o tradicional exigido e prioritário (cálculo, leitura e escrita), falta de formação, apoio e orientação dos professores e insuficiência dos conhecimentos científicos por parte deles. Este último é trazido pelos professores como principal dificuldade, segundo esse autor, pois gera insegurança nesses profissionais, que passam a se convencer de que a educação científica não precisa ser parte integrante da educação das crianças.

Como podemos perceber, a escola, de um modo genérico, local onde os saberes científicos deveriam ser abordados, não tem clara a sua postura com relação a importância das ciências nos Anos Iniciais. Com essa interpretação entendemos que se o próprio local de fonte dos conhecimentos científicos não se entende como legítimo para trabalhar esses conceitos, fica mais difícil para se obter um avanço com relação ao ensino de ciências como formador social do indivíduo.

Nos Anos Iniciais da escolarização, as crianças estão na fase das Operações Concretas, seguindo as concepções Piagetianas, elas precisam agir sobre objetos concretos, aprendem agindo e pensando sobre o quê e como agem. Nessa perspectiva, as ciências enquanto descoberta pode promover oportunidades de aprendizagem a partir de ações sobre o meio e os objetos do cotidiano.

A escola como incentivadora do ensino de ciências para a formação social pode desenvolver qualidades pessoais em seus alunos, desejáveis a qualquer cidadão. Entre as qualidades pessoais que qualificam uma atitude científica, segundo DE SÁ (1994) estão: a curiosidade, a perseverança ao tentar diferentes vias para a solução de problemas, respeito pela evidência (desejar o confronto de suas idéias com a evidência), flexibilidade (reconsiderar seus pontos de vista), reflexão crítica, cooperação (aceitação de regras de conduta e funções específicas no trabalho de grupo).

Com isso, percebemos que é indiscutível a importância da escola propiciar aos seus alunos os conhecimentos científicos como forma de os incluir nas discussões relativas as ciências e a tecnologia, bem como para os formar pessoas críticas e com qualidades para a cidadania.

O papel da ciência como formadora social do indivíduo

Nosso país parece não considerar muito a interação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade em suas escolas, pois historicamente prova estar mais preocupado com questões relativas ao desejo de avanço imediato no campo científico e tecnológico, em prol do crescimento econômico.

O desenvolvimento da tecnologia e da ciência depende inquestionavelmente de pessoas, e a formação de pessoas que compreendam e desenvolvam a ciência e a tecnologia está cada vez mais restrita. Acreditamos na abertura dessa área do saber para todos, por intermédio da escola em suas aulas de ciências, as quais podem e devem valorizar questões relativas à ciência como formadora e transformadora social do indivíduo.

Acreditamos que para ocorrer uma transformação social efetiva seja necessário seguir como princípio a meta elencada pelo movimento CTS: preparar os cidadãos para participar dos processos decisórios relativos ao desenvolvimento científico e tecnológico da comunidade em que atuam.

Para alcançar essa meta entendemos que a alfabetização científica e tecnológica seja um meio para mudanças sociais a longo prazo, pois como já salientamos, com a inserção da ciência desde cedo nos currículos escolares, mais rápida e eficiente se dará as aprendizagens, as quais sustentam a tecnologia que o modelo econômico tanto quer alcançar.

Para que possamos preparar cidadãos participativos dos processos decisórios relativos ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia da comunidade em que atuam, devemos formar pessoas conscientes de sua responsabilidade social. Nesse sentido, EDGAR MORIN (1992) coloca que ao tratar a ciência na escola como distante da vida cotidiana estamos causando um “déficit democrático”, pois estaremos restringindo e delimitando o público “socialmente” consciente e transformador do nosso país.

Nesse aspecto HAZEN e TREFIL (1995) nos trazem que possuir o conhecimento necessário para entender discussões relativas a questões de ciência e tecnologia acarreta conhecer um misto de fatos, vocabulários e conceitos, os quais entendemos que devem ser inseridos na educação escolar desde muito cedo.

Compreendendo a alfabetização científica e tecnológica dessa forma, as ciências deixariam de ser um acúmulo de “conhecimentos” estanques e pouco relacionáveis e dariam oportunidade de as pessoas entenderem de forma clara como a ciência acontece. Aprenderiam a pensar de acordo com suas vivências, e dessa forma contribuiria para o seu próprio desenvolvimento, tanto social como intelectual.

“Assim, delega-se ao ensino de Ciências a função de desenvolver a racionalidade e a de capacitar nossos futuros cidadãos a terem, portanto, uma

participação ativa no processo democrático de tomada de decisão, para isso todos os cidadãos deverão compreender as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, bem como ter habilidade para avaliar inteligentemente as atividades tecnológicas e científicas no contexto moderno”. (TRIVELATO, 1995b, p.124, apud CELLA, 2000).

Para tanto, o fio condutor dessas possibilidades na escola, o professor, deve também entender como importante essa área do saber e todos os benefícios que seus conhecimentos acarretam, afinal, será através desses que formação do indivíduo acontecerá.

As ciências na Formação dos professores

O professor é um dos principais responsáveis por uma educação de qualidade no meio escolar. A partir da ação do educador e das sistematizações que produz para desenvolver os conteúdos é que os conceitos passam a ter significado ou não para os alunos.

PIMENTA (1996, p.73) nos coloca que cada vez mais se torna necessário o trabalho do professor como mediador nos processos de aprendizagem, e nessa direção, entendemos que a aprendizagem dos conceitos, entre eles os de ciências, oportuniza aos alunos constituírem de forma mais plena a sua cidadania.

No entanto, o aspecto dos conceitos e conteúdos de ensino é o que mais nos instiga com relação a ação do profissional dos Anos Iniciais, pois esse educador se difere dos demais por ter que “ser dotado de ampla formação geral, competência educativa evidente, capacidade interdisciplinar, para tratar a criança de modo global e pleno”. (DEMO, 1992, p.31, apud CELLA, 2000, p.32).

Como na Formação inicial dos professores de Anos Iniciais não têm existido muito espaço para o desenvolvimento das disciplinas científicas, isso acaba limitando a ação do licenciando posteriormente em sala de aula, o qual pode ingressar no mercado de trabalho logo após essa formação deficitária.

Uma alternativa para a capacitação permanente do professor e para resolução de algumas falhas advindas da formação inicial é a formação continuada. Nesse sentido, CELLA (2000) nos ajuda a pensar que essa atualização e superação de lacunas pode ocorrer de maneira mais eficaz quando se criam espaços que permitam aos professores a efetivação de sua formação continuada. A autora acrescenta que essa formação deve servir para a reflexão da prática e reconstrução permanente de uma identidade profissional, o que pouco acontece com a maioria dos cursos de formação continuada, que oferecem ao professor uma participação pontual não existindo uma conexão maior com o educador e a escola.

Por isso, acreditamos que o desafio da formação inicial é de auxiliar no processo de passagem dos licenciandos do seu ver-se como aluno ao seu ver-se como professor e à formação continuada cabe contribuir para a construção da identidade desse profissional, “para que os saberes da experiência não bastem” (PIMENTA, 1996).

Desenvolvimento do trabalho

Embasados nesses pressupostos, nosso objetivo principal configura-se em buscar os motivos pelos quais o Ensino de Ciências é pouco desenvolvido nos Anos Iniciais do ensino fundamental. Bem como encontrar alternativas que pensem possíveis superações para esse problema.

A escolha por realizar um levantamento nas produções do ENPEC se deu pela importância que esse evento tem na área das ciências. Dessa forma, entendemos que traria contribuições significativas para o desenvolvimento do nosso trabalho.

Nesse sentido, realizamos uma coleta de dados em produções locais para nossa inserção no assunto de forma a produzirmos um posicionamento mais consistente sobre a temática. Com essa coleta verificamos que o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais é pouco desenvolvido nas escolas da cidade de Santa Maria.

A partir dessa informação, buscamos fazer um levantamento do que vem sendo discutido nas reuniões do ENPEC sobre o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais e o que está sendo tratado em termos de resolução da problemática da falta das Ciências em salas de aula dos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental.

Entendemos que o ensino de Ciências para as crianças cria a oportunidade para que elas realizem pequenas investigações, em seu cotidiano, adequadas ao seu nível intelectual. Além de permitir que os alunos construam aprendizagens centradas na ação e reflexão dessa ação, já que na fase em que se encontram, nos Anos Iniciais, precisam agir sobre objetos concretos para aprenderem fazendo e aprenderem pensando sobre o que fazem.

As noções de ciência para a maioria das pessoas, constitui-se de caráter intuitivo e é entendido por muitos, inclusive por educadores, com conceitos e linguagens distantes do “mundo real”, ou seja, aquela ciência produzida por cientistas. No entanto, sabemos que a ciência vai muito além disso e está mais próxima do que nunca da vida das pessoas. Nessa direção, quanto mais tarde for desenvolvido os conceitos científicos, mais difícil e tardia se fará a aprendizagem da ciência.

Para este trabalho adotamos uma metodologia de pesquisa bibliográfica, e para atingir a primeira etapa da pesquisa nos utilizamos de documentos compostos por duas dissertações de mestrado desenvolvidas junto ao Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE), no âmbito do Núcleo de Educação em Ciências do Centro de Educação da UFSM. A primeira, de Mônica Cella, intitulada “O ensino de ciências no âmbito da Formação Continuada do professor de Séries Iniciais”, defendida em 2000; e a segunda, de Daniela Corrêa da Rosa, intitulada “Textos de divulgação científica nas Séries Iniciais: um caminho para a alfabetização científica-tecnológica de crianças”, defendida em 2002, ambas sob orientação de um dos autores do trabalho (EAT).

A segunda etapa que nos propomos a realizar ocorreu de forma a reunirmos todos os trabalhos orais publicados nos anais dos dois últimos ENPEC (2003 e 2005).

Para coletarmos a nossa amostra procuramos os trabalhos que faziam referência ao Ensino de Ciências nos Anos Iniciais. Procedemos da seguinte forma: leitura dos títulos dos trabalhos, se esse não trouxesse explícito o nível de ensino, partimos para a leitura das palavras chaves e da mesma forma houve trabalhos que tivemos que ler o resumo e/ou o trabalho completo.

Como os trabalhos de 2003 não estão organizados em subáreas olhamos todos para selecionar aqueles que fazem referência ao nosso foco de estudo. Dos 183 apenas 10 foram selecionados para a análise.

Os trabalhos de 2005 estão subdivididos por áreas temáticas, das quais selecionamos três para realizar o levantamento: *1-Alfabetização Científica e Tecnológica e Ensino de Ciências*; a qual possui 17 trabalhos dos quais 1 se referia aos Anos Iniciais; *2-As relações entre ciências, tecnologia, sociedade e ambiente no Ensino de Ciências*; tem 20 trabalhos dentre os quais 1 é referente aos Anos Iniciais; *3-Ensino/Aprendizagem de Ciências* tem um total de 126 trabalhos dos quais 11 são relacionados aos Anos Iniciais. Desse modo, dos 163 trabalhos foram selecionados 13, que são específicos dos Anos Iniciais.

A escolha por essas subáreas se deu por entendermos que, das que foram criadas pelo evento, essas se relacionavam mais com a nossa pesquisa.

As diferentes formas de organização, dos dois anos do ENPEC, que compõe nosso trabalho, foi um elemento dificultador para o recorte da nossa amostra já que em um dos anos não houve divisão de subáreas. A nossa dificuldade se deu por justamente não haver essa divisão, de forma que não pudemos selecionar de maneira prática os trabalhos sobre a nossa temática específica.

Entretanto, no evento de 2005, apesar das referidas subáreas encontrarem-se bastante organizadas, percebemos que alguns trabalhos encaixam-se melhor em outra subárea diferente da que se localiza. Isso acarretou uma análise detalhada de cada trabalho para que pudéssemos criar categorias e separar os trabalhos pertinentemente nelas.

A partir dos 183 trabalhos orais apresentados em 2003 no evento elaboramos o seguinte quadro:

Quadro 1: Níveis de Ensino referentes aos trabalhos de 2003

Nº	Nível de ensino sobre o(s) qual(is) o trabalho se refere	Nº de trabalhos apresentados
1	Ensino Superior	25
2	Ensino Superior e Educação Básica	1
3	Ensino Superior e Ensino Médio	2
4	Ensino Técnico	-
5	Educação Básica	11
6	Ensino Médio	68
7	Ensino Médio e Anos Finais	2
8	Ensino Médio e Anos Iniciais	1
9	Ensino Fundamental (AI e AF)	7
10	Anos Finais	12
11	Anos Iniciais	10
12	Anos Iniciais e Educação Infantil	1
13	Trabalhos que não delimitam o nível	43
Total		183

O total de trabalhos de 2005, das três subáreas selecionadas é de 163, dos quais também classificamos:

Quadro 2: Níveis de Ensino referentes aos trabalhos de 2005

Nº	Nível de ensino sobre o(s) qual(is) o trabalho se refere	Nº de trabalhos apresentados
1	Ensino Superior	14
2	Ensino Superior e Educação Básica	1
3	Ensino Superior e Ensino Médio	-
4	Ensino Técnico	2
5	Educação Básica	3
6	Ensino Médio	87
7	Ensino Médio e Anos Finais	-
8	Ensino Médio e Anos Iniciais	-
9	Ensino Fundamental (AI e AF)	8
10	Anos Finais	15

11	Anos Iniciais	13
12	Anos Iniciais e Educação Infantil	-
13	Trabalhos que não delimitam o nível	20
Total		163

Com esse levantamento constatamos que houve poucos trabalhos apresentados nos dois eventos referentes ao Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: cerca de 5% (10/183) em 2003 e cerca de 8% (13/163) em 2005. De certo modo, isto está de acordo com a sinalização resultante da análise das Dissertações estudadas. Ou seja, como o Ensino de Ciências está pouco contemplado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, também foram realizadas poucas pesquisas a respeito.

Tomando como amostra este conjunto de 23 trabalhos passamos a analisá-los. Foram feitas leituras cuidadosas do texto completo de todos eles, procurando indicar aspectos abordados em cada um, tais como: pesquisa realizada com ou sem intervenção didática preparada e implementada pelos investigadores; materiais e métodos utilizados, bem como assuntos tratados; foco da pesquisa, instrumentos e técnicas utilizados na pesquisa.

Destas leituras e da análise destes aspectos surgiram 5 categorias, as quais foram elaboradas tendo como base principal o foco da pesquisa. Essas categorias serviram para classificar todos os trabalhos conforme indicado no quadro a baixo:

Quadro 3: Categorização dos trabalhos referentes aos Anos Iniciais de 2003 e 2005

Nº	Categorias	Nº de trabalhos referentes
1	Alfabetização Científica e Tecnológica	1
2	Ensino de assuntos científicos específicos	4
3	Construção e organização do conhecimento	7
4	Formas e métodos para trabalhar com o ensino de ciências	9
5	Formação de Professores para o Ensino de Ciências	2
Total		23

A primeira categoria “Alfabetização Científica e Tecnológica” refere-se ao único trabalho encontrado que trata especificamente da ACT para Anos Iniciais.

A segunda categoria “Ensino de assuntos científicos específicos”, foi criada pela existência de produções que fazem referência a algum assunto específico de ciências, que realizam um estudo sobre esse tipo de assunto, ou ainda que analisam uma experiência em sala de aula para o ensino de um assunto científico.

A categoria referente à “Construção e Organização do conhecimento” inclui os trabalhos que se utilizam de assuntos científicos e/ou métodos para estudar a questão do processo de organização do conhecimento por parte dos alunos.

A quarta categoria refere-se aos trabalhos que se detêm na exploração específica de “Formas e métodos para trabalhar com o ensino de ciências”.

A categoria “Formação de Professores para o ensino de ciências” contempla os trabalhos que fazem considerações acerca da formação de professores para o Ensino de Ciências de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental.

Surpreendentemente como resultado desse levantamento percebemos que a ACT está presente explicitamente em apenas 1 trabalho dentre as comunicações orais das duas últimas edições do ENPEC.

Resultados

A maioria dos trabalhos analisados consiste em análise de relatos de observações da prática escolar feitas pelo pesquisador, que dizem respeito a *assuntos científicos específicos* ou a *construção e organização do conhecimento*, ou a *formas e métodos para trabalhar com o Ensino de Ciências*.

Contrariando nossas expectativas ao iniciar este estudo, percebemos que a temática ACT nos trabalhos sobre Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tem sido *pouco utilizada como foco central de pesquisa* nos últimos ENPEC; ainda que, em vários deles, esteja presente como *preocupação implícita*.

Considerações Finais

Os resultados obtidos nos trouxeram várias inquietações, como quais os motivos que o Ensino de Ciências é pouco desenvolvido nas escolas e por que a ACT nos Anos Iniciais não é tratada de um modo específico e particular no ENPEC, visto que a maioria dos trabalhos analisados tratam de assuntos científicos específicos e formas de trabalhos em sala de aula. Essas questões nos impulsionaram a dar continuidade nos estudos a fim de cumprir as etapas posteriores da pesquisa: Observações de práticas docentes, para auxiliar na compreensão do desenvolvimento do Ensino de Ciências em escolas do município de Santa Maria; Cotejamento entre as informações dos estudos bibliográficos e as observações realizadas, para estabelecer sugestões tanto de alternativas de abordagens para ACT no Ensino de Ciências, quanto de práticas de formação que capacitem os profissionais para utilizarem essas abordagens.

Como continuidade, também vamos analisar os pôsteres das duas edições do evento tratadas neste trabalho, bem como expandir o estudo levantando e analisando os trabalhos das três primeiras edições.

Percebemos a partir do estudo em produções locais e pelos trabalhos analisados e categorizados que o que se tem não caminha na direção que acreditamos ser a mais eficaz para o ensino de ciências.

Atualmente, é raro encontrar nas práticas escolares o ensino de ciências, como mostram as dissertações estudadas, e os trabalhos do ENPEC que foram analisados enfocam ações individuais por alguns professores e/ou pesquisadores em salas de aula e outros ambientes de ensino. No entanto, o que se pode fazer para uma inclusão efetiva da ACT nos Anos Iniciais da escolarização, caminha na direção de articular propostas de inovação curricular na escola, bem como dessa instituição como um todo, trazendo esses trabalhos individuais como mecanismos que completem uma estrutura sólida, dessa forma eles não seriam métodos usuais e pontuais.

Chegamos à conclusão de que o pouco que se tem em termos de Ensino de Ciências nos Anos Iniciais de nossas escolas existe já há um certo tempo e precisa ser reformulado. As propostas de trabalhos inovadores que estão sendo construídas e implementadas podem ‘funcionar’ na Escola Básica, mas se tratadas de maneira isolada trarão resultados superficiais. Nesse sentido, nosso estudo seguirá não só na finalização deste levantamento e da análise de produções acadêmicas, mas também na tentativa de propor, implementar e avaliar sugestões para a organização do Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma perspectiva de ACT segundo recomendações do movimento CTS.

Referências

CELLA, Mônica: (2000). *O Ensino de Ciências no âmbito da formação continuada do professor de Séries Iniciais*. 165f. Santa Maria/BRA: Programa de Pós-graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Maria. (Dissertação de Mestrado).

DE SÁ, Joaquim G. (org.): (1994). 'Ciências da Natureza na Escola Primária: Um desafio a enfrentar'. In: *Revista Aprender*. Porto Alegre/BRA: Escola Superior de Educação, v.16, p.74-81.

KRASILCHIK, Myrian: (1992). 'Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil'. In: *Em Aberto*: Brasília/BRA: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, a.11, n.55, p.03-09.

PAVAN, Francine; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo: (2007) 'Atividades Didáticas elaboradas através do trabalho em grupo: trocas e estudos entre colegas de diferentes licenciaturas'. In: *Seminário Nacional, 5 Seminário Regional de Formação de Professores – Alfabetização e letramento – possibilidades de inclusão social*, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria, (CD-Rom, arq <Trab.EventoHelenise_070424[1].rtf>). ISBN 978-85-99971-02-4.

PIMENTA, Selma G.: (1996). 'Formação de Professores: Saberes da Docência e Identidade do Professor'. In: *Revista da Faculdade de Educação*. São Paulo/BRA: FEUSP, v.22, n.2, p.72-89.

ROSA, Daniela Corres da: (2002). *Textos de divulgação científica nas Séries Iniciais: um caminho para a alfabetização científico-tecnológica de crianças*. 262f. (Dissertação de Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Federal de Santa Maria.

VILLANI, Alberto; PACCA Jesuína L.A.: (1997). 'Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no Ensino de Ciências'. In: *Revista da Faculdade de Educação*. São Paulo/BRA: FEUSP, v.23 n.12, p.196-214.

Bibliografia Consultada

BATTRO, A. M.: (1976). *O pensamento de Jean Piaget*. Rio de Janeiro/BRA: Florense-Universitária.