

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA (AC) E A ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS) NO ENSINO DE CIÊNCIAS.

TEACHER EDUCATION CONCEPTIONS ABOUT THE SCIENTIFIC LITERACY (SL) AND SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY (STS) APPROACH ON SCIENCE TEACHING

Werner Zacarias Lopes¹ [wzl_al_pgq@yahoo.com.br]

Rhenan Ferraz de Jesus² [rhenanferraz@yahoo.com.br]

Vanderlei Folmer³ [vandfolmer@unipampa.edu.br]

Robson Luiz Puntel³ [robsonpuntel@gmail.com]

¹ Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, PPG Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde – Av. Roraima nº 1000 – Cidade Universitária – Bairro Camobi – Santa Maria/RS, Brasil.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, IF Farroupilha Campus Alegrete – RST 377 – Km 27 – 2º Distrito do Passo Novo – Alegrete/RS, Brasil.

³ Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA Campus Uruguaiiana - BR 472 - Km 592 - Caixa Postal 118 – Uruguaiiana/RS, Brasil.

RESUMO

Na perspectiva de esclarecer como os temas Alfabetização Científica (AC) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) são tratados no Ensino de Ciências nas escolas, propôs-se uma aproximação junto aos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de um município gaúcho, pretendendo compreender as suas concepções sobre a AC e a abordagem CTS, ainda, buscando identificar como se configura as relações entre esses temas em suas atividades pedagógicas. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa compreensivo-interpretativa, constituindo-se por uma amostra de 58 professores de escolas públicas municipais de Alegrete, RS. Os professores responderam a um questionário elaborado pelos pesquisadores. Pelos achados, notou-se que a grande maioria dos professores demonstra não conhecer o significado da AC e CTS, também, parte dos professores (68,96%) mencionaram que a abordagem CTS não foi contemplada na matriz curricular em seus cursos de formação inicial. E mais, que 96,56% dos professores relataram não possuir cursos ou pós-graduação que contemplassem as temáticas AC e CTS. Referindo-se de como se dá o trabalho docente na proposta da AC na abordagem CTS, verificou-se que grande parte deles apresentaram dificuldades para exemplificar como essa proposta pode ser trabalhada/abordada no ensino de Ciências nos Anos Iniciais por meio de suas atividades docentes. Além disso, a maioria deles relataram não estar preparados para abordar essa temática em suas práticas pedagógicas, bem como uma parte desses educadores (22,5%) descreveu não possuir conhecimento suficiente sobre as

concepções do tema proposto. Em vista disso, percebendo existir uma carência ao aventar esse tema nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, acredita-se que se devam propor estratégias e ações formativas aos professores, como cursos de capacitação, tornando-se uma ferramenta imprescindível para que profissionais da educação possam contribuir, com mais propriedade em suas atividades pedagógicas, a uma crescente qualidade no ensino de Ciências.

PALAVRAS-CHAVE: alfabetização científica; ciência, tecnologia e sociedade; ensino de ciências; unidocentes.

ABSTRACT

With the aim to understand how are treated the subjects of Scientific Literacy (SL) and Science, Technology and Society (STS) at the Science Teaching in schools, we propose an approach to the primary teachers of a Southern city, trying to analyze their conceptions about the SL at the STS approach, and we also try to identify how the relation between these subjects is produced on their pedagogical activities. The methodology used was the comprehensive-interpretative qualitative research, which consisted of a sample of 58 public school teachers from the city of Alegrete, RS. The teachers answered a questionnaire elaborated by the researchers. It was discovered that the great majority of teachers shows no knowledge of the SA and STS meaning, and part of them (68,96%) mentioned that the STS approach was not contemplated at the curriculum of their graduation courses. Besides that, 96,56% of the teachers declared that they do not have courses or post-grad studies that address to the SL and STS subjects. Focusing on how the teacher's work at the proposal of STS approach happens, we found out that great part of the group shows difficulties to exemplify how this proposal may be addressed in their education activities when teaching Science to the first school years. Also the majority of the teachers stated that they are not ready to approach this subject in their pedagogical practices, as well as part of these educators (22,5%) said that they do not have enough knowledge about the conceptions of the proposed subject. So, we realize that there is a lack about the suggestion of these subjects at the First School Years of Elementary School, and we believe that it should be proposed strategies and formative actions to the teachers, such as capacitation courses, because this would become an indispensable tool that would allow the education professional to contribute, with more knowledge in their pedagogical activities, to an increasing quality at the Science teaching.

KEYWORDS: scientific literacy; science, technology and society; science teaching; primary teachers.

INTRODUÇÃO

Entende-se que o Ensino de Ciências, vinculada a Alfabetização Científica (AC) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), tem o intuito de preparar alunos(as) e professores(as) a tomar decisões conscientes, além de provocar mudanças sociais na busca de melhor qualidade de vida (SANTOS e SCHNETZLER, 2010). Vindo ao encontro dessa afirmação, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) e as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (BRASIL, 2013) destacam que os alunos, ao concluir o Ensino Fundamental, devem identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, de tal forma que possam refletir e elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas na compreensão do ambiente natural, social, político, econômico e tecnológico.

Além disso, dizer que o aluno é sujeito de sua aprendizagem significa afirmar que é dele o movimento de resignificar o mundo (BRASIL, 1998). Isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico, pois:

(...) o ensino de ciências deve ter por objetivo formar, não futuros cientistas, mas indivíduos que: entendam a ciência que encontramos no seu dia a dia; participem nos processos de tomada de decisões baseados em informações científicas; apreciem a ciência como parte da cultura; mantenham-se conscientes das questões morais e éticas que surgem com o desenvolvimento da ciência. (EILAM, 2002, *apud* AZEVEDO e NIGRO, 2011:707).

Santos e Schnetzler (2010, p.55) destacam que há uma preocupação mundial com os fins da educação científica, a qual é discutida em questões relacionadas com a CTS e seus processos e inter-relações. Estes autores reforçam que CTS significa o ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico, econômico, político e social. Roberts (1991, *apud* SANTOS e MORTIMER, 2000, p.135) dá ênfase à Ciência no contexto social como “aquela que trata das inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico e solução de problemas, e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social”.

Da mesma forma, Cachapuz *et al.* (2011:20) entendem que:

Todos necessitamos utilizar informação científica para realizar opções que nos deparam a cada dia; todos necessitamos ser capazes de participar em discussões públicas sobre assuntos importantes que se relacionam com a ciência e com a tecnologia; e todos merecemos compartilhar a emoção e a realização pessoal que pode produzir a compreensão do mundo natural.

Frente a isso, a AC vem oportunizar, por meio da abordagem CTS, que os alunos possam compreender o mundo de forma natural, adaptando-se às transformações sofridas pela sociedade e pela natureza. De tal modo que, por meio da contextualização dos conteúdos científicos na proposta da AC no enfoque CTS, espera-se contribuir para que haja um desenvolvimento do ensino de ciências nos Anos Iniciais, a fim de tornar os alunos cidadãos mais críticos na participação consciente do meio social em que vivem (CHASSOT, 2006).

Além do mais, sabe-se que o processo de ensino e aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental depende, fundamentalmente, da tecitura unidocente

(FERREIRA e TRIBECK, 2010), o qual, na figura de único professor, é “responsável pela inserção dos conteúdos das diferentes áreas do conhecimento de forma a contemplar a grande variedade de conteúdos teóricos, científicos e tecnológicos” (BRASIL, 1998:33). Nesse contexto, para que o papel das Ciências Naturais venha se somar à alfabetização nos Anos Iniciais (BRASIL, 1998), favorecendo o conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciências com suas inter-relações com a Tecnologia e com a Sociedade, Ferreira e Tribeck (2010:4) entendem que, “as habilidades de leitura, escrita, resolução de problemas e compreensão do mundo são tratadas em todas as disciplinas desenvolvidas, resultando na abordagem interdisciplinar”.

Para além disso, a compreensão integrada e contextualizada dessas habilidades leva a uma perspectiva interdisciplinar, a qual apresenta igual grau de importância na construção do conhecimento científico, da mesma forma que Ferreira & Tribeck (2010) afirmam a relevância que o profissional de educação que exerce a unicidade pode vir a facilitar ambos os processos à tecitura de todas as disciplinas. Entretanto, para que os professores assumam a AC, faz-se necessário elencar algumas concepções sobre este tema, ressaltando a sua importância no ensino e aprendizagem dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Alguns autores (SANTOS e SCHNETZLER, 2010; LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001; CHASSOT, 2006) entendem que, ao tratar da AC nos Anos Iniciais, deve-se partir do pressuposto que:

[...] a alfabetização é um processo que tornará o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem a ciência e a tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de significados, de sentidos e de aplicabilidade. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001).

Nesse sentido, a AC se preocupa com os conhecimentos científicos, e sua respectiva abordagem, que havendo vínculo aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, torna-se uma forte aliada para que os alunos possam ler e compreender o mundo, interpretar e codificar os conhecimentos científicos e tecnológicos (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001; TENREIRO-VIEIRA e VIEIRA, 2011). Com isso, estes mesmos autores (*ibidem*) propõem uma abordagem sistemática de um leque amplo de atividades, articuladas com o planejamento escolar. Citam-se aqui algumas atividades que podem ser inseridas no contexto da AC nos Anos Iniciais: a literatura infantil, a música, o teatro, vídeos educativos, visitas a museus, zoológicos, indústrias, estações de tratamento de águas, órgãos públicos, organização e participação em saídas a campo e feiras de Ciências e, ainda, o uso do computador e da *internet* no ambiente escolar.

Na perspectiva de Sasseron e Carvalho (2008), a AC tem um papel importante, em que os alunos possam “fazer ciência”, sendo defrontados com problemas autênticos nos quais a investigação seja condição para resolvê-los. Segundo os mesmos autores, é necessário iniciar o processo da AC desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois é importante que as aulas de Ciências tenham um entendimento público da ciência

em todos os aspectos e, também, que os alunos sejam levados à investigação científica em busca da resolução de problemas e ao desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Em vista do que foi exposto, e a partir de agudas hipóteses que haja lacunas nos processos formativos de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (VIECHENESKI, LORENZETTI e CARLETTI, 2012) a respeito dos temas AC e CTS, almejou-se transitar com esta pesquisa nos itinerários docentes, com o intuito de apontar um diagnóstico inicial a respeito do tema proposto, tendo em vista a sua relevância na formação de professores e alunos, possibilitando, ainda, torná-los questionadores e autônomos no processo de pesquisa ao longo de suas formações. Para isso, nesta investigação, pretendeu-se, inicialmente, analisar as concepções dos professores dos Anos Iniciais sobre a Alfabetização Científica (AC) e a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), isso, para obter informações necessárias e pensar em perspectivas de formação continuada aos professores participantes do estudo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Federal do Pampa, sob o protocolo de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº. 20120622073559, respeitando os critérios éticos da pesquisa conforme os termos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Para a presente pesquisa qualitativa, caracterizada segundo Gil (2008) como um estudo exploratório quanto aos objetivos, propôs-se uma abordagem inicial dos sujeitos participantes mediante contato com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC) de Alegrete, Rio Grande do Sul.

Logo, houve uma reunião com Diretora Pedagógica e Coordenadora dos Anos Iniciais da rede municipal para expor os objetivos do estudo. Após obter o consentimento da SMEC do município, foi estabelecido que o instrumento inicial de coleta de dados (questionário) fosse entregue às Coordenadoras Pedagógicas de cada escola municipal, para posterior entrega aos professores investigados, os quais atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental na cidade de Alegrete, RS. Neste estudo, foi mapeado um total de 120 professores dos Anos Iniciais de 1º ao 5º ano, os quais foram convidados a participar voluntariamente e por conveniência.

Ao fim, as Coordenadoras Pedagógicas de cada escola aplicaram e devolveram os referidos questionários durante uma reunião geral de formação docente, realizada pela SMEC do município, destacando que, do montante entregue, apenas 58 questionários foram devidamente preenchidos. Ressalta-se que os participantes desta pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e foram informados previamente sobre os objetivos e a importância da pesquisa, também, que as

informações e declarações seriam mantidas em sigilo e anonimato para não identificá-los, sendo atribuídos pseudônimos (Professor 1 - P1, Professor 2 - P2, etc.).

Assim sendo, a investigação baseou-se a partir da aplicação de um questionário com perguntas abertas e fechadas, elaborado com questões específicas para traçar um perfil de conhecimentos docentes sobre AC e CTS. As perguntas deste questionário estão dispostas conforme o Quadro 1, a seguir:

Quadro 1: Questionamentos sobre Alfabetização Científica (AC) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) destinados aos professores dos Anos Iniciais de escolas públicas de Alegrete, RS.

Descrição das perguntas do questionário.
Você pode descrever qual a sua formação?
Em sua opinião, a matriz curricular do seu curso de formação inicial contempla, ou contemplava, a questão da CTS? Caso a resposta seja afirmativa, relate de que forma isso foi trabalhado.
Você possui cursos ou pós-graduação que haja relação com a temática AC e/ou CTS?
Você tem, ou teve, acesso a cursos de capacitação sobre os temas AC e CTS?
Você procura se manter atualizado(a) sobre Alfabetização Científica e Ciência, Tecnologia e Sociedade? Como e com que frequência?
Com base na sua trajetória formativa, você se sente preparado(a) para trabalhar em sua atividade pedagógica a proposta da AC na abordagem CTS?
Na sua percepção, você acredita ser importante cursos de formação continuada a respeito da proposta da AC na abordagem CTS? Comente sobre isso.
Qual o seu entendimento sobre a proposta da Alfabetização Científica (AC) na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)?
Em suas atividades pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências, você trabalha com conteúdos a respeito da proposta da AC na abordagem CTS? Como se configura esse trabalho ou abordagem dos conteúdos? Se há, exemplifique-os.
Em sua opinião, você acredita ser importante abordar conceitos científicos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da proposta da AC na abordagem CTS? Comente sobre isso.

As respostas dos questionários foram analisadas, codificadas e transcritas. Para isso, foi utilizada a técnica de análise compreensivo-interpretativa, proposta por Turato (2010). As questões fechadas foram analisadas por meio de estatística descritiva e os dados obtidos expressos e ilustrados em percentuais. Além do mais, as questões abertas foram analisadas descritivamente, tendo como referência as técnicas de análise de conteúdo sugeridas por Bardin (2009).

Segundo esta mesma autora, a análise de conteúdo, enquanto método, torna-se um conjunto de técnicas das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Desta forma, as etapas da análise de conteúdo neste trabalho se organizaram em torno de três polos: 1) pré-análise; 2) exploração do material; 3) tratamento dos resultados, a inferência e interpretação (BARDIN, 2009). Para melhor elucidar os resultados dos questionamentos

apresentados nas ilustrações (tabelas), foram elencadas Categorias que mais se aproximassem às respostas dos professores estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos sujeitos investigados, de um total de 120 professores dos Anos Iniciais em escolas públicas municipais de Alegrete-RS, participaram do presente estudo 58 destes educadores, perfazendo um quantitativo de 48% da representatividade da amostra constituída. A Tabela 1 vem apresentar a área de formação dos professores investigados, destacando que 84,49% destes possuem curso de Licenciatura em Pedagogia - Anos Iniciais.

Tabela 1: Área de formação dos professores investigados.

Formação	Frequência (n)	Percentual (%)
Licenciatura em Pedagogia - Anos Iniciais ¹	49	84,49
Outros (áreas afins) ^{1,2}	09	15,51

¹Professores que também possuem Curso Normal – Magistério.

²Professores que possuem formação em áreas afins - Estudos Sociais, Letras e História.

Legenda: n - número; % - percentagem.

Ademais, pela Tabela 1, é interessante ressaltar que todos os professores possuem Curso Normal – Magistério, além de apenas nove professores possuírem formação em áreas afins (Estudos Sociais, Letras e História). Uma provável justificativa desses educadores escolhem esses cursos de formação inicial pode vir ao encontro dos achados na pesquisa de Gatti (2010), onde este autor afirma que, por ser reduzido o número de disciplinas teóricas da área de Educação (Didática, Psicologia da Educação ou do Desenvolvimento, Filosofia da Educação etc.) nos cursos de Licenciaturas em Matemática, Ciências Biológicas, Química, Física e entre outros, o que, talvez, poderia explicar a procura por demais cursos de formação que não sejam ligados às Ciências Exatas e, posteriormente, a surgir algumas lacunas no processo de ensino e aprendizagem na área das Ciências nos Anos Iniciais.

Na lógica do presente estudo, compreende-se que essa escolha por cursos como Estudos Sociais, Letras e História, para atuar como profissionais da educação, possivelmente, poderia ser oriunda de uma necessidade formativa, além daquela oportunizada pelo Curso Normal – Magistério. Também, pelo ensejo de maiores esclarecimentos e embasamentos teóricos relacionados à área da Educação e de atuação nos Anos Iniciais, cujos cursos de formação inicial podem ofertar em suas matrizes curriculares, vindo a justificar as opções por tais cursos.

Os professores dos Anos Iniciais foram questionados, como mostra a tabela a seguir em dados quantitativos, sobre qual o seu entendimento frente aos temas Alfabetização Científica (AC) e Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), se esses temas são trabalhados em suas atividades pedagógicas, além disso, se essas temáticas eram, ou não, abordadas em seus cursos de formação inicial (TABELA 2). Também, sobre a frequência e se os professores tiveram acesso a cursos de capacitação a respeito da AC e/ou CTS, bem como possuir cursos formativos sobre essas temáticas em estudo,

e se sentem preparados para trabalhá-las em suas atividades pedagógicas (TABELA 2).

Tabela 2: Entendimentos unidocentes sobre a AC e CTS, dados em percentuais.

	Questões	Sim (%)	Não (%)
Questão 1	Em sua opinião, a matriz curricular do seu curso de formação inicial contempla, ou contemplava, a questão da CTS? Caso a resposta seja afirmativa, relate de que forma isso foi trabalhado.	31,04	68,96
Questão 2	Você possui cursos ou pós-graduação que haja relação com a temática AC e/ou CTS?	3,44	96,56
Questão 3	Você tem, ou teve, acesso a cursos de capacitação sobre os temas AC e CTS?	20,68	79,32
Questão 4	Você procura se manter atualizado(a) sobre Alfabetização Científica e Ciência, Tecnologia e Sociedade? Como e com que frequência?	48,28	51,72
Questão 5	Com base na sua trajetória formativa, você se sente preparado(a) para trabalhar em sua atividade pedagógica a proposta da AC na abordagem CTS?	22,42	77,58
Questão 6	Na sua percepção, você acredita ser importante cursos de formação continuada a respeito da proposta da AC na abordagem CTS? Comente sobre isso.	100,00	0,00
Questão 7	Em suas atividades pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências, você trabalha com conteúdos a respeito da proposta da AC na abordagem CTS? Como se configura esse trabalho ou abordagem dos conteúdos? Se há, exemplifique-os.	37,93	62,07
Questão 8	Em sua opinião, você acredita ser importante abordar conceitos científicos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da proposta da AC na abordagem CTS? Comente sobre isso.	89,65	10,35

Legenda: % = percentual.

Ao analisar a Questão 1, deparou-se com uma presente preocupação, onde grande parte dos professores (68,96%) afirmaram que a matriz curricular em seus cursos de formação inicial não contempla/contemplou a questão da CTS (TABELA 2). Buscando exemplos de relatos de alguns professores (P1, P2) de como a CTS foi trabalhada em

seus cursos de formação inicial, o restante desse representativo de educadores responderam essa questão mencionando sua abordagem.

"Foi trabalhado a partir do estudo do uso de novas tecnologias na aprendizagem e na sua relação com ciência na disciplina de tecnologias da informação". (P1).

"Nós tínhamos a disciplina de tecnologias educacionais, com conhecimento do computador e o uso na educação". (P2).

Em meio a esses relatos, entende-se que boa parte desses professores respondentes (33,33%) tem uma percepção que a abordagem da CTS se fez presente em seus cursos de formação inicial, no entanto, sendo trabalhada como sinônimo de Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs (TABELA 3).

Tabela 3: Percepção dos professores de temas trabalhados em seus cursos de formação inicial na abordagem CTS.

Categoria	Frequência (n)*	Percentual (%)
Interdisciplinaridade	01	8,34
Ferramentas de multimídias	03	25,00
TICs	04	33,33
Outros**	04	33,33

***Quantitativo de professores que responderam a questão aberta de número 1 (n=12).**

****Temas diversificados que não apresentaram relação (in)direta à questão em estudo.**

Legenda: TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação.

Com base nessa questão, torna-se evidente que os professores apresentaram uma visão superficial e equivocada em relação à CTS e às TICs, uma vez que as relacionando como sinônimos ou afins. Além do mais que, segundo Niezer *et al.* (2010), o pouco acesso aos conhecimentos sobre a ciência e a tecnologia, válidos para agregar significados aos conceitos historicamente construídos, subtrai do cidadão a capacidade de discussão para o enfrentamento de possíveis debates. Nesse sentido, Auler (2007) vem corroborar para um melhor entendimento e esclarecimento a respeito da CTS, destacando que o objetivo da educação em CTS é promover o interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, assim, adquirindo uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico.

Ainda, pela Tabela 3, apresenta-se a categoria 'Ferramentas de multimídias' que configurou 25% dos respondentes sobre a abordagem da CTS em seus cursos de formação inicial, exemplificados pelos relatos dos professores (P3, P4).

"As aulas desenvolvidas através de sites, CDs, vídeos, fóruns e biblioteca virtual". (P3).

"Trabalhamos sobre multimeios e uma disciplina sobre ciências, mas muito superficial, nada de didático, apenas teorias a esse respeito". (P4).

Nesse contexto, pode-se perceber que, de um modo geral, esses professores estabelecem uma relação direta desse trabalho da CTS ligados ao laboratório de informática (estrutura física) e ao uso de multimídias (recursos pedagógicos). No

entanto, mesmo que esses dois temas não sejam semelhantes, compete lembrar que trabalhar o ensino de ciências na abordagem CTS e relacionando às TICs também é possível, pois essas novas tecnologias assumem, atualmente, dimensão inegável na sociedade (LINSINGEN, 2007), da mesma forma que elas se tornam essenciais na reflexão sobre o lugar que ocupam e as funções que elas podem ocupar no desenvolvimento do ensino e aprendizagem. Ainda assim, percebe-se que grande parte dos professores estima uma percepção equivocada em relação à CTS no ensino de Ciências.

Na Questão 2, foi analisado se os professores possuíam curso ou pós-graduação que houvesse relação com a temática AC e/ou CTS (TABELA 2). Pelos achados, verificou-se que um quantitativo elevado destes educadores (96,56%) relatou não possuir cursos/pós-graduação nessas temáticas, evidenciando em seus discursos que o tema investigado não tem sido objeto de estudo da maioria dos professores atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da rede pública municipal de Alegrete, RS. Desta maneira, entende-se que, para que os professores tenham iniciativas e ganhem confiança no desenvolvimento de práticas que reflitam sobre as finalidades do ensino de ciências relativa à educação CTS e ao pensamento crítico, urge equacionar a questão da sua formação, com o intuito de que o ensino de ciências possa ser visto, na Educação Básica, acima de tudo, como promotora da literacia científica (MAGALHÃES e VIEIRA, 2006).

Com essa preocupação, é que Tardif (2006) enfoca a necessidade formativa no conhecimento do professor, o que vai ao encontro da afirmação de Cachapuz *et al.* (2011), de que a mudança no Ensino de Ciências só ocorrerá a partir de uma mudança profunda na epistemologia do professor. Ainda, estes autores afirmam que se deve ressaltar a importância e o desenvolvimento de programas de formação continuada dos professores, como um meio para uma perspectiva inclusiva de educação. Apresentando proximidade entre os questionamentos, para a Questão 3, fora indagado se os professores têm/tiveram acesso a cursos de capacitação sobre os temas AC e CTS (TABELA 2).

Para esse questionamento, os achados resultaram que uma gama dos respondentes (cerca de 80%) afirmou não ter acesso a cursos de capacitação nos propostos temas. Com isso, acredita-se ser preocupante a elevação apresentada nesse percentual, o qual representa próximo a 4/5 do total de professores que responderam essa questão. Ainda, percebeu-se haver alguns fatores não esclarecidos, os quais poderiam subsidiar e trazer mais informações de como e porque a maioria dos professores não tem acesso a cursos de capacitação, sejam eles deduzidos por motivos de indisponibilidade de tempo, falta de recursos financeiros, por influências externas e desmotivacionais, e etc..

O redirecionamento das propostas dos cursos de formação inicial e continuada dos professores deve contemplar, de modo geral, os conhecimentos específicos do ensino de ciências (GALIAN e ARROIO, 2012), de forma a permitir uma melhor abordagem das questões que científicas e tecnológicas de forma a assegurar uma atuação mais

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

direcionada a perspectiva da AC e da CTS. Entende-se que, ao participar de um processo interativo-formativo, o professor busca refletir e agir sobre seu papel de agente transformador. Segundo Binatto, Chapani e Duarte (2015), esses autores apresentam em seus achados que inúmeros trabalhos no campo de pesquisa da formação de professores de Ciências investigam e/ou discutem o uso da reflexão nos processos formativos, tanto inicial como continuada, indicando as possibilidades dessa abordagem, da mesma forma que apontam diversos trabalhos que usam e abusam da reflexão como estratégia para a formação de professores alertando para o risco da não definição de qual conceito de reflexão se está referindo, o que contribui para esvaziar o seu sentido.

Para a Questão 4, foi analisado se os educadores buscavam se atualizar sobre a Alfabetização Científica e Ciência, Tecnologia e Sociedade (TABELA 2). Nesta questão, constatou-se que pouco mais da metade (51,72%) dos professores respondentes (n=30) afirmaram se manter atualizados sobre as temáticas AC e CTS, tendo como os meios mais citados, com 48,14%, o uso da 'Internet, livros e revistas' (TABELA 4). Permanecer atualizado frente a essas temáticas em estudo é relevante, pois, em nossa sociedade contemporânea, cada vez mais envolvida em facilidades de produção e acesso a informações, existe uma percepção por parte do professor de que sua formação não se finda no momento de conclusão de sua licenciatura. Esse momento seria apenas de um novo recomeço formativo, uma nova etapa de um processo que visa (re)construir esse profissional inacabado (FREIRE, 1996), em um permanente processo de conhecimento de suas fragilidades no campo acadêmico e busca de formas de melhoria de suas práticas pedagógicas.

Tabela 4: Recursos mais utilizados pelos professores investigados para se manterem atualizados em relação às temáticas AC e CTS.

Categorias	Frequência (n)*	Percentual (%)
Internet, livros e revistas.	13	48,14
Capacitação, seminários e cursos.	08	29,62
Faculdade	03	11,12
Outros**	03	11,12

***Quantitativo de professores que responderam a questão aberta de número 4 (n=27).**

****Temas diversificados que não apresentaram relação (in)direta à questão em estudo.**

Além dos professores investigados buscarem se atualizar, refletindo em suas práticas pedagógicas, dispondo de recursos de atualização como a internet, leituras de livros e revistas, boa parte deles (28,62%), conforme Lima, Galiuzzi e Rosa (2007), preferem partir das relações com outros professores, buscando outras fontes de informação e formação, como a participação em seminários e cursos (TABELA 4). Há quem defenda sobre a importância no desenvolvimento e se envolver em ações formativas, Vieira e Martins (2007:83) vêm colaborar com a seguinte afirmação:

(...) destaca-se, pois, a importância de os professores se envolverem em processos formativos e reflexivos que promovam o estabelecimento de pontes

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

com a escola e com as suas práticas letivas, e contribuam para criar comunidades de aprendizagem onde, de maneira informada e sustentada, se envolvam em processos de desenvolvimento profissional que repercutam na reconstrução de identidades profissionais.

Na questão 5, com base na trajetória formativa docente, foi questionado se os professores se sentiam preparados para trabalhar a proposta da AC na abordagem CTS em suas atividades pedagógicas (TABELA 2). O resultado foi bem inquietante quando 77,58% destes educadores afirmaram não estar preparados para realizar essa proposta em suas práticas pedagógicas. Também, ressalta-se que, na questão 6, todos os professores (100%) alegaram ser de fundamental importância cursos de formação continuada a respeito da proposta da AC na abordagem CTS (TABELA 2). Com relação proximal, Auler e Delizoicov (2001) debatem que um modelo de formação disciplinar dos professores é incompatível com a perspectiva interdisciplinar proposta pelo movimento CTS. Ainda, estes mesmos autores pontuam a questão da formação do professor, que para serem viabilizadas abordagens dessa natureza de forma efetiva, torna-se um desafio a ser superado e não apenas ocasionalmente nas aulas dos componentes científicos do currículo do Ensino Fundamental - Anos Iniciais.

Ao analisar as respostas da questão 7, procurou-se averiguar se ocorre o trabalho dos conteúdos, e como se configura esse trabalho ou abordagem, da proposta da AC na abordagem CTS nas atividades pedagógicas docentes, na ótica dos professores investigados (TABELA 2). Foi pontuado que parte desses educadores (62,07%) afirmou trabalhar essa proposta em suas práticas pedagógicas. A partir da descrição desses respondentes, pode-se perceber algumas maneiras de como são trabalhados os conteúdos dessa proposta, sendo evidenciadas nos relatos dos professores estudados (P5, P6).

"Não possui conhecimento, mas em relação ao primeiro trabalho com diferentes mídias, integrando a tecnologia à forma tradicional de ensinar". (P5).

"Utilizo a internet, vídeos, clipes nas aulas. Peço pesquisas para os alunos fazerem. Utilizo experiências práticas para demonstrar os assuntos abordados". (P6).

Pela opinião dos professores municipais, foi possível evidenciar que mais da metade deles empregam as TICs como forma de trabalhar ou abordar conteúdos no ensino de Ciências a respeito do proposto tema em estudo (TABELA 5). Outro dado importante, a salientar, dá-se a um número razoável de professores (1/4) utilizarem a 'pesquisa em livros, internet e revistas', além de um grupo mínimo afirmar fazer uso de 'ferramentas de multimídias', como recursos e formas para abordarem os conteúdos em suas atividades pedagógicas docentes no que tange a temática investigativa (TABELA 5).

Tabela 5: Temas trabalhados a respeito da proposta da AC na abordagem CTS no ensino de Ciências, na ótica dos professores investigados.

Categorias	Frequência (n)*	Percentual (%)
TICs	11	55
Pesquisa em livros, internet e revistas	04	20
Ferramentas de multimídias	03	15
Outros**	02	10

***Quantitativo de professores que responderam a questão aberta de número 7 (n=20).**

****Temas diversificados que não apresentaram relação (in)direta à questão em estudo.**

Analisando os relatos, verificou-se que os professores relacionam abordar e trabalhar os conteúdos científicos de forma bem ampla, empregando as TICs, multimídias, pesquisas e aulas experimentais. No entanto, notou-se que os professores tiveram uma percepção equivocada sobre a proposta da AC na abordagem CTS, apesar de que alguns recursos didáticos trabalhados por eles possam vir a auxiliar e facilitar que os conceitos científicos e tecnológicos possam ser trabalhados e aplicados na realidade dos alunos. Da mesma maneira, percebeu-se que os professores investigados pareciam ter dificuldades ao externar seus entendimentos e conceitos que fossem mais aproximados à temática em estudo.

Além do mais, observou-se que os professores investigados relatam, de forma genérica, suas atividades em sala de aula, não fazendo relação com os conteúdos científicos e nem a forma contextualizada de trabalhá-los. Como salientam García e Porlán (2010), o caráter não processual dos conteúdos pode se traduzir na dicotomia "objetivos-conteúdos", e em uma formulação fechada e acabada dos mesmos. Para esses mesmos autores, essa visão dos conteúdos dificulta a que os professores enfrentem problemas como, por exemplo, o de uma programação adequada às características dos alunos e das alunas, ou o desinteresse e a indisciplina do alunado, a frustração por não encontrar a forma de fazer algo diferente (por exemplo, a transversalidade), ou a pressão de condicionantes externos como as tradições relativas aos conteúdos presente na cultura práticas das escolas, os projetos curriculares da administração ou do próprio centro, os textos, os exames, etc. Sendo assim, para essa questão apresentada nos relatos unidocentes, essa afirmação de García e Porlán (2010) faz muito sentido para entender até mesmo a dificuldade que os professores investigados têm em explicitar as formas como eles abordam e/ou trabalham o conhecimento científico dentro dos temas investigados.

Entre alguns materiais didáticos que podem ser utilizados e que podem auxiliar na inclusão de questões concretas quanto à preparação das aulas de ciências e a abordagem de conteúdos científicos, segundo Magalhães e Vieira (2006:94), estão, por exemplo, "portfólios com artigos de revistas científicas, jornais, filmes, o uso do computador e da internet". Ainda, estas são questões problemas, que servem de ponto de partida para o percurso do ensino e aprendizagem para o desenvolvimento do

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

pensamento crítico que não surge isolado, mas imbuído em conteúdos, assim, vindo a contemplar as inter-relações CTS e uma crescente AC (MAGALHÃES e VIEIRA, 2006).

Para a questão 8, considerou-se a opinião dos professores sobre a importância de abordar conceitos científicos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da proposta da AC na abordagem CTS (TABELA 2). Nesse mesmo questionamento, notou-se que um número maximizado desses educadores (89,65%) confirmou ser importante à abordagem de conceitos científicos a respeito do tema em estudo, assim, deste total apenas quarenta e dois professores (80,76%) comentaram e justificaram suas respostas.

Tabela 6: Percepção dos professores sobre conceitos científicos que são importantes na proposta da AC na abordagem CTS nos Anos Iniciais.

Categorias	Frequência (n)*	Percentual (%)
Aprendizagem, conhecimentos e avanços tecnológicos	16	38,09
Sociedade e Tecnologia	09	21,43
Informática na educação	04	9,53
Mecanismos lúdicos	02	4,76
Não conhece o assunto	01	2,38
Mercado de trabalho/profissão	01	2,38
Outras**	09	21,43

***Quantitativo de professores que responderam a questão aberta de número 8 (n=42).**

****Temas diversificados que não apresentaram relação (in)direta à questão em estudo.**

Em relação aos participantes, dezesseis professores (38,09%) responderam que a abordagem de conceitos científicos sobre a proposta da AC na abordagem CTS deve ser inserida para desenvolver a 'Aprendizagem, o conhecimento e os avanços tecnológicos' (TABELA 6). Ainda, pela Tabela 6, a 'Informática na educação' configurou outra categoria entre as mais citadas pelos professores, como forma de abordar esses conceitos para que se possam efetivar os objetivos da AC na abordagem CTS nos Anos Iniciais. A respeito dessas duas categorias, pode-se perceber que o computador, a internet e as ferramentas de multimídias apresentaram uma associação mais aproximada, no entendimento dos professores, como formas de trabalhar e abordar os conteúdos científicos nas atividades pedagógicas docentes.

"Trabalhar com essa temática aproxima o educando da realidade, assim como auxilia na construção de um ser pesquisador, curioso, atento que gosta de aprender". (P7).

O estudo Moraes (2014) vem corroborar para essa discussão, quando seus achados apontam que a maioria das professoras unidocentes utiliza, principalmente, a Internet como fonte de pesquisa e os livros didáticos como norte para a elaboração das aulas no Ensino de Ciências, além de outros recursos que foram citados com menor expressão, como revistas e jornais, livros paradidáticos e recursos digitais (CDs e DVDs). Moraes (2014) apresenta em seu trabalho aspectos pertinentes a partir das concepções de professores ao relatar que estes consideram que o Ensino de Ciências deve ter relevância para o dia a dia, promover a aprendizagem de conceitos e

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

desenvolver o raciocínio e uma postura crítica com os alunados. Nessa direção, percebe-se nesse achado que não se trata apenas a ensinar os alunos a ler e escrever para que possam aprender Ciências (BRASIL, 1998), mas também, e há quem defenda, a utilizar conceitos científicos para estimular o domínio da leitura e da escrita (CAMACHO e COSTA, 2014).

Como apontam os PCN (BRASIL, 1998), a grande variedade de conteúdos teóricos das disciplinas científicas, como a Astronomia, a Biologia, a Física, as Geociências e a Química, assim como dos conhecimentos tecnológicos, deve ser considerada pelo professor em seu planejamento.

A compreensão integrada dos fenômenos naturais, uma perspectiva interdisciplinar, depende do estabelecimento de vínculos conceituais entre as diferentes ciências. Os conceitos de energia, matéria, espaço, tempo, transformação, sistema, equilíbrio, variação, ciclo, fluxo, relação, interação e vida estão presentes em diferentes campos e ciências, com significados particulares ou comuns, mas sempre contribuindo para conceituações gerais. Por isso, adotou-se como segundo referencial esse conjunto de conceitos centrais, para compreender os fenômenos naturais e os conhecimentos tecnológicos em mútua relação. (BRASIL, 1998:33).

Além disso, pela Tabela 6, ressalta-se que mais de 1/4 dos professores (n=9) afirmou ser de suma importância trabalhar os conceitos e abordagens relacionados com 'Sociedade e Tecnologia'. Neste contexto, Krasilchik e Marandino (2010:19) vêm corroborar com o pensamento de que uma das funções do ensino de Ciências "é a formação de cidadãos alfabetizados cientificamente, mas não só identificar o vocabulário da mesma, como também de compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano".

Apesar de que a maioria dos professores concorde em ser de fundamental importância abordar conceitos científicos na proposta da AC na abordagem CTS nos Anos Iniciais, é notório evidenciar, pelos seus enunciados, que eles afirmam trabalhar conceitos científicos por meio desta proposta, mas de maneira genérica e superficial. Sendo possível observar isso, por exemplo, quando há a associação com 'Informática na educação'. Na tentativa de tornar mais evidente a posição do objetivo desta proposta, há um pensamento bem esclarecedor dentro da afirmação de Lima, Galiuzzi e Rosa (2007:192-3), onde destacam que "aprendizagem das ciências da natureza é um processo dinâmico, resultado de múltiplas relações que se estabelecem entre aquele que aprende e aquele que ensina ou pretende ensinar".

Também, Auler e Delizoicov (2001; 2015) entendem que o ensino de Ciências seja capaz de fornecer aos alunos não somente noções e conceitos científicos, mas deve ser inter-relacionado no processo de desvelamento de mitos vinculados à CT. Em síntese, esses mesmos autores concebem Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) ampliada como a busca da compreensão sobre as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (AULER e DELIZOICOV, 2001). Deste modo, compreende-se que a grande maioria dos professores não apresentaram informações mais claras e consistentes do objetivo da AC na abordagem CTS, a qual envolve os alunos e o seu cotidiano.

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

Por fim, buscou-se analisar outro questionamento muito pertinente neste trabalho, não menos importante, acerca dos entendimentos que os professores têm sobre a proposta da Alfabetização Científica na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (QUADRO 1). Pelos resultados encontrados, pode-se destacar que uma parte dos professores (22,5%), que correspondem à categoria 'curso de formação', descreveu não possuir conhecimento suficiente sobre as concepções do tema proposto (TABELA 7). Esses educadores, em seus discursos, alegam que somente teriam maior entendimento sobre o objetivo da AC na abordagem CTS por meio de um curso de formação ou capacitação adequada. Para exemplificar, dispõem-se alguns relatos.

"De suma importância. No entanto, os cursos de formação deveriam dar mais ênfase a essa temática, já que o profissional do futuro é aquele que sabe pesquisar, criar, inventar e reinventar. Como um educador pode despertar esse potencial em seus alunos se, na sua formação não foi dado muita relevância para essa temática". (P7).

"Confesso uma concepção ainda bastante limitada, embora reconheça a importância da ciência e tecnologia na sociedade moderna. Preciso me alfabetizar também". (P8).

"Muito importante, pena que a maioria dos cursos de formação de professores não trabalha com esta disciplina". (P9).

Tabela 7: Relação dos entendimentos dos professores sobre o objetivo da AC na abordagem CTS nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Categorias	Frequência (n)*	Percentual (%)
Avanços e inovações tecnológicas	9	22,50
Curso de formação	9	22,50
Ser favorável ao conhecimento científico e desenvolvimento social	6	15,00
Ferramentas de multimídia	4	10,00
Mercado de trabalho	4	10,00
Práticas investigativas	3	7,50
Outros**	5	12,50

***Quantitativo de professores que responderam essa questão (n=40).**

****Entendimentos diversificados que não apresentaram relação (in)direta à questão em estudo.**

Ao analisar as demais categorias descritas, boa parte dos professores descreveu os 'avanços e inovações tecnológicas' (n=9) e 'ser favorável ao conhecimento científico e desenvolvimento social' (n=6) como concepções que vêm ao encontro da proposta da AC na abordagem CTS (TABELA 7). Ademais, pelos enunciados dos professores, foram elencadas as categorias 'ferramentas de multimídia' (n=4), 'mercado de trabalho' (n=4) e 'práticas investigativas' (n=3), apresentando um menor percentual correlato ao tema em estudo. Para externar essas relações, citam-se alguns dos relatos dos professores.

"Através da AC a escola forma cidadãos capacitados para tomar decisões no meio social em que vive". (P10).

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

"É muito importante, mas na nossa escola nosso laboratório de informática não está funcionando, nossas tecnologias usadas são: DVD, máquina digital, cd, televisão e rádio e telefone celular". (P11).

"Hoje em dia o mercado de trabalho é fundamentado em tecnologia". (P12).

"Entendo que as ciências e tecnologia são temas recorrentes em nossa sociedade que abordam conceitos científicos, práticas de pesquisa que instigam o educando a realizar novas descobertas, elaborar estratégias de ação e formular suas próprias hipóteses sobre um determinado tema a ser estudado". (P13).

Por meio dos relatos, foi possível notar que grande parte dos professores possui uma visão equivocada e bem diversificada a respeito da temática da proposta da AC na abordagem CTS, pois relacionam de forma simplista e superficial suas concepções. No ensaio de evidenciar uma maneira mais interessante para a compreensão dessa proposta no ensino de Ciências, Tobaldini *et al.* (2011) sugere que o ensino das Ciências Naturais deve proporcionar uma crescente AC aos alunos, para que eles estabeleçam uma visão crítica da ciência, ultrapassando as conotações de senso comum e que possam adquirir um mínimo de conhecimento científico durante todo o processo de escolarização.

Amaral e Firme (2008:253) vem colaborar com um entendimento de Ciência, Tecnologia e Sociedade:

A ciência deve ser considerada como uma busca de conhecimentos socialmente construídos que sofre influência tanto da tecnologia - facilitando ou limitando as pesquisas científicas - como da sociedade, que pode direcionar os rumos dessa ciência. A tecnologia envolve diversos tipos de conhecimentos e sofre influência tanto da pesquisa científica - a produção de novos conhecimentos científicos promove mudanças tecnológicas - como da sociedade, por meio das pressões públicas e a partir das necessidades sociais. A sociedade deve ser vista como uma instituição humana que sofre influência da ciência e da tecnologia, já que o desenvolvimento científico e tecnológico altera o modo de vida das pessoas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p.27), também, "é necessária a construção de uma estrutura geral da área das Ciências que favoreça a aprendizagem significativa do conhecimento historicamente acumulado e a formação de uma concepção de Ciência, suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade". Para Amaral e Firme (2008), o professor não pode ensinar o que não sabe, pois crenças e atitudes sobre as questões CTS influenciam na prática pedagógica docente. Assim, tornando importante que o professor tenha clareza sobre as concepções da AC e da CTS, para que se possa trabalhar de forma contextualizada e interdisciplinar dentro do enfoque proposto.

Sabe-se que inserir alterações no currículo escolar não são suficientes sem tentar promover, de maneira articulada, mudanças nas concepções e na prática pedagógica docente, como afirmam Santos e Mortimer (2000). Lembra-se aqui, que a mudança não se pode iniciar diretamente na escola, nem nos alunos ou sociedade, muito menos nos conteúdos programáticos, mas sim na própria epistemologia da prática. O que se

espera é que os professores tenham a capacidade de transitar por entre os fundamentos que constituem sua profissão, bem como, que sua prática pedagógica seja adequada às teorias que estudou ao longo de sua formação inicial. Tão logo, para Santos e Mortimer (2000), o processo de implementação de uma abordagem CTS, torna-se relevante a fim de que se possa evidenciar uma concepção de ensino apresentada pelo professor, considerando que essa abordagem exerce influência na maneira como esse educador atua ao processo educativo. Em vista disso, é que se procurou instigar a compreensão e concepções da proposta da AC na abordagem CTS e as suas inter-relações, para possibilitar maiores reflexões a respeito do tema, podendo auxiliar em práticas educativas mais efetivas no processo e desenvolvimento do ensino e aprendizagem no ensino de Ciências nos Anos Iniciais dentro do contexto escolar para os alunados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou investigar os entendimentos de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em escolas públicas de um município da fronteira oeste do Estado do Rio Grande do Sul, sobre a proposta da Alfabetização Científica (AC) na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Além disso, procurando identificar como se configuram as relações entre AC e CTS em suas atividades pedagógicas, e verificar se essa temática faz parte do currículo da formação inicial, ou dos programas de formação continuada, na visão desses professores.

A temática da AC na abordagem CTS vem fomentar, ainda mais, a necessidade de abarcar esta relevante questão juntamente com professores e alunos das escolas municipais de Alegrete/RS, em virtude de sua infrequência (pouco se tem falado), bem como pelos entendimentos apresentados nesta investigação, frente às atividades pedagógicas dos educadores. A inquietação inicial se refletiu a partir da relevância do tema em estudo e como isso vem se configurando no processo de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especialmente nas atividades docentes em se tratar da realidade das escolas públicas brasileiras.

Apresentando os resultados deste estudo, inicialmente, notou-se que a grande maioria dos professores demonstra não conhecer o significado da AC e tão pouco de CTS, conforme as respostas analisadas. Pelos relatos, ficou evidente que a percepção dos professores sobre a temática é simplista e equivocada, e que os mesmos buscam, através de meios superficiais e tradicionais, trabalhar certos conceitos científicos na aprendizagem dos alunos. Embora que esses docentes afirmaram entender a importância de abordar esses conceitos dentro da proposta da AC na abordagem CTS, o 'computador', a 'internet' e as 'ferramentas de multimídias' apresentaram uma associação mais aproximada, no entendimento dos professores, como formas de trabalhar e abordar os conteúdos científicos em suas atividades pedagógicas.

Dispondo assim, é possível evidenciar alguns equívocos em relação aos seus entendimentos sobre essas concepções científicas, da mesma forma, que possa haver falhas na formação inicial desses educadores, pois, no momento em que questionados sobre a presença da abordagem CTS contemplar a matriz curricular em seus cursos de formação inicial, grande parte dos professores (68,96%) mencionaram que esse tema não contempla esse enfoque no início de sua formação. E mais, que 96,56% desses professores relataram não possuir cursos ou pós-graduação que contemplassem a temática AC e CTS. A abordagem da CTS nos cursos de formação inicial apresentou pouca frequência nos enunciados dos professores, contudo, fica evidente a relação equivocada que os educadores fazem da CTS com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), entendendo este último como sinônimo ou tema afim de CTS. Isso pode ser possível devido que, alguns recursos didáticos trabalhados, possam vir a auxiliar e facilitar que os conceitos científicos e tecnológicos sejam abordados e aplicados na realidade dos alunos. Desta forma, torna-se claro que os professores mostraram uma visão superficial e não adequada em relação à CTS e às TICs, uma vez que são dois temas que possuem significados distintos.

Em relação aos seus entendimentos sobre o objetivo da AC na abordagem CTS, percebeu-se que, nos enunciados dos professores, grande parte deles apresentaram dificuldades para exemplificar de forma esclarecedora como essa proposta pode ser trabalhada/abordada no ensino de Ciências nos Anos Iniciais por meio de suas atividades docentes. Pelos relatos, foi possível notar que os professores possuem uma percepção equivocada e bem diversificada, como foi apontado nas categorias, a respeito da temática e da proposta da AC na abordagem CTS. Acerca dessas percepções, pode-se destacar que uma parte desses educadores (22,5%) descreveu não possuir conhecimento suficiente sobre as concepções do tema proposto, no entanto, em seus discursos, há um entendimento que somente teriam maior compreensão do objetivo da AC na abordagem CTS por meio de um curso de formação ou capacitação adequada. Além disso, tratando-se de como esse tema é trabalhado pelos professores, foi possível constatar que a maioria deles relataram não estar preparados para abordar essa temática em suas práticas pedagógicas.

Diante do que foi exposto, observou-se que, para que haja um válido ensino de ciências na proposta da AC na abordagem CTS, é necessário que alguns desafios sejam enfrentados, pois este enfoque ainda é recente no âmbito acadêmico e científico. Sendo assim, percebendo existir uma carência ao aventar esse tema, em um primeiro momento, acredita-se que propor estratégias e ações formativas, como cursos de capacitação aos professores, torna-se uma ferramenta imprescindível para que estes profissionais da educação possam contribuir, com mais propriedade por meio de suas práticas pedagógicas nos Anos Iniciais, a uma crescente qualidade no ensino de Ciências, o qual, para o presente instante, está preocupado com a formação cidadã dos alunos para ação e atuação em sociedade.

Não tão distante, sugere-se que seja efetivada, *a priori*, uma revisão, ou possível reestruturação, das propostas curriculares que abranjam a temática em estudo, onde

se possa ser relevado e colocado em pauta 'o que se tem investigado sobre Alfabetização Científica na abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade', e, ainda, sobre 'o que este relevante tema pode contribuir aos professores dos Anos Iniciais e no ensino de Ciências'. Por fim, compreende-se que esta investigação cumpre o seu papel social como contribuição investigativa, no que tange em proporcionar e compartilhar resultados de anseios acadêmicos e o que vem sendo trabalhado em algumas escolas públicas de Alegrete/RS, buscando excitar reflexões no Ensino de Ciências acerca dos temas em estudo.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, E. M. R.; FIRME, R. N. Concepções de professores de Química sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e suas inter-relações: um estudo preliminar para o desenvolvimento de abordagens CTS em sala de aula. *Ciência & Educação*, n. 14, v. 2, p. 251-269, 2008.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. *Linhas Críticas*, n. 21, v. 45, p. 275-296, 2015.
- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressuposto para o contexto brasileiro. *Ciência & Ensino*, n. 1, p. 1-20, 2007.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científico-tecnológica para quê? *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, n. 3, v. 1, p. 105-16, 2001.
- AZEVEDO, M. N.; NIGRO, R. G. Ensino de Ciências no fundamental 1: perfil de um grupo de professores em formação continuada num contexto de alfabetização científica. *Ciência & Educação*, n. 17, v. 3, p. 705-20, 2011.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2009.
- BINATTO, P. F.; CHAPANI, D. T.; DUARTE, A. C. S. Formação reflexiva de professores de Ciências e Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade: possíveis aproximações. *Alexandra – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 8, n. 1, p. 131-152, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica*. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: ciências da natureza*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; PESSOA DE CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Orgs). *A necessária renovação do ensino de ciências*. São Paulo: Cortez, 2011.
- CAMACHO, F. L. A.; COSTA, I. Alfabetização Científica nos Anos Iniciais: proposta de ensino de conceitos básicos de eletricidade. In: *IV ENECSA – RJ*, Niterói: 2014. Anais... Niterói, 2014.

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

CHASSOT, A. *Alfabetização Científica questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 2006.

FERREIRA, S. M. S.; TRIBECK, P. M. A. A tecitura unidocente na construção do conhecimento científico nos Anos Iniciais. In: *II SINECT – PR*, Ponta Grossa: 2010. Anais... Ponta Grossa, 2010.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALIAN, C. V. A.; ARROIO, A. Early science education and its relevance. *Problems of Education in the 21st Century*, v. 45, p. 4-9, 2012.

GARCÍA, J. E.; PORLÁN, R. Ensino de Ciências e prática docente: uma teoria do conhecimento profissional. In: Harres, J. B. S. (Org). *Ensino de Ciências: Teoria e prática docente* (pp. 7-42). Lajeado: UNIVATES Editora, 2000.

GATTI, B. A. Formação de Professores no Brasil: características e problemas. *Educação e Sociedade*, n. 31, v. 113, p. 1355-79, 2010.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, C. A.; GALIAZZI, M. C.; ROSA, R. U. O coletivo na formação de professores: uma utopia possível. In: Galiazzi, M. C.; Auth, M. C.; Moraes, R.; Mancuso, R. (Org). *Construção Curricular em Rede na Educação em Ciências* (pp. 177-199). Ijuí: Unijuí, 2007.

LINSINGEN, I. V. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino*, n. 1, p. 1-19, 2007.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências*, n. 3, v. 1, p. 37-50, 2001.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2007.

MAGALHÃES, S. I. R.; VIEIRA, C. T. Educação em ciências para uma articulação ciência, tecnologia e sociedade e pensamento crítico. Um programa de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, n. 19, v. 2, p. 85-110, 2006.

MORAES, F. V. Os desafios e as possibilidades de ensinar ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma investigação com professores. 2014. 204 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.

NIEZER, T. M.; PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; SAUER, E. A alfabetização científica no ensino de Química: Enfoque CTS sobre a utilização de textos científicos em sala de aula. In: *II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – PR*, Curitiba: 2010. Anais... Curitiba, 2010.

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA...

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no contexto da Educação brasileira. *Ensaio - Pesquisa em educação em ciências*, n. 2, v. 2, p. 133-62, 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Unijuí, 2010.

SASSERON, A. M. P.; CARVALHO, L. H. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, n. 13, v. 3, p. 333-52, 2008.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2006.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Educação em ciências e em matemática numa perspectiva de literacia: desenvolvimento de materiais didáticos com orientação CTS/pensamento crítico (PC). In: Santos, W. L. P.; Auler, D. (Org.). *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas* (pp. 417-438). Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

TOBALDINI, B. G.; CASTRO, L. P. V.; JUSTINA, L. A. D.; MEGLHIORATTI, F. A. Aspectos sobre a natureza da ciência apresentados por alunos e professores de licenciatura em ciências biológicas. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, n. 10, v. 3, p. 457-80, 2011.

TURATO, E. R. *Tratado da metodologia da pesquisa: clínica - qualitativa*. São Paulo: Vozes, 2010.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. *Atos de Pesquisa em Educação*, v. 7, n.3, p. 853-876, 2012.

VIEIRA, R. M.; MARTINS, I. P. Práticas de professores do ensino básico orientadas numa perspectiva CTS – PC: Impacte de um programa de formação. In: Membiela, P.; Padilla, Y. *Retos y perspectivas de la enseñanza de las ciencias desde El enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad en los inicios del siglo XXI* (pp. 79-86). Educación Editora, 2007.