

AS TENDÊNCIAS ATUAIS DOS PARADIGMAS: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE E ENSINO DE CIÊNCIAS INDÍGENA NO VII ENPEC

Maria Delourdes MACIEL¹

Edda CURI²

Carlos Luís PEREIRA³

RESUMO: O Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências é um evento bianual organizada pelos pesquisadores do ensino de Ciências. O objetivo principal desse encontro é reunir os professores e pesquisadores da área, para socializarem os relatos de experiência e pesquisas no ensino de Ciências. Nesse presente trabalho, foi realizado um mapeamento dos artigos apresentados nas seções de comunicação oral do VII ENPEC, somando um total de 425 artigos selecionados, procurou-se identificar os relacionados com a abordagem Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino de Ciências sua estrutura de organização e o numero de pesquisadores dessa área do Ensino de Ciências. Para esse estudo foi realizado uma pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico, e para a análise dos dados buscou-se subsídios teóricos em Fiorentini (2002) e Bardin (2006) porque assim seria possível comparar minuciosamente os diferentes resultados obtidos. Conclui-se que a linha de pesquisa com a temática CTS apresentou 28 trabalhos cerca de 7% de trabalhos apresentados, confirmando uma sinalização nessa área de pesquisa pelos pesquisadores do ensino de Ciências e a temática sobre ensino de ciências indígena representou cerca de 1% dos trabalhos apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: CTS. ENPEC. Ensino de Ciências. Índios.

Introdução

O estudo buscou caracterizar, categorizar, levantar, analisar e discutir as principais tendências de pesquisas no ensino de Ciência no Brasil que foram apresentadas e selecionadas pelos pareceristas e posteriormente discutidas no VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciência realizado em Florianópolis 2009 – SC na (UFSC). Foi analisado qual a ênfase dada as recentes pesquisas nessa perspectiva, com relação ao número de trabalhos apresentados e, buscou-se relacioná-las com o número de pesquisas nas demais áreas temáticas daquele VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.

O tema do VII ENPEC foi: Ciência, Cultura e Cidadania que ocorreu na Universidade Federal de Santa Catarina, esse Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências é um evento bianual promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em

¹ Professora de Pós-graduação. UNICSUL – Universidade Cruzeiro do Sul. Cruzeiro do Sul – SP – Brasil. 03342-000 – maria.maciel@cruzeirodosul.edu.br

² Coordenadora de Pós-graduação. UNICSUL – Universidade Cruzeiro do Sul. Cruzeiro do Sul – SP – Brasil. 03342-000 – edda.curi@cruzeirodosul.edu.br

³ Doutorando em Ciências e Matemática. UNICSUL – Universidade Cruzeiro do Sul. Cruzeiro do Sul – SP – Brasil. 03342-000 – carlosluispereira_331@hotmail.com

Ciências ABRAPEC cuja sede é na Faculdade de Educação da UFMG-MG, esse encontro se constituiu um marco em Pesquisa em Educação em Ciências desde a sua criação em 29/11/1997 tendo caráter científico e educacional, cujo objetivo principal é promover, divulgar e socializar as pesquisas em Educação em Ciências através da realização de encontros de pesquisa e de escolas de formação de pesquisadores que foi criado no IV ENPEC em Bauru-SP, de publicações de boletins, anais e revistas científicas, e também atuar como órgão representante da comunidade de pesquisadores em Educação em Ciências junto a entidade nacionais e internacionais de Educação, e Pesquisa, pois a ABRAPEC se consolida com um espaço para a reflexão, discussão e ainda aponta as atuais tendências de pesquisas na área de Educação em Ciências.

Os primeiros 5 Encontros de Pesquisas em Educação em Ciências ocorreram em São Paulo e, o sexto e o sétimo em Florianópolis e o oitavo encontro ocorreu em 2011 em Campinas-SP, nas dependências de Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

No último Encontro de Educação em Ciências teve o maior número de trabalhos enviados que foram 1140 e, o número de aceitos foram de 799 sendo destes 425 comunicação oral e 374 na forma de pôster, mostrando um critério rigoroso pelos pareceristas igual o que ocorreu no VI ENPEC onde priorizaram pela qualidade dos trabalhos apresentados.

O objetivo do artigo foi mapear as pesquisas relacionadas com a abordagem Ciências Tecnologia e Sociedade (CTS) no currículo oficial do ensino de Ciências e ainda verificar a presença de pesquisas sobre o ensino de Ciências na educação escolar indígena.

Enfoque CTS no ensino de ciências

Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), o mundo presenciou as aplicações da ciência em tecnologia com as armas de destruição de milhares de vidas, cidades, estados e países, um exemplo que o mundo nunca esquece foi a bomba de Hiroshima-Japão, como prova de demonstração do poder econômico de um determinado país; Logo depois o mundo se maravilhou com a ida do homem a lua, então tínhamos a conquistado o espaço, nesse período se inicia debates em âmbito político, social e educacional da necessidade de desenvolvimento tecnológico de uma nação.

Em meados da década de 70, instalou-se uma crise energética no Brasil, devido a uma grave crise econômica mundial, iniciando um incentivo do governo federal a industrialização, que também ocorreu em todo o mundo. Os problemas de cunho ambiental e saúde começaram a ter presença no currículo escolar oficial no ensino de Ciências Naturais (BRASIL, 2001).

Diante dessa crise político-econômica a questão da neutralidade da ciência e da visão ingênua do desenvolvimento tecnológico foram incessantemente questionada.

Na esfera educacional na disciplina de Ciências Naturais inicia-se um forte debate acadêmico de uma nova tendência do ensino conhecido como Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que intensificou no Brasil nos anos 80, defendido pelas tendências progressistas no ensino brasileiro contrapondo a tendência tradicional das décadas anteriores que mapearam a educação brasileira e se faz presente até os dias atuais no nosso ensino (BRASIL, 2001).

Hoje, estamos numa sociedade mundial que supervaloriza os conhecimentos tecnológicos e científicos que convivemos no cotidiano com a intervenção da tecnologia em toda a sociedade, e ao cidadão desse século XXI é necessário apropriar-se desse saber científico-tecnológico como ator alfabetizado com a educação científica tecnológica.

Para Auler e Bazzo (2001), acreditava-se que o desenvolvimento científico era acompanhado pelo desenvolvimento tecnológico essa ideia permaneceu por muito tempo e tendo como resultado o desenvolvimento social, porém nos dias atuais sabe-se que essa relação não é sempre verdadeira.

Devido a esse contexto ocorreu a necessidade de colocar as decisões sobre Ciência e Tecnologia numa discussão de fórum social, essa perspectiva norteou o movimento CTS na Europa principalmente na Espanha e Portugal desde a reforma curricular de 2001 que o movimento CTS já está inserido, principalmente nos cursos de formação dos docentes desses países, e no currículo escolar.

Para, Santos (2008), o movimento CTS no ensino de Ciências afirma que o objetivo principal é de promover a Educação Científica e Tecnológica dos cidadãos, para que os alunos possam tomar decisões sobre ciência, tecnologia e sociedade de forma crítica reflexiva e criteriosa embasadas cientificamente sobre as consequências do conhecimento desenvolvido numa sociedade brasileira regida pela democracia.

Classificação dos trabalhos relacionados com a abordagem CTS no VII –ENPEC

No ENPEC 2009 verifica-se que os pesquisadores brasileiros apresentaram as atuais tendências das pesquisas produzidas no país na área de Ensino em Ciências e, com isso socializaram as novas tendências teórico-metodológicas e investigativa da área.

Para fazer classificação foi utilizada a análise de conteúdo, organizando os dados obtidos como orienta Bardin (1977).

As categorias de trabalhos apresentadas no VII ENPEC foram seis com as respectivas áreas temáticas: cidadania 4; educação Ambiental 4; Ensino por temas 12; Inovações Tecnológicas 5; Atividades investigativas 1; Formação de professores 2. Total: 28

Os resultados mostram que a preocupação com o movimento CTS no ensino da ciência é grande entre os pesquisadores da área e que o mesmo precisa ser percebido pelo professor em sala de aula de como o enfoque CTS é importante no processo de formação constante do aluno porque o mesmo tem como objetivo maior criatividade do aluno em seu cotidiano, quem partilha dessa proposta são os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1996) e os pesquisadores da área de Ciências.

Referências teóricas na abordagem CTS

O movimento CTS se faz presente nas orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2007) para toda a Educação Básica e no Ensino Superior tendo como objetivo a formação constante do aluno para a tomada de decisão com embasamento teórico sobre a educação científica e tecnológica.

Enfoque CTS é atualmente discutido no espaço escolar de várias maneiras e em países da Europa, Oceania, América do Sul e do Norte, entre esses países destacamos: a Inglaterra, Holanda, Canadá, Austrália, Estados Unidos, Portugal e Espanha entre outros.

Para Auler (2002), não há uma única compreensão e um único discurso consensual quanto aos: objetivos, conteúdos, abrangência e modalidades quanto ao movimento CTS.

Conforme Garcia, Cerezo e Lopez (1996), os estudos CTS constitui uma diversidade de programas filosóficos, sociológicos, epistemológicos e históricos que em cada país se observa avanços diferentes em cada um desses aspectos.

Para Cerezo (1998), pensar numa educação em CTS requer mudança de paradigma nos conteúdos nas metodologias e na postura do professor. Atualmente procuramos levantar qual tendência das citadas no parágrafo anterior se alicerça a pesquisa brasileira.

O mapeamento das principais referências citadas nos trabalhos publicados nos eventos do VII ENPEC revela os principais pesquisadores brasileiros na área CTS e, os mesmo como principais referências utilizadas na pesquisa em Educação em Ciências. A tabela abaixo mostra os principais autores citados como referência nas pesquisas (BAZZO, 1998; AULER, 1998; BRASIL, 1998, 2001; AIKENHEAD, 1987, 1994; MORTIMER, 2002; SANTOS, 2008, entre outros autores).

Esses autores em muito contribuí para o crescimento do enfoque CTS, pois cada um dentro de sua área produz pesquisas dentro das várias dimensões do CTS, vale salientar que a maioria desses pesquisadores estão vinculados a universidades públicas, estas oferecem oportunidades e incentivos para produção científica o que pouco tem ocorrido nas universidades privadas brasileiras.

Levantamento dos trabalhos relacionados a abordagem CTS no ensino de ciências nos ENPEC

No mapeamento realizado foi identificado um total de 3184 trabalhos selecionados nos eventos da Enpec no período de 1997 à 2009, onde X trabalhos foram apresentados com a abordagem CTS, conforme mostra a tabela 1 abaixo

Tabela 1 - Os trabalhos do ENPEC 1997-2009

Evento	Ano	Local	Comuni- -cação Oral	Pôster	Total	CTS	Comunica- ção Oral	Pôster	Pesquisadores
I Enpec	1997	SP	62	77	139	8	4	4	135
II Enpec	1999	SP	106	63	169	10	5	5	171
III Enpec	2001	SP	124	109	233	13	12	1	234
IV Enpec	2003	SP	192	259	435	17	16	1	553
V Enpec	2005	SP	379	360	739	38	19	19	945
VI Enpec	2007	SC	406	264	670	33	23	10	834
VII Enpec	2009	SC	425	374	799	28	19	9	1030
Total	-	-	1694	1506	3184	147	-	-	3902

Fonte: Elaboração própria.

Verifica-se que o número de pesquisas na abordagem CTS em todos os eventos do ENPEC, apresenta um percentual de entre 4% a 7% do total de pesquisas o que sinaliza que os pesquisadores em suas várias áreas de atuação têm trazido contribuição que mostra a importância do CTS na educação básica.

Nota-se o número crescente de pesquisadores que pesquisam sobre CTS em cada evento do ENPEC, mostrando a relevância dessa abordagem no processo de formação

constante do aluno no desenvolvimento de competência e habilidade da alfabetização científica.

Instituição de ensino com trabalhos relacionados a abordagem CTS

Observa-se claramente que algumas instituições de ensino estão na vanguarda da disseminação e fomento das pesquisas com a abordagem CTS no país que tiveram início após a reforma curricular 5692/71 onde o CTS se inseriu no currículo de Ciências Naturais (SANTOS; MORTIMER, 2000). As universidades que mais têm produzido pesquisas em Educação em Ciências e, na temática CTS, são as da esfera pública e estadual porque os professores possuem um número reduzido de aula no máximo 12 horas aulas semanais com alunos e, sua preocupação principal é com a produção de pesquisas e projetos de extensão; Noutro lado temos os professores-pesquisadores das universidades privadas que se ocupam de maior carga horária em sala de aula com alunos, essa realidade tem reflexo na menor produção de pesquisas de professores-pesquisadores de universidades privadas.

As universidades foram representadas principalmente pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e Universidade de Brasília (UNB) e Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET). Nota-se que os trabalhos vindos de universidades privadas foram reduzidos nesse VII ENPEC. Porém o MEC exige de todos docentes de ensino superior a produção de pesquisas.

O ensino de ciências na educação escolar indígena

De acordo com o Referencial Curricular Nacional para as escolas indígenas (BRASIL, 1998) documento legal que ampara essa modalidade de ensino, afirma que esta possui quatro pilares: bilíngue, intercultural, diferenciada e específica, e ainda de qualidade nas cerca de 3.100 escolas indígenas atualmente presente no território brasileiro, com uma população nacional de 320.000 indivíduos, possuem quase 12.000 docentes e 175.000 alunos distribuídos em toda educação básica (BRASIL, 2007).

Para Maher (1991) existe quatro modelos de educação indígena no Brasil. No primeiro modelo é caracterizado pela educação elaborada pelos próprios índios sem a intervenção do branco; No segundo modelo esta autora denomina como sendo caracterizado pelo método assimilacionista que o tipo de educação o ensino era monolíngüe e os conteúdos propostos da cultura do não-índio; No terceiro modelo ela dominou transição onde o objetivo a longo prazo é a aquisição plena da língua nacional a portuguesa, e fica claro a cultura dos povos indígenas deve estar sujeita à cultura da sociedade nacional.

No quarto e último modelo, Maher (1991) nos mostra que é sua característica principal é o programa de desenvolvimento equitativo da língua materna de cada etnia indígena e da língua nacional o português, para essa autora este se firma como o melhor modelo porém ela nos alerta que dificilmente a produção literária se fará na língua indígena, até porque são cerca de 220 povos indígenas. O que se têm ocorrido com frequência é o uso do português como a primeira língua em inúmeras tribos o que tenderão no futuro a ler, ouvir, falar e escrever na língua portuguesa e a perda da língua materna da etnia essa realidade vêm caracterizando várias tribos atualmente. Trazendo como consequência a constante perda da identidade.

Em relação ao ensino de Ciências escolar na educação escolar indígena têm como orientação curricular: as Diretrizes Nacionais para o ensino de Ciências, o PCN's de Ciências Naturais (BRASIL, 1997) e o RCNEI.

Vale ressaltar que essa modalidade de ensino esta inserido aos instrumentos de avaliação propostos pelo MEC o que significa que o ensino de Ciências indígena precisa estar articulado com os conteúdos de base nacional comum propostos para essa disciplina; Porém é a priori que o docente na sua práxis pedagógica consiga contextualizar os conteúdos a partir da realidade e dos conhecimentos prévios desses alunos e da etnociências da própria cultura com os saberes específicos do currículo nacional para o ensino de Ciências Naturais.

CTS no ensino de ciências indígena

O empenho na reconceitualização do ensino de Ciências nas escolas brasileiras na perspectiva CTS direciona-se na (re)construção do saber do cidadão apontando caminhos para a construção de novas racionalidades propícias a ultrapassar o paradigma entre o cognitivo e a ciência cidadão. Requer mudanças significativas no currículo de todas as ciências acredita-se que esse processo esteja relacionado com a atual matriz social e tecnologia da ciência atual. Dentro da área de pesquisa educacional do Ensino de Ciências e Tecnologia e Sociedade há a

tríade indissociável com enfoque Ciências, Tecnologia e Sociedade (CTS), que menciona que tanto a Ciência quanto a tecnologia estão profundamente articulados e indissociável entre si, porém nos dias atuais não tem sido identificado no interior da escolar e no currículo (ACEVEDO-DÍAZ; VÁZQUEZ-ALONSO; MANASSERO-MAS).

O ensino aprendizagem das Ciências, em todo o território nacional exige conhecimento e compreensão de todos os atores da escola, principalmente dos docentes o significado de natureza da Ciência e das suas relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tem-se como meta na Educação Básica em toda esfera nacional que e a alfabetização científica e tecnológica seja discutidos no currículo escolar e na práxis pedagógica docente e na sua formação nos cursos de licenciatura (AMARAL; MACIEL; GUAZZELLI, 2011).

Os conteúdos referentes a História e a cultura Afro-Brasileira e dos povos indígenas devem fazer parte do currículo oficial de toda a Educação Básica do Brasil para os alunos da rede pública estadual, municipal, ou privada conforme é assegurada pela legislação federal 11.645/08 (BRASIL, 1996).

O currículo programático do ensino de Ciências indígena é a priori que os aspectos específicos e próprios da cultura de cada uma das 220 tribos que há em todo Brasil sejam contemplados no processo de ensino–aprendizagem na gestão da sala de aula.

Dentro da perspectiva do ensino de Ciências na educação escolar indígena a mesma deve ser pensada dentro dos próprios contextos e cultura de cada comunidade indígena que lhe são próprias e pertencem à sua identidade (GRUPIONI, 2006).

A educação escolar indígena refere-se a todos os processos educativos utilizados por cada povo indígena no ensinamento de atividades sejam elas complexas ou corriqueiras (MAHER, 2006). Ainda para a autora, na sociedade indígena, os ensinamentos tradicionais ocorrem de forma espontânea, cotidiana, sem espaço e sujeito específico para ensinar a aprender, observar-se que os mais velhos tem desempenhado esse papel de transmitir aos mais jovens a cultura indígena, porem viu-se que a escola representa todo o espaço físico da comunidade e a educação dos alunos não é centrada na figura de professor como detentor do saber, pois são vários os atores que exercem essa função como a mãe que ensina , ela é professora. O pai é professor, o velho é professor, o tio é professor, o irmão mais velho é professor, o cacique é professor...e todo mundo é aluno.

A aprendizagem construída pelos alunos se da mediante pela observação, experimentação e por meio de compreender a vida dos adultos, sendo que a intervenção da família e daquela tribo é essencial no processo.

Os conhecimentos produzidos pelos alunos indígenas em seu contexto inicia-se da sua observação do que ocorre à sua volta. Todos os dias em sua sociedade nas aldeias os alunos indígenas observam muitos fenômenos. O nascer do sol; seu aparente movimento pelo céu; os jogos de luz e sombra; o aquecimento gradual ao longo do alvorecer acende uma fogueira, novos fenômenos químico-físico ocorrem, como a fumaça sobe, os galhos aquecidos se transformando em cinza. Quando há chuva tudo esfria rapidamente é possível ouvirmos trovões, ver os raios, sentir a força do vento. Em todas as aldeias, muitas histórias, explicações e muito sobre os fatos o que confirma que existem vários tipos de conhecimento e, não somente o científico.

Em contato com os alunos indígenas notou-se que os mesmos são muito observados a tudo o que ocorre à sua volta, os alunos indígenas são capazes oralmente de descrever com riquezas de detalhes o comportamento dos animais, reconhecer a diversidade das plantas na sua sociedade e no seu contexto; o movimento das águas para lançar uma lança para capturar o peixe; as mudanças do clima; as mudanças das estações de ano; as mudanças que ocorrem no céu ao longo do ano. Esses relevantes conhecimentos das Ciências, Tecnologia e Sociedade indígena tem sido utilizado na pesquisa científica atual na sociedade do homem branco.

No CTS dos alunos da comunidade indígena os mesmos desenvolvem inúmeras ferramentas usando a suas tecnologias que lhes permitem um controle eficaz sobre a fauna e a flora no sentido de conhecer as plantas usadas em rituais, na alimentação, as tóxicas, em orações, para a fertilidade e no casamento. Aprendem com os mais velhos as tecnologias para cortar, tecer, moer, desfiar, e tecer os materiais que serão transformados em objetos para diversos usos na aldeia. Constroem casas e abrigos, fabricam canos e utensílios de pesca, possuem tecnologia própria para produzir armas e instrumentos de caça, dominam a tecnologia da astronomia e do artesanato.

Desenvolvem tecnologia para diminuir o esforço físico ao transportar objetos ou as suas próprias crianças, a essa ciência em nossa sociedade chamamos de ergonomia.

Sabem extrair substâncias das plantas por meio de tecnologia produzida por eles, assim conseguem obter remédios, analgésicos, óleos e infusões medicinais, pois são nas plantas que eles detêm é que estão no princípio ativo das farmácias estes usados para todos os cidadãos brasileiros. Extraem ainda perfumes, condimentos e pigmentos de diversas cores entre eles o urucum. Nota-se que cada uma das 225 tribos indígenas distribuídas no Brasil eles possuem tecnologia próprias que vêm permitindo-os sobreviver nos dias atuais.

Metodologia

O artigo apresentado é caracterizado como uma pesquisa qualitativa do tipo levantamento bibliográfico.

Para a análise dos trabalhos selecionados nesse encontro, foi verificado nos títulos, resumos, e nas palavras-chave onde estava demarcado as expressões e palavras correlacionada com a temática Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de Ciências. Primeiramente foi analisado os resumos para que fosse realizado o levantamento dos dados e, quando nesses resumos não estava bem caracterizado a abordagem CTS no ensino de Ciências, foi-se necessário realizar uma leitura e análise do artigo completo.

Autores como Garrido (1993 apud FERREIRA, 2002), afirma que em um resumo completo deve contar no mínimo o seu objetivo principal, a metodologia utilizada como os respectivos procedimento usados, o problema precisa estar bem demarcado, os aportes teóricos, os sujeitos da pesquisa, os resultados obtidos e as considerações finais.

O objetivo era buscar todas as informações gerais acerca dos trabalhos apresentados nisso foi demarcado: o foco temático da pesquisa, o problema apresentado, os aportes teóricos que sustentaram cada trabalho, a metodologia utilizada na pesquisa, os resultados obtidos e as contribuições teórica – prática para o ensino de Ciência.

A pesquisa de caráter bibliográfico está inserida dentro da pesquisa qualitativa, por se tratar-se de uma pesquisa de cunho documental articulada com a análise de conteúdo (SEVERINO, 2007). Enquanto que análise de conteúdo consiste na análise de informações de um dado documento, compreendendo criticamente o sentido oculto, não dito das comunicações.

Foi a priori utilizado a análise de conteúdo embasado teoricamente em (BARDIN, 2006). Onde é caracterizado pela análise dos dados qualitativos em que busca triangular as convergências as repetições de palavras e das frases.

Análise qualitativa de temas do VII ENPEC

No VII ENPEC/2009 os trabalhos de comunicação oral foram subdivididos em 15 áreas o que mostra a grande diversidade de áreas de pesquisas que abrange a Educação em Ciências. As temáticas foram; conforme mostra a tabela.

Tabela 2 - Análise qualitativa de temas do VII ENPEC

	TEMÁTICA	Nº Pesquisas
1	Aprendizagem de conceitos científicos	51
2	Formação de Professores de Ciências	94
3	Educação em espaços não-formais e divulgação científica	25
4	Educação em Saúde e ensino de Ciências	22
5	Linguagem, Cultura e Cognição	49
6	Alfabetização Científica e Tecnológica, abordagens CTS	28
7	Modelos e modelagem no ensino de ciências	11
8	Atividades Investigativas Experimental e aprendizagem de habilidades científica	11
9	Ensino por investigação, experimentação e aprendizagem de habilidades científicas	11
10	Educação Ambiental ensino de Ciência	32
11	História, filosofia e sociologia da ciência no ensino de ciência	25
12	Avaliação na Educação em Ciência	15
13	Currículos e Políticas educacionais no ensino de Ciências	23
14	Diversidade, Multiculturalismo e educação em Ciências	10
15	Tecnologia da informação e comunicação em ensino de Ciências	18

Fonte: Elaboração própria.

Resultados e discussões

Nesse estudo foi realizado o mapeamento dos 425 trabalhos selecionados nas seções de comunicação oral do VII ENPEC, nesse Encontro de Pesquisas em Educação em Ciências ocorreu rigoroso critério dos pareceristas do evento priorizando trabalhos com alta qualidade.

Pesquisas concluídas ou em andamento onde procurou-se identificar os trabalhos relacionados com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no Ensino de Ciências e Ensino de Ciências indígenas.

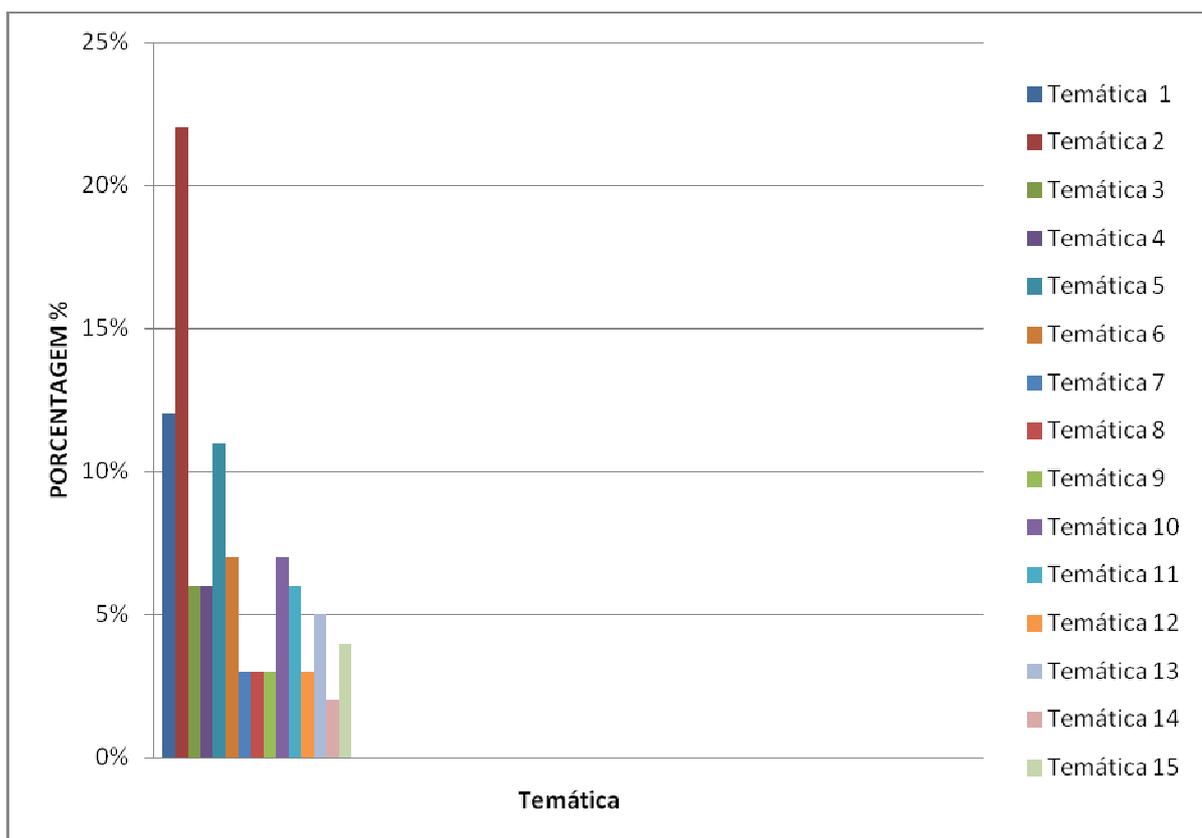
O VII ENPEC ocorreu em 2009, na EFSC/SC sendo identificado 28 trabalhos com o enfoque CTS no Ensino de Ciências, e outro resultado positivo desse encontro foi a realização da escola de formação de pesquisadores em Educação em Ciências, onde promoveu vários mini cursos.

Panorama geral do encontro em educação em ciências

No VII ENPEC ocorreu o maior número de trabalhos apresentados somando o total de 1140, porém devido ao rigor dos pareceristas somente 799 trabalhos foram aceitos destes 425 na seção de comunicação oral 374 na seção de pôster, esses trabalhos foram subdivididos em 15 núcleos temáticos.

Para melhor análise dos núcleos temáticos das pesquisas apresentadas pelos pesquisadores do ensino de Ciências será mostrado no gráfico 1 abaixo a análise quantitativa desses resultados obtidos das sessões de comunicação oral.

Gráfico 1 - Análise quantitativa dos trabalhos apresentados nas seções de comunicação oral do ENPEC/2009.



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os trabalhos com a temática Formação de Professores de Ciências teve: maior representatividade somando um total de 94 pesquisas que corresponde a um percentual de 22% esse resultado sinaliza que a questão do processo de formação de professores de Ciência é crucial no processo de ensino aprendizagem, para Perrenoud (2000), o tempo levado para construí-la será com frequência demasiado longa e, novas competências são exigidas do professor nesses dias atuais.

As pesquisas que abordaram a Aprendizagem de Conceitos Científicos totalizaram 51 trabalhos somando-se um percentual de 12%, mostrando que o processo de aprender os conceitos científicos é complexo e requer conhecimento teórico do docente de como ocorre essa aprendizagem, os alunos mobilizam seus conhecimentos prévios para resolver provisoriamente os conceitos científicos, o que mostra que são necessárias pesquisas que mostrem como ocorrem a aprendizagem dos conceitos científicos.

A temática Linguagem, Cultura e Cognição apresentou 49 trabalhos representando um percentual de 11%, uma tendência de pesquisa em Educação em saúde e ensino de Ciências teve 22 trabalhos selecionados cerca de 6%, confirmando que a preocupação de como a Educação ambiental vêm sendo discutida no currículo de Ciências e pesquisas inovadoras foram apresentadas e, espera-se que essas possam ser levadas para a sala de aula.

A abordagem Alfabetização Científica e Tecnológica numa abordagem CTS, teve um total de 28 trabalhos aceitos, cerca de 7% do total dos trabalhos, os resultados estão de acordo com os documentos oficiais do PCN, de Ciências Naturais que diz que o movimento CTS no ensino de Ciência no Brasil é recente surgindo em meados da década de 70 quando instalou-se uma crise energética, e político-econômica com isso a visão de neutralidade da ciência e a visão ingênua do desenvolvimento tecnológico é desmitificada e no campo do ensino de Ciências Naturais na década de 80 a abordagem CTS começa a ser discutida dentro do currículo.

As temática Modelos e Modelagem no Ensino de Ciência, contribuiu com doze trabalhos aceitos cerca de 3%, porem o resultado aponta que há poucas pesquisas relacionadas com esse tema, porém a modelagem pode contribuir em muito no ensino de Ciências por discutir temas da realidade e de interesse dos alunos e com isso criar um ambiente de ensino e de aprendizagem onde os alunos sejam participantes ativos do processo.

As temáticas Atividades Investigativas Experimental e aprendizagem de habilidades científicas e temática sobre Ensino por Investigação, Experimentação e Aprendizagem de Habilidades Científicas e temática Avaliação na Educação em Ciência tiveram cada uma delas 11 trabalhos aceitos cerca de 3% total de trabalhos apresentados.

A temática Educação em espaços não-formais e divulgação científica somou 25 trabalhos representando cerca de 6% o que mostra a tendência de pesquisas em Educação em Ciências que discuta sobre outros espaços onde o professor pode utilizar como meio para facilitar a aprendizagem do aluno sobre o conteúdo proposto do currículo escolar de Ciências.

O tema Educação em Saúde e Ensino de Ciências, obteve 22 trabalhos selecionados correspondendo cerca de 4%, mostra que as pesquisas nessa temática se constitui uma das sugestões dos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN (BRASIL, 1996) que, presente nas aulas dos professores de Ciência e Biologia. O foco de pesquisa sobre Currículos e Políticas Educacionais no Ensino de Ciências teve 23 trabalhos aceitos cerca de 5%; A temática História, Filosofia e Sociologia da Ciência no ensino de Ciências teve 25 trabalhos aceitos cerca de 6% e, a temática Diversidade, Multiculturalismo e Educação em Ciência teve 10 trabalhos apresentados cerca de 2%.

A temática Tecnologia da informação e comunicação em ensino de Ciência teve 18 trabalhos aceitos, cerca de 4% do total de trabalhos. A temática do ensino de Ciências indígenas no VII ENPEC obteve cerca de 1% do total dos trabalhos apresentados, sendo que a maioria deles produzidas por pesquisadores da região centro-oeste sinalizando que há necessidade de maior discussões dessa modalidade de ensino na educação básica e nos cursos de formação de professores.

Conclusão

Foi apresentado nessa pesquisa o mapeamento de trabalhos relacionados à temática. Ciência, Tecnologia e Sociedade selecionadas na seção de comunicação oral do VII ENPEC 2009, que buscou levantar as transformações da área de Ciências e, o que os pesquisadores em Educação em Ciências têm procurado trazer a luz para ser discutido entre os pares.

O estudo também permitiu verificar que a perspectiva CTS se fez presente no ENPEC e, que o número de pesquisas nessa temática mostra que é necessário maiores debates sobre o tema e, que a discussão CTS é fundamental que se perpassa na educação básica de forma mais consistente.

E, se faz emergente questionar se as pesquisas presentes nos: encontros de pesquisadores, em: congressos, periódicos, teses de doutorado e dissertação que abordam sobre o movimento CTS tem chegado e como vêm sendo discutido entre os professores de ciência a sala de aula para propiciar aprendizagem significativa aos alunos em Alfabetização Científica e Tecnológica.

Nota-se que perspectiva CTS no ensino indígena se faz presentes nos documentos oficiais porém verificou-se que cerca de apenas 1% dos total de trabalhos apresentados discutem essa temática, mostrando que no currículo real têm tido pouca discussão nas escolas da lei 11.645/08 que obriga os alunos a historia e escolas a ensinarem a cultura dos povos indígenas e dos afro-brasileiros.

CURRENT TRENDS OF PARADIGMS: SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY AND TEACHING SCIENCE IN INDIGENOUS VII ENPEC

ABSTRACT: *The National Meeting on Research in Science Education is a biannual event organized by researchers of teaching Ciências. O main objective of this meeting is to bring together teachers and researchers, to socialize the experience reports and research in science teaching. In this study, we performed a mapping of the papers presented in the sections of the oral communication Enpec VII, for a total of 425 selected articles, we sought to identify the approach related to Science, Technology and Society*

(STS) in their science teaching organizational structure and the number of researchers in the field of Science Teaching. For this study was a qualitative study of bibliographical, and data analysis sought to theoretical support in Fiorentini (2002) and Bardin (2006) because this would be possible to compare in detail the different results. It follows that line of research with the theme CTS presented 28 papers about 7% of papers presented, confirming a signal in this area of research by researchers from science teaching and thematic teaching of indigenous sciences accounted for about 1% of jobs submitted.

KEYWORDS: CTS. ENPEC. Science Education. Indian.

REFERÊNCIAS

ACEVEDO-DÍAZ, J. A.; VÁZQUEZ-ALONSO, A.; MANASSERO-MAS, M. A. Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, [S.l.], v.2 n. 2, p.1-32, 2003.

AIKENHEAD, G. S. Consequences to learning science through STS: a research perspective. In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. (Ed.) **STS education: international perspectives on reform**. New York: Teachers College Press, 1994.

_____. The development of a new technique for monitoring student understanding of science- technology-society topics. **Ricerca Educativa**, Firenze, n.4, p.23-37, 1987.

AMARAL, C. L. A.; MACIEL, M. D.; GUAZZELLI, I. R. B. (Org.). **Ciência, tecnologia e sociedade: pesquisa e ensino**. São Paulo: Terracota, 2011.

AULER, D. Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências, 2002. 248f. Tese (Doutorado em Ciência Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

_____; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência e Educação**, Bauru, v.7, n.1, p.1-13, 2001.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: 70, 2006. (Obra original publicada em 1977).

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Estatísticas sobre educação escolar indígena no Brasil**. Brasília: INEP, 2007.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 dez. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2008.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Vol. 4. Ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2001.

_____. **Referencial Curricular Nacional pra as escolas indígenas**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CEREZO, J. A. L. Ciencia, tecnologia y sociedad: el estado de la cuestión em Europa e Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, n.18, p.1-25, 1998.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

FERREIRA, M. K. L. (Org). **Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos**. São Paulo: Global, 2002. 336p.

FIORENTINI, D. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT 19 (educação matemática) no período de 1998 a 2001. In: 25ª Reunião Anual da ANPED, 2002, Caxambu. **Anais...** Caxambu: [S.l.], 2002. p.1-17.

GARCIA, M. I. G.; CEREZO, J. A. L.; LÓPEZ, J. L. L. **Ciencia, tecnología y sociedad**: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Tecnos, 1996.

MAHER, T. M. Língua indígena e língua materna e os diferentes modelos de educação indígena. **Terra indígena**, Araraquara, n.60, p.51-60, jul./set., 1991.

_____. A formação de professores indígenas: uma discussão introdutória. In: GRUPIONI, L. D. B. (Org.). **Formação de professores indígenas**: repensando trajetórias. Brasília: MEC/UNESCO, 2006.

MORTIMER, E. F. (Org.). **Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: ABRAPPEC, 2002. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br:8080/abrapec/cdrom/index.html>>. Acesso em: 18 jul. 2008.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 2000.

SANTOS, W. L. P. **Educação científica humanística em uma perspectiva freiriana**: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v.1, n.1, p.109-131, mar., 2008.

_____.; MORTIMER, E. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v.2, n.2, p.133-162, 2000.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. E atual. São Paulo: Cortez, 2007.