



Ensino de Ciências na Educação Infantil e a abordagem CTS: um projeto desenvolvido num Espaço de Educação Infantil – RJ

The teaching of Sciences in Pre-School Education and the STS approach: a project developed in a Space of Child Education – RJ

Denise Leal de Castro

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- IFRJ
denise.castro@ifrj.edu.br

Angelica Rangel do Nascimento

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- IFRJ
angelicarangel82@gmail.com

Resumo:

A pesquisa buscou identificar como o ensino de ciências era tratado na educação infantil, especificamente num dos Espaços de Desenvolvimento Infantil, que são escolas especializadas no atendimento de crianças com idades entre 6 meses e 5 anos e 11 meses, da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. Foi desenvolvida uma pesquisa participativa, composta de palestra de sensibilização sobre a abordagem CTS, apresentada a um total de 6 professores, apresentação e aplicação de um material lúdico aos professores e alunos, colhendo suas opiniões a respeito do material, e uma entrevista escrita na forma de questionário para os professores, com o objetivo de entender suas impressões sobre o material proposto e sobre a abordagem CTS de ensino de ciências. A ideia de desenvolvimento desta pesquisa veio do projeto pedagógico "Ser da Natureza", desenvolvido no ano de 2014, com o subprojeto "Descobri no meu quintal que a natureza é tão legal", escrito atendendo as concepções da abordagem CTS. Foi possível perceber que muitos daqueles professores não tinham conhecimento desta abordagem e não valorizavam o ensino de ciências na educação infantil, em detrimento dos conhecimentos de linguagens e matemática. Concluímos que o professor precisa focar em atividades de ensino de Ciências que vá além do trabalho com conceitos e definições, que em alguns casos fogem da compreensão dos alunos, é preciso garantir uma alfabetização científica e tecnológica capaz de promover significados para o aluno, de forma que esse compreenda o porquê dos ensinamentos científicos, levando a formação integral deste aluno como futuro cidadão.

Palavras chave: Educação Infantil; abordagem CTS; Ensino Público.

Abstract:

The present work aims to identify how science teaching is addressed in early childhood education, specifically in a Space of Child Education, which are schools specialized in taking care of 6 month-old to 5 years 11 month-old children, from the municipal school system of Rio de Janeiro. The conducted research, with participant observation, was developed through the application of a lecture on awareness to the STS approach, in which 6 teachers participated; the presentation to teachers and learners of ludic activities and their respective implementation; the collection of teachers' and learners' opinions on the ludic resources; and a questionnaire survey of the teachers, aiming to assess their perceptions on the proposed activities and on STS Science teaching. The idea that motivated



this research emerged from the educational project "Being of Nature", developed in 2014, that included a writing activity called "In my yard, I realized that nature is really cool", which focused the STS approach. Observation allowed us to conclude that many of the teachers were unfamiliar with this approach and did not value science education in early childhood education, giving preference to linguistic and mathematical knowledge. We concluded that teachers need to focus on science teaching activities that surpass the simple study of concepts and definitions; activities that, in some cases, surpass the learner's understanding. It is imperative that all learners develop scientific and technological literacy that enables them to achieve effective meaning, that helps them understand the reasoning underlying scientific education and that allows them, as future citizens, to fully develop themselves.

Key-words: Childhood Education; CTS approach; Public Education.

Resumen:

La investigación buscó identificar cómo era usada la enseñanza de las ciencias en la educación infantil, para ser más exacto, en un Espacio de Desarrollo Infantil, que son escuelas especializadas en la atención a niños desde los seis meses hasta los cinco años y once meses, de la red municipal de enseñanza de Rio de Janeiro.

Se desarrolló una pesquisa participativa, composta de la palestra de sensibilización sobre el abordaje CTS, presentada a un total de seis profesores, presentación y aplicación de un material lúdico a los maestros y alumnos, recogiendo sus opiniones sobre el material y una entrevista escrita en forma de cuestionario, para los profesores, con el objetivo de comprender sus impresiones acerca del material propuesto y el enfoque CTS de la enseñanza de las ciencias. La idea del desarrollo de esta investigación provino del proyecto pedagógico "Ser de la naturaleza" desarrollada en el 2014, como el subproyecto "Descubrí en mi patio que la naturaleza es estupenda", escrito atendiendo las concepciones del enfoque CTS. Nos dimos cuenta que muchos de aquellos profesores no tenían conocimiento de este enfoque y no valoraban la enseñanza de las ciencias en la educación infantil en detrimento de los conocimientos de lengua y matemáticas. Llegamos a la conclusión que el profesor necesita centrarse en las actividades de enseñanza de las ciencias que van más allá del trabajo con conceptos y definiciones, que en algunos casos están fuera de la comprensión de los estudiantes, y que es necesario garantizar la alfabetización científica y tecnológica capaz de promover significados para el alumno, de manera que este comprenda el porqué de las enseñanzas científicas, y de este modo alcanzar la formación integral de este alumno como futuro ciudadano.

Palabras llave: Educación Infantil; enfoque CTS; la educación pública.



Introdução

O presente trabalho se insere em um campo de ensino ainda pouco explorado, o ensino de ciências utilizando experimentos na Educação Infantil maternal. Esse tipo de trabalho com crianças é ainda visto como difícil, pois a idade cognitiva dos mesmos, ainda não é suficiente para formular hipóteses bastante elaboradas para o conhecimento científico que é ensinado nos anos posteriores de escolaridade. Propomos uma pesquisa que se pauta na seguinte percepção de Ensino de Ciências Naturais: dificuldade docente mesmo com tantos documentos norteadores expedidos pelo Ministério da Educação (MEC) para tratar sobre o tema; tratamento das Ciências Naturais como acessórios da linguagem oral e escrita e também da matemática; dificuldades na construção de projetos de Ciências; o receio de trabalhar com algo desconhecido pelos docentes (nem mesmo eles tiveram o acesso a esse ensino na escola) e a obrigatoriedade de ensinar algo que eles normalmente desconhecem ou conhecem pouco. Consideramos a idade, as experiências trazidas de outros ambientes que a criança frequenta como: a casa de parentes, as brincadeiras no quintal de casa, ou no parquinho, ou mesmo na rua em que brincam e com quem elas se relacionam fora do ambiente escolar, sim todos os relacionamentos que elas têm diariamente, ou seja, o contato que elas estabelecem com adultos e crianças de mesma idade e mais velhos, isso faz com que gere concepções prévias sobre o mundo a sua volta que ela está descobrindo com a sua curiosidade natural e também formula hipóteses mediante esses contatos sociais, o fato a considerar preponderantemente neste caso, é que não podemos encarar a criança como um adulto e impor os conhecimentos científicos, com uma linguagem que elas não vão compreender. Essa transformação na forma de comunicar as Ciências aos pequenos alunos é que é o caminho para ensinar as ciências nesta faixa etária rica em curiosidade natural. O fato de terem tenra idade não impede que formulem hipóteses sobre o mundo que estão conhecendo, é necessário que o educador faça a transposição didática desse conhecimento de ciência que o circunda e faz parte de seu cotidiano, quebrando a barreira do preconceito que a criança pequena não aprende ciências por sua pouca idade, é um projeto audacioso ensinar alguns conceitos que muitos no Ensino Fundamental e Médio não conseguem sequer entender.

Contextualização Teórica

Não podemos enquanto educadores, deixar passar essa fase sem que se ensinem conceitos científicos básicos e que eles vão guardar em suas memórias, o aprendizado que servirá posteriormente para desmistificar que as ciências naturais só podem ser ensinadas para mentes de mais idade. As avaliações das disciplinas de Física, Química e Biologia, divulgadas pelo Ministério da Educação Brasileiro, apontam para um desempenho insatisfatório dos alunos. A proposta é desmistificar esse ensino e propor uma solução em longo prazo, para que as gerações futuras tenham uma relação de proximidade com as ciências naturais e que deixem de vê-la como algo apenas para os mais inteligentes e hábeis. O ensino de Ciências também precisa ser modificado na formação inicial dos professores que trabalham com a primeira fase da Educação Básica, sem que isso seja feito fica difícil melhorar a qualidade do ensino na Educação Infantil. Os professores geralmente expressam suas idéias sobre matéria, ensino, a aprendizagem, o aluno, a metodologia de trabalho, etc, de maneira muito simples, próprias do "senso comum", e distantes do que propõem os conhecimentos pedagógicos hoje aceitos pela comunidade científica. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (1993):



Esse “pensamento docente de senso comum” é fruto de toda uma formação “ambiental”, desde as experiências como alunos nos graus iniciais de escolarização até a formação universitária de professor. (p.11)

Assim não basta ao professor ter um compromisso com a sociedade, identificar às deficiências do seu ensino, as emendas dos seus alunos. É necessário buscar a integração dos conhecimentos teóricos com a ação prática, explicitar os saberes tácitos que a embasam, num contínuo processo de ação-reflexão-ação que precisa ser compartilhado e dividido nas vivências com outros colegas. É necessário, por isso, que colegas mais experientes o ajudem na crítica ao modelo existente e na construção de outros olhares para a sala de aula, para o ensino e para as implicações sociais, econômicas e políticas que permeiam a sua ação educativa Maldaner (2003, p.15).

Mostramos que existe um contrassenso no ensino na Educação Infantil, pois existe uma proposta do Ministério de Educação e Cultura para ensinar ciências naturais e sua relação com a sociedade, e ao mesmo tempo, docentes não capacitados para trabalhar com tal proposta. Esse tipo de projeto é proposto sem a participação de quem realmente está em sala de aula vivenciando o dia a dia com os pequenos alunos. Os documentos de referência para a Educação (Referencial curricular para a Educação Infantil) são específicos para a faixa etária dos alunos, crianças da primeira infância. Serão a base estrutural para direcionar a concepção do projeto, o eixo Natureza e Sociedade será um embasamento teórico importante para a constituição deste trabalho, onde se encontram as referências para o Ensino de Ciências Naturais. Temos também os Parâmetros Curriculares e as Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil.

Sabemos que conhecimento e aplicação nas nossas vidas da Ciência e da Tecnologia, trazem consequências para a sociedade e para o meio ambiente. A educação infantil ao longo dos anos vem assumindo um papel importante na formação das crianças em todos os aspectos do seu desenvolvimento. O professor da educação infantil desenvolve cada vez mais projetos que envolvam a formação das habilidades necessárias ao futuro aprendizado das ciências. A realização de projetos abordando as ciências na educação infantil tem sido considerada fundamental para o futuro aprendizado e conscientização das questões ambientais e sociais que envolvem as ciências. Neste trabalho apresentamos um projeto desenvolvido num Espaço de Educação Infantil denominado EDI, cuja metodologia aborda a ciência com enfoque CTS. Nos EDIs, criados pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, as atividades que serão trabalhadas a cada ano são explicitadas na forma de projetos. O EDI junta creche e pré-escola. De seis meses a 5 anos e 11 meses, as crianças são estimuladas a se desenvolver com livros e materiais apropriados, contando com educadores especializados, num ambiente feito pra elas. Cada EDI tem uma biblioteca/brinquedoteca especializada e uma Sala de Primeiros Atendimentos, onde um agente de saúde verifica a carteira de vacinação e fornece orientações de higiene às crianças e também aos responsáveis. O trabalho, na educação infantil e séries iniciais, costuma apresentar pouca reflexão, em uma dimensão mais ampla, sobre as questões sociais da Ciência e da Tecnologia. Entendemos que não é suficiente repassar conceitos, é necessário que o indivíduo tenha uma atuação efetiva no meio onde está inserido, sendo muito importante que se inicie, desde a tenra idade, uma Alfabetização Científica e Tecnológica com o objetivo de formar pessoas conscientes em relação às implicações sociais da Ciência e da Tecnologia, explicitando essas implicações no mundo a sua volta. Segundo o Art. 9º das Orientações Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, as práticas pedagógicas que compõem a proposta curricular devem ter como eixos norteadores: as



interações e a brincadeira, garantindo experiências que: I - promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança; II - favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão; III - possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral e escrita, e convívio com diferentes suportes e gêneros textuais orais e escritos; IV - recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espacotemporais; V - ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas; VI - possibilitem situações de aprendizagem mediadas para a elaboração da autonomia das crianças nas ações de cuidado pessoal, auto-organização, saúde e bem-estar; VII - possibilitem vivências éticas e estéticas com outras crianças e grupos culturais, que alarguem seus padrões de referência e de identidades no diálogo e reconhecimento da diversidade; VIII - incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza; IX - promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura; X - promovam a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais; XI - propiciem a interação e o conhecimento pelas crianças das manifestações e tradições culturais brasileiras; XII - possibilitem a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas, e outros recursos tecnológicos e midiáticos¹.

Na educação infantil, o ensino de Ciências demanda contextualização, trabalho focado em modelos concretos e correlação com as demais disciplinas do programa de ensino. Nos Espaços de Desenvolvimento Infantil, temos observado que os alunos vivem cercados pelos avanços tecnológicos. A Ciência e a Tecnologia trazem consequências para a sociedade e para o meio ambiente que cerca esses alunos. Os temas científicos abordados pelo professor com sua turma, devem fazer parte do cotidiano dos alunos e, a partir daí, desenvolver neles uma consciência sobre os impactos da ciência e da tecnologia em suas vidas, suas vantagens e desvantagens.

Quando se busca a compreensão do mundo da ciência na escola, de seus aspectos positivos, das vantagens de sua utilização, devemos possibilitar ao aluno reconhecer os aspectos científicos e tecnológicos em sua vida cotidiana. Vale (2009, p.14) observa que:

Uma Educação Científica deverá começar desde tenra idade, desde a pré-escola, cultivando curiosidade da criança corporificada no insistente por quê? infantil que, em mais de uma vez, tem colocado muito pai e muito educador em situação difícil. Entendo que a criança nasce com o desejo de conhecer o mundo e que a escola "mata" a natural curiosidade infantil com um ensino pobre e defasado muito aquém das necessidades e interesses dos jovens.

A educação científica deve preparar o aluno para conviver com o avanço científico e tecnológico, analisar os impactos sofridos pelo meio ambiente com este avanço, sabendo se posicionar de forma consciente e responsável diante das situações que se apresentarem, desde os anos iniciais até níveis superiores, reelaborando os saberes do senso comum, transformando-os em conhecimentos científicos.

O ensino das Ciências deverá se iniciar ao nível da educação infantil e fornecer bases sólidas, ainda

¹ <http://portal.mec.gov.br>



que de nível elementar, sobre as áreas consideradas mais importantes, e deverá ser prazeroso para seduzir as crianças para a continuidade dos futuros estudos em Ciências (Martins, 2002). Desta forma, evitamos que sejam contruídas e internalizadas concepções que se afastam das concepções científicas e favorece as aprendizagens posteriores bem como o desenvolvimento de competências por parte das crianças. Devemos, neste âmbito, considerar que, a abordagem experimental na educação infantil desempenha um papel fundamental no processo científico, estimulando aprendizagens posteriores bem como o desenvolvimento de competências por parte das crianças (Baptista e Afonso, 2004 e Tenreiro Vieira e Vieira, 2004). Consideramos que, tal como se preconiza em vários documentos curriculares e legais, “a noção de competência está relacionada com um saber em ação, envolvendo conhecimentos, atitudes e capacidades de pensamento” (Tenreiro-Vieira e Vieira, 2004, p. 50).

Segundo Leite (2001), o trabalho experimental implica na manipulação de variáveis e no controle destas variáveis, sendo estas condições que nos permitem distinguir as atividades experimentais das não experimentais. Martins et al (2006) entendem que a expressão “trabalho experimental” se aplica às atividades práticas onde há manipulação de variáveis: variação provocada nos valores da variável independente em estudo, medição dos valores alcançados pela variável dependente com ela relacionada, e controle dos valores das outras variáveis independentes que não estão em situação de estudo. A ênfase do trabalho experimental deve ser centrada no aluno e, se possível, envolvendo algum tipo de pesquisa (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002). Além disso, permite o desenvolvimento intelectual e sócio-afetivo da criança (Afonso, 2005). Concordamos que quando ocorre uma participação ativa das crianças na construção do seu conhecimento, explorando o diálogo “inter pares” e processos de partilha, ou seja, defendemos uma perspectiva marcadamente socioconstrutivista (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002). O trabalho experimental possibilita não só a manipulação de material e a aprendizagem de técnicas, mas também a resolução de problemas que podem constituir pontos de partida para o desenvolvimento de competências de nível cognitivo, socioafetivo e psicomotor. Segundo Baptista e Afonso (2004) “a abordagem de assuntos científicos no pré-escolar, através do trabalho experimental, deve permitir alargar, expandir e aprofundar os saberes, a experiência direta e as vivências imediatas das crianças” (p. 36). Achamos que é urgente uma mudança na prática pedagógica dos professores. Eles devem ter a percepção de que educar em Ciências é educar para a vivência em sociedade, com relevância para o desenvolvimento de competências científicas e tomar consciência dos benefícios que esta educação terá no sentido de construir competências de índole científica e investigativa.

O presente trabalho justifica-se pela importância do Ensino das Ciências Naturais na Educação Infantil, especificamente nos maternais I e II. Pela possibilidade de incentivo a curiosidade natural das crianças bem pequenas, com a temática das ciências naturais, cujo eixo temático sugere que a criança possa experimentar, sentir, ver e tocar objetos, animais e plantas e com isso, suscitar experiências motivadoras para iniciar as crianças no conhecimento científico sistematizado de forma lúdica e com uma linguagem apropriada para sua faixa etária. A relação do mundo natural com o cotidiano da vida do aluno e do espaço escolar, com experimentos que os alunos possam fazer, para que aprendam de forma significativa os conhecimentos das Ciências Naturais (Ausubel, 1982; Wallon, 2007). Essa fase da criança entre 2 e 4 anos de idade é especialmente rica e ela própria chega com algumas concepções prévias sobre a natureza dos fenômenos naturais que aprenderam com os adultos à sua volta, muitas equivocadas e do senso comum, que podem ser reconstruí-



das com os conceitos corretos em linguagem própria. Uma criança nesta faixa etária, que inicia os seus estudos desde a infância, imersa em um mundo de conhecimentos científicos terá maior probabilidade de sucesso nas disciplinas em que pesquisas identificam como as que apresentam maior dificuldade no Ensino médio e nas Séries Finais do Ensino Fundamental, são elas: a Física, a Química e a Biologia que para a Educação Infantil compreendem as Ciências Naturais (Fritzen, 2007).

Nos Espaços de Desenvolvimento Infantil (EDI), o trabalho é realizado de forma integralizada, diferentemente das etapas seguintes do Ensino, que fragmentam as ciências. Na Educação infantil são múltiplas as possibilidades de trabalhar com essas disciplinas, pois o ensino acontece de forma integral, isto é, todas as disciplinas são trabalhadas de forma interdisciplinar, unidas, de maneira que o pequeno aluno possa compreender na prática diária com atividades que ultrapassam as disciplinas estanques e essa forma de trabalhar favorece a qualidade do Ensino, pois a criança aprende de forma lúdica, e com experiências significativas que estimulam o pensamento, a reflexão e a análise do que estão aprendendo. Então sugerimos iniciar o contato com as Ciências Naturais desde a mais tenra idade, como forma de estabelecer o mais cedo possível esse contato direto com as ciências através de experimentos para a infância, sempre sob a supervisão do educador, atento as concepções formuladas por seus alunos, orientando com vistas ao conhecimento científico, na qual o aluno tem direito de aprender.

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho é Investigar as causas que conferem a redução do Ensino de Ciências Naturais na Educação Infantil; e propor o uso de um material experimental, lúdico, com abordagem social (parte integrante do projeto "Descobri no meu quintal que a natureza é tão legal"), com vistas a auxiliar estes professores a superar suas dificuldades, identificadas através das suas próprias falas.

Procedimentos metodológicos

Empregamos a metodologia de cunho qualitativo, com observação participante ou seja, o pesquisador fez parte da pesquisa, contribuindo e não apenas observando e anotando. Essa forma de trabalho favorece a ética, pois os pesquisados sabem o que está sendo feito e assim o pesquisador pode descobrir mais elementos que favorecem a pesquisa, que em uma simples observação e descrição das atividades não poderia ser percebido. Esse tipo de método de pesquisa no ensino de Ciências se conecta bem com a diversidade de respostas humanas as várias atividades oferecidas sobre Ciências Naturais em que uma metodologia de cunho qualitativo sozinha não pode alcançar.

Nessa perspectiva, o EDI Samira Pires Ribeiro, localizado no bairro de Pedra de Guaratiba, no Rio de Janeiro, elaborou o projeto denominado: "Ser da Natureza", com o subtema "Descobri no meu quintal que a natureza é tão legal" no ano de 2014. Em sua metodologia foram desenvolvidas as atividades de exploração do quintal do EDI e arredores da escola com o objetivo de identificar a presença da ciência na vida dos moradores. Nesses arredores foram encontrados uma série de problemas de infraestrutura, como ruas que apresentavam esgoto doméstico sem tratamento adequado, lixo depositado indevidamente, animais domésticos como cães e gatos soltos, além de insetos e roedores. A partir destas observações, foi discutido o entendimento da importância do tratamento do esgoto sanitário para a saúde humana. Bem como os prejuízos a saúde que o lixo exposto a animais e insetos pode causar a saúde do homem. Destacamos as questões relativas ao



acúmulo de água em recipientes descobertos que pode propiciar o desenvolvimento e proliferação de mosquitos transmissores de várias doenças como a "zica", a "febre chikungunya" e a "dengue". Foi também desenvolvida uma atividade relacionada ao conhecimento do corpo humano.

A metodologia qualitativa utilizada nesta pesquisa, será a participativa ou participante, pois a pesquisa já está de antemão estabelecida e delineada e os pesquisados foram comunicados sobre o trabalho realizado e com a ajuda da professora da turma, as experiências propostas no projeto pedagógico foram aplicadas para se saber, como os alunos recebem os conhecimentos sobre as ciências de forma lúdica e integrada, ou seja, interdisciplinar, com vistas a abordagem CTS (Ludke & Andre, 2013)

A pesquisa para corroborar com o projeto foi realizada da seguinte forma: Elaboração de questionário a ser aplicado aos professores dos EDIs, sobre a abordagem CTS, contendo questões referentes ao Ensino de Ciências e como ele é feito com os pequenos alunos; palestra de sensibilização sobre a abordagem CTS, com os professores, e pesquisa de campo feita de forma que o pesquisador fique imerso no ambiente da sala de aula, trave contato direto com o educador e vivencie a dinâmica de ensino na primeira infância. Como um pesquisador-observador sem interferir no trabalho, estando ali para auxiliar o docente, anotando todas as informações pertinentes ao campo da pesquisa de Ensino de Ciências Naturais, e aplicação do projeto.

Resultados

Na entrevista feita com os professores deste espaço de desenvolvimento infantil, sobre o significado da abordagem CTS para cada um deles, foi observado que entre os professores do EDI, apenas 2 já conheciam (ou ouviram falar sobre) a abordagem CTS, e não identificavam no projeto "Ser da natureza" este enfoque. Apesar do mesmo estar presente nas atividades desenvolvidas. Segundo Amorim (1995) Há uma tendência a encarar a sociedade como um mundo externo à escola. "Ao considerá-la como um "mundo lá fora", os elementos da prática social raramente vão entrar no espaço escolar." Em uma das falas dos professores, identificamos o receio de que esta abordagem não fosse efetiva na educação infantil. Porém outros afirmaram que o quanto antes o aluno entender as relações entre ciência, tecnologia e desenvolvimento da sociedade, melhor será o comportamento deste aluno no futuro, quanto a questões científicas e tecnológicas. Segundo Auler e Delizoicov, "...compreensões de professores sobre interações entre Ciência- Tecnologia-Sociedade (CTS) tem sido apontadas como um dos pontos de estrangulamento, emperrando, muitas vezes, a contemplação do enfoque CTS no processo educacional." Muitos professores não consideram que esta abordagem, e a necessidade de iniciar os alunos da educação infantil na abordagem CTS, deva ser um objetivo a ser alcançado através de um projeto, já que para alguns desses professores, há questões mais urgentes como a necessidade que as famílias tem de deixar seus filhos num local onde pelo menos eles garantem as refeições do dia. Para Álvarez (2001, p.19):

Na América Latina uma das grandes preocupações é a própria sobrevivência, pois mais da metade da população vive em condições de miséria sem poder satisfazer sequer as suas necessidades básicas de alimentação, saúde, moradia e educação. Assim, seria interessante que este fosse o foco da abordagem, buscando uma reinterpretação de outras tradições nos estudos CTS, com a finalidade de recriá-las, adaptando ao contexto histórico cultural regional.



Durante a apresentação do material lúdico aos alunos, houve grande receptividade por parte, tanto de professores, quanto dos alunos. Este resultado é esperado, já que nesta faixa de idade a criança não se dá conta do que é brincadeira (lúdico) e do que é atividade de ensino através de materiais lúdicos. Foi nítido o interesse dos alunos pelo material lúdico e pelas interpretações que o pesquisador fazia de cada observação ou exclamação dos pequenos aprendizes. Na opinião dos professores, o material será uma excelente fonte consulta de atividades a serem desenvolvidas por eles em suas aulas interdisciplinares envolvendo temas das ciências. Quando foram perguntados que sugestão dariam ou o que acrescentariam ao material alguns professores solicitaram que no material do professor, o resultado dos experimentos já viessem descritos, de forma que não haveria dúvida quanto ao resultados que deveriam ser alcançados com a aplicação daquela atividade. Para Campos, et al(2008, p. 48):

O lúdico pode ser utilizado como promotor da aprendizagem nas práticas escolares, possibilitando a aproximação dos alunos ao conhecimento científico. Neste sentido, ele se constitui em um importante recurso para o professor desenvolver a habilidade de resolução de problemas, favorecer a apropriação de conceitos, e a atender as características da faixa etária de seus alunos. (...) o lúdico deve ser considerado nas estratégias de ensino independente da série e da faixa etária do estudante, adequando encaminhamento, linguagem e recursos utilizados como apoio.

O projeto que serviu de inspiração a esta pesquisa, foi desenvolvido no ano de 2014. Durante sua aplicação, foi possível observar que as percepções de professores, alunos e comunidade escolar, a respeito do que é ciência, estava bastante restrita aos conteúdos presentes nos livros e nas atividades desenvolvidas nas universidades por cientistas, muito distantes da realidade daquelas pessoas. Com o desenvolvimento do estudo buscamos entender estas percepções e mostrar a esta comunidade escolar a nova perspectiva da ciência atual, aquela que está presente na vida de todo cidadão e que é fundamental para uma maior qualidade de vida.

Conclusões

Concluimos que, de forma geral, o professor precisa conduzir a atividade de ensino de Ciências, de maneira que vá além do trabalho com conceitos e definições, que em alguns casos fogem da compreensão dos alunos. É preciso garantir uma alfabetização científica e tecnológica capaz de promover significados para o aluno, de forma que esse compreenda o porquê dos ensinamentos científicos, levando a formação integral deste aluno como futuro cidadão. Nesta fase de ensino há um grande número de atividades com modelos concretos, já que os alunos ainda não dominam a linguagem escrita, estes modelos facilitam o entendimento da ciência e da abordagem CTS.

Foi possível concluir também que é preciso conhecer a necessidade de um grupo de professores, é fundamental para construção de cursos de formação continuada que tenham resultados eficazes e significativos para aquele segmento de ensino. É a partir do conhecimento e da análise das necessidades apontadas pelos professores que se terá base para o desenvolvimento dessas propostas de capacitação. Esteves e Rodrigues (1993, p. 10) relatam que:

Analisar necessidades significa conhecer os interesses, as expectativas, os problemas da população a formar, para garantir o ajustamento ótimo entre programa-formador-formando (e a ordem desses fatores não é arbitrária)...



A análise das necessidades desempenha então uma função social que, em nome da eficácia e da racionalidade de processos, procura adequar a formação às necessidades socialmente detectadas (Esteves e Rodrigues, 1993, p.20-21). As dificuldades surgem no dia-a-dia escolar, no entanto muitos professores não conseguem interpretá-las. Assim sendo, é preciso que seus problemas cotidianos estejam presentes nos programas, de forma que as práticas vivenciadas em sala de aula sejam contempladas e a teoria seja utilizada como instrumento para melhor compreensão da prática. Por isso, devem ocorrer mudanças no projeto de desenvolvimento desses cursos de formação continuada tradicionais, para que eles contemplem também o contexto de desenvolvimento organizacional e curricular em que o professor está inserido, atendendo às reais necessidades formativas desses profissionais, levando-os ao aperfeiçoamento e à reflexão da prática. As pesquisas e os estudos sobre necessidades formativas têm grande papel na elaboração desses cursos de formação continuada, de modo a suprir as reais necessidades dos docentes.

Referências

- Afonso, M. (2005). O Jardim de Infância e o Desenvolvimento de Conhecimentos, Capacidades e Atitudes em Ciências – Relato de duas Experiências. *Itinerários*, 1, 47 – 61.
- Álvarez, F. M. (2001). Hacia una visión social integral de la ciencia y la tecnología. Consultado em 9 de abril de 2016 no website da *Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)/Sala de Lectura CTS+I*, <http://www.oei.es/salactsi/ctsdocfn.php>
- Amorim, A. C. (1995). *O Ensino de Biologia e as relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade: o que dizem os professores e o currículo do Ensino Médio?* Dissertação de Mestrado. Campinas: Faculdade de Educação/UNICAMP.
- Auler, D. Delizoicov, D. (2006). Ciência – Tecnologia - Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. In *IV Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências* (pp.1-13). Consultado em 18 de abril, 2016, em <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL051.pdf>
- Ausubel, D. P. (1982). *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes.
- Baptista, M. E., & Afonso, M. (2004). A aquisição de conhecimentos científicos e capacidades investigativas: Uma experiência pedagógica no pré-escolar. *Revista de Educação*, 12(1), 25-39.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciências e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação – Instituto de Inovação Educacional.
- Campos, L. M. L., Bortoloto, T. M., & Felicio, A. K. C. (2008). *A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem*. Consultado em 4 de abril, 2016, em file:///C:/Users/Denise/Downloads/artigo_33.pdf
- Carvalho, A. M. P. de Gil-Pérez, D. *Formação de Professores de Ciências Tendências e Inovações*. 5ª ed. São Paulo: Cortez Ed., 1993.
- Esteves, M., & Rodrigues, A. (orgs.). (1993). *Análise de Necessidades na Formação de Professores* (Coleção Ciências da Educação). Porto: Porto Editora.



- Fritzen, C., & Cabral, G. S. (Orgs.) (2007). *Infância: Imaginação e educação em debate*. Campinas: Papirus.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das Ciências. In H. Caetano, & M-G. Santos (Orgs), *Cadernos didáticos de Ciências* (1, pp. 70-97). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica.
- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (2013). *Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas* (2.ª Ed.). São Paulo: EPU.
- Maldaner, O. A. (2003). *Formação Inicial e Continuada de Professores de Química*. Ijuí: Editora Unijuí.
- Martins, I. P. (2002). Problemas e Perspectivas sobre a integração CTS no sistema Educativo Português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 28-39. Consultado em <http://www.saum.uvigo.es/reec/>
- Martins, I., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2006). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação – Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- MEC (2009). Secretaria de Educação Básica. *Critérios para um atendimento em creches que respeite os direitos fundamentais das crianças* (2.ª Ed.). Brasília: Autor.
- Tenreiro-Vieira, C. , & Vieira, R. M. (2004). Gestão e articulação de dimensões do currículo de Matemática por Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico: impacte de um programa de formação. *Revista de Educação*, 12, 49-62.
- Vale, J. M. F. (2009). Educação científica e sociedade. In R. Nardi, R. (Org), *Questões atuais no ensino de Ciências* (2.ª Ed., pp. 1- 8). São Paulo: Escrituras.
- Wallon, H. A. (2007). *Evolução Psicológica da Criança* (Tradução Berliner, C.). São Paulo: Martins Fontes.