



A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA COMO REFERÊNCIA DOS SABERES ESCOLARES: PERSPECTIVAS TEÓRICAS E CONCEPÇÕES DOS DOCENTES DE CIÊNCIAS E DE BIOLOGIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO MUNICÍPIO DE NOVA SOURE (BA)

Gláucia Oliveira de Carvalho¹
Fábio Alexandre Ferreira Gusmão²

GT5 - Educação, Comunicação e Tecnologias.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo investigar como os docentes de Ciências e de Biologia da educação básica percebem o ensino de ciência e da tecnologia na escola. Mas também teve como objetivos específicos: 1) analisar como os docentes de ciências e biologia abordam o tema Ciências e Tecnologia na sala de aula; 2) identificar em pesquisas brasileiras como os docentes de ciências e biologia desenvolvem o tema ciências e tecnologia no contexto da sala de aula. A presente pesquisa foi do tipo exploratória de abordagem qualitativa. Para coleta dos dados foi elaborado um questionário que foi aplicado a 9 professores de Ciências e de Biologia da rede pública da educação básica de Nova Soure (BA) para que fossem coletadas informações sobre como os participantes percebem o ensino de ciências e tecnologia na escola. A pesquisa concluiu que os docentes passam a inserir em suas práticas pedagógicas a ciência e a tecnologia, por meio de problemas e questões do cotidiano da sociedade.

Palavras-chave: Alfabetização científica. Educação científica. Docente.

ABSTRACT

The present research had as objective to investigate how the teachers of Science and Biology of basic education perceive the teaching of science and technology in the school. But it also had specific objectives: 1) to analyze how science and biology teachers approach science and technology in the classroom; 2) identify in Brazilian researches how science and biology teachers develop the theme of science and technology in the context of the classroom. The present research was of the exploratory type of qualitative approach. To collect the data, a questionnaire was developed and applied to nine professors of Science and Biology of the public school of basic education of Nova Soure (BA) to collect information about how the participants perceive the teaching of science and technology in the school. The research concluded that the teachers begin to insert in their pedagogical practices science and technology, through problems and questions of the daily life of society.

Keywords: Scientific literacy. Scientific education.

¹Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário - UniAGES

² Doutorando em Educação pela Universidade Tiradentes (UNIT). Mestre em Educação – Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Professor do Centro Universitário – UniAGES.



INTRODUÇÃO

A ciência atualmente é vista como meio mais eficaz para impulsionar os conhecimentos científicos, por meio de teorias e linguagens que contribuem para a compreensão dos fenômenos naturais, sociais, políticos e econômicos. Logo, fica claro que a ciência, ao contrário do senso comum, busca, juntamente com a educação escolar criar uma sociedade com pessoas autônomas, criativas, inovadoras (ROSSASI, 2012).

Neste sentido, a ciência passa a ser entendida como um conjunto de explicações que enunciam o entendimento do mundo, por estabelecer uma relação com a tecnologia, o que fortalece o desenvolvimento tecnológico, mas também fornece a possibilidade de pesquisar e produzir conhecimento (SCHOR, 2007).

A ciência e a tecnologia estão muito presentes na sociedade atual, por isso precisa ser compreendida em todos os aspectos sociais, políticos e econômicos dessa influência. Por isso, a ciência e a tecnologia compreendem o papel das teorias científicas como sendo um conjunto de explicações que ocorrem na sociedade e nas experiências práticas cotidianas, que não podem ser explicadas pelo senso comum, ou pelo conhecimento religioso (SCHOR, 2007).

Visto dessa maneira, segundo Pinheiro (2007), deve-se ter cuidado com os atributos que a ciência e a tecnologia fornecem à sociedade, com seus confortáveis aparatos e dispositivos técnicos, pois, confiar fielmente nestas pode causar um distanciamento das questões sociais, políticas e culturais nas quais se envolvem, ou seja, há enormes riscos para o desenvolvimento científico-tecnológico incorporado sem uma decisão ampla com a sociedade.

A ciência e a tecnologia são consideradas motores do progresso que proporcionam uma evolução real para o homem e não só o desenvolvimento do saber humano, fazendo com que se relacionassem, trazendo benefícios para a sociedade. Segundo Pinheiro (2007), o meio educativo vem sendo o campo de investigação da ciência, pois nesse contexto existe a necessidade de renovar a estrutura curricular dos conteúdos, de maneira que coloque a ciência e a tecnologia como novas concepções vinculadas ao contexto social.

O ensino da ciência na sociedade contemporânea se proliferou devido ao avanço científico com suas implicações na indústria, na medicina, na agricultura, na tecnologia militar, na informática, biotecnologia, na tecnologia de informação e comunicação (TICs) e pela sua grande presença que no cotidiano das pessoas e na sociedade (GUSMÃO, 2015).



A inserção da ciência e da tecnologia no currículo deve provocar no aluno um olhar questionador e crítico e desenvolver a aptidão para solucionar situações-problema, estabelecendo conexões com o conhecimento adquirido no âmbito escolar. Assim sendo, com as atividades humanas, a ciência e a tecnologia estão fortemente associadas às questões sociais e políticas, nas quais a curiosidade ou a vontade de conhecer são importantes na busca do conhecimento. Logo, a produção científica e tecnológica é mediada pelos interesses econômicos e políticos, sem interferência na produção do conhecimento.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa foi investigar como os docentes de Ciências e de Biologia da educação básica percebem o ensino de ciência e da tecnologia na escola. Mas também teve como objetivos específicos: 1) analisar como os docentes de ciências e biologia abordam o tema Ciências e Tecnologia na sala de aula; 2) identificar em pesquisas brasileiras como os docentes de ciências e biologia desenvolvem o tema ciências e tecnologia no contexto da sala de aula.

DESENVOLVIMENTO

Metodologia

A presente pesquisa foi do tipo exploratória de abordagem qualitativa, no qual aconteceu da seguinte forma: definição do local e da data para realização da pesquisa - a pesquisa ocorreu no Colégio Estadual Maria de Lourdes Ferreira da Silva e no Colégio D. Pedro I, ambas localizadas no município de Nova Soure (BA), nos meses de julho a setembro de 2016; definição dos participantes - participaram da pesquisa 3 docentes de Biologia; e 6 docentes de Ciências que responderam a um questionário que foi elaborado para investigar os objetivos da pesquisa.

De modo concomitante foi feito um levantamento bibliográfico na base de dados SCIELO, no período entre 1995 a 2016, e também consultados livros-texto e documentos sobre o problema de pesquisa. Tais pesquisas foram relevantes para obtenção de informações necessárias sobre ciência e tecnologia, como também sobre todo um contexto histórico que se refere o tema da pesquisa.

A partir da pesquisa bibliográfica foi construído um questionário que buscou alcançar os objetivos da pesquisa em que foi aplicado de forma anônima e com o consentimento livre e esclarecido dos participantes. O questionário tinha como objetivo recolher alguns dados



para investigar como os docentes de Ciências e Biologia da educação básica percebem o ensino da ciência e da tecnologia na escola.

A análise dos dados foi feita a partir da organização das respostas dos participantes, colocando as respostas em quadros para cada quesito do questionário. Desta maneira, a análise dos resultados foi de forma discursiva, em forma de texto, apresentando-os de maneira comparativa entre ideias e pensamentos dos participantes, à luz da fundamentação teórica.

Resultados e discussões

Para os resultados houve a contribuição de docentes participantes equivalente a 8 (88,9%) do sexo feminino residentes na cidade de Nova Soure e 1 (11,1%) do sexo masculino e residente em Alagoinhas (BA). Em relação ao grupo/etnia, foi observado que 7 (77,8%) dos participantes se declararam pardos, 1 (11,1%) negro e mais 1 (11,1%) branco. Desses, 6 (66,7%) são casados, 2 (22,2%) são solteiras e 1 (11,1%) é divorciada.

Quanto ao nível de escolaridade dos pais dos participantes, observa-se que 7 (77,8%) têm menos que o ensino médio, enquanto 2 (22,2%) possuem o ensino médio e ensino superior. Em relação ao tempo de formação docente dos participantes, observa-se que 5 (55,6%) dos docentes fizeram seu curso em 6 semestres (3 anos), 3 (33,3%) em 8 semestres (4 anos) e 1 (11,1%) em 10 semestres (5 anos).

Tratando da remuneração observa-se uma grande variação dos valores salariais, tendo 2 (22,2%) que possuem uma renda mensal de R\$ 1701,00 a R\$ 1900,00, 2 (22,2%) com uma renda de R\$ 1901,00 a R\$ 2300,00, 2 (22,2%) com uma renda de mais de R\$ 3100,00, 1 (11,1%) com renda de R\$ 1901,00 a 2300,00, 1 (11,1%) com renda de R\$1101,00 a 1300,00; e 1 (11,1%) com renda de R\$ 901,00 a 1100,00.

Sobre os temas de interesse dos participantes, 9 (100%) dos entrevistados afirmaram ser interessados em medicina e saúde, meio ambiente, ciência e tecnologia. Diante o fato da ciência e tecnologia, existe uma grande importância na educação como afirma Vaz (2009) ao retratar que ao alfabetizar cidadãos em ciência e tecnologia disponibiliza as representações que permitam ao cidadão agir, tomar e compreender, o que está em jogo no discurso dos especialistas.



Mediante os temas de relevância, destaca-se a situação de 8 (88,9%) em economia e religião e 7 (77,8%) em política e arte e cultura, ressaltando que em um mundo globalizado é válido o interesse em tais temáticas, pois constituem as regras de uma moderna administração aperfeiçoadas e adaptadas a cada nova realidade (BINOTTO, 2007). Ainda sobre os temas de interesse dos docentes pesquisados, é enfatizado que 66,7% dos participantes se interessam por esporte e moda, e 5 (55,6%) sobre a TV, e tem como meio de informação as novelas, telejornais e informações sobre artistas, etc.

Segundo Ferreira (2013), a ciência e a tecnologia são áreas consolidadas e em crescimento no ensino de ciências. Logo, os temas relacionados a essa temática aparecem em destaque pelos participantes da pesquisa, como: ciência da saúde 9 (100%), seguido pela informática e agricultura 8 (88,7%), ciências físicas e químicas, ciências da terra e astronomia e espaço 7 (77,8%), de interesse em matemática e história 4 (44,4%) e as engenharias e outros temas com 3 (33,3%).

Sabe-se que a visitação a locais e espaços científico-culturais e a participação em eventos científicos pelo docente é de grande importância para qualificação continuada do docente, pois segundo Santos (2007) são estratégias que demonstram os valores da ciência na prática social, popularizando o conhecimento científico pelo seu uso social como modos elaborados de resolver problemas humanos.

Por isso, em relação aos eventos frequentados pelos docentes nos últimos 5 anos, observa-se que 8 (88,9%) visitaram bibliotecas, 6 (66,7%) participaram de eventos como congressos, reuniões, simpósios etc., 4 (44,4%) visitaram museus/centros de ciências e tecnologias, jardim zoológico e participaram de Olimpíada de Ciências, Físicas, Químicas e Matemática, 3 (33,3%) visitaram jardim botânico e 1 (11,1%) visitou algum museu de arte.

Em relação às razões da visitação e participação em eventos científicos pelos participantes, observa-se que 9 (100%) dos entrevistados afirmam que gostam de ciências e tecnologia e porque sempre aprendem algo; 6 (66,7%) por causa do trabalho e da tecnologia; 5 (55,6%) para ver exposição ou participar de um evento especial, ou devido à excursão escolar ou porque alguma instituição de ensino superior promove algum tipo de visita técnica; 4 (44,4%) dos docentes disseram que é interessante e divertido; e 3 (33,3%) por causa dos filhos, amigos ou família. Logo, tais espaços de divulgação científica permitem a aproximação do conhecimento científico com os docentes da educação básica (SANTOS, 2007).



Em relação a não visitação e participação aos eventos científicos, 6 (66,7%) justificam que não existem em sua região e os que existem são muito longe; 2 (22,2%) não têm tempo e/ou não têm dinheiro; e 1 (11,1%) não está interessado. Com essa falta de participação em eventos ou visitação de espaços científicos, como diz Santos (2007), deixa-se de abrir portas para a formalização ritualística das fórmulas acadêmicas de sala de aula para seu uso por meios informais.

Desse modo, é importante salientar que as possíveis visitas e participações nesses eventos podem melhorar as relações humanas profissionais, sociais, culturais e educacionais, fazendo com que o docente seja envolvido pelo conhecimento científico apresentado nos eventos científicos e assim possibilite aos alunos uma formação em educação científica (GUSMÃO, 2015).

Em relação aos meios de comunicação que os participantes utilizam para obter informações sobre ciência e tecnologia, observa-se que 9 (100%) veem programas de TV que tratam de ciência e tecnologia; 8 (88,9%) leem em livros e internet; 7 (7,78%) leem sobre a temática em revistas e jornais impressos foram citados por 6 (66,7%) entrevistados; em conversação entre os amigos sobre ciência e tecnologia foi narrado por 5 (5,56%); 2 (22,2%) entrevistados assinam ou participam de manifestações sobre o tema; e 1 (11,1%) ouve programas de rádio que tratam de ciências e tecnologia.

Segundo Palacios (2003), os meios de comunicação são como estratégias de mobilização social para consolidação de pesquisas, e, desse modo, possibilitam aos docentes utilizarem diferentes meios para pesquisar sobre a ciência e a tecnologia.

Em relação aos profissionais que têm credibilidade para expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, observa-se que 9 (100%) apontam biólogos, cientistas e docentes de ensino superior; químicos e físicos foram citados por 8 (88,8%); 7 (77,8%) apontam jornalistas; 6 (66,7%) médicos, professores da educação básica e escritores; 5 (55,6%) engenheiros; 3 (33,3%) religiosos; 2 (22,2%) artistas; e 1 (11,1%) políticos e militares. Portanto, considera-se o desenvolvimento das competências profissionais pelo uso do conhecimento científico que se adquire em uma sociedade escolar, que utiliza a ciência e a tecnologia para tomar decisões no seu cotidiano (GUSMÃO, 2015).

Em relação às visões e atitudes relacionadas ao conhecimento científico e tecnológico, observa-se que 9 (100%) entendem que pode ajudar na cura de doenças como a AIDS, o câncer, etc. Por conseguinte, vale ressaltar que a ciência está diretamente envolvida no entendimento para tomada de decisão pessoal ou de interesse público, o que aproxima a



ciência da cura de diferentes doenças que afetam várias pessoas, assim, como ajuda a criar algum tipo de profilaxia para evitar doenças básicas que afetam a saúde pública (SANTOS, 2007).

Além disso, observa-se que 7 (77,8%) dos participantes pensam que a maioria das pessoas é capaz de entender o conhecimento científico se ele for bem explicado, porque, segundo Santos (2007), para que o conhecimento científico seja entendido, é necessário que o sujeito seja alfabetizado e letrado cientificamente, para, assim, adquirir esse conhecimento e utilizar em seu cotidiano.

Foram questionado aos professores participantes sobre as suas percepções a respeito do ensino de ciências e tecnologia, em que ao se analisar a questão “*Para você, o que é ciência?*”, 66,7 % dos participantes responderam que se trata de um conhecimento sistemático, produzido pela atividade humana em uma prática social, histórica e cultural, adquirido por meio de observação, identificação, pesquisa e explicação de fenômenos e fatos.

Segundo Mbarga (2016), o conhecimento científico e sistemático pretende criar, imaginar e descobrir, o que não se conhece por meio da explicação dos fenômenos e fatos. Dessa maneira, a ciência ensinada na escola necessita responder às inúmeras mudanças que ocorrem no contexto social e ajudar a preparar os jovens para atuarem em uma sociedade impregnada pelos avanços da ciência e é isso que os docentes trazem em suas concepções, quando trata a ciência como meio de explicar fatos e fenômenos.

Ao se analisar a questão “*Para você, o que é tecnologia?*”, 100% dos participantes definiram a tecnologia como um produto da ciência que envolve um conjunto de instrumentos, máquinas, métodos e técnicas a serem destinados às diversas atividades sociais, econômicas, políticas e culturais, a fim de resolver possíveis problemas, colaborando com o avanço da sociedade.

De fato, a tecnologia segundo Silva (2003) e Veraszto (2009), é um corpo de conhecimento, ferramentas, métodos e técnicas que são derivados da ciência e associados ao conhecimento, o que explica as concepções dos participantes quanto ao envolvimento de instrumentos tecnológicos para resolver algum problema que possa aparecer no convívio.

Ao questionar os participantes se os conhecimentos que envolvem a ciência e a tecnologia melhoram a vida e a sociedade, observa-se que 44,4% responderam que a ciência e a tecnologia ajudam a melhorar de vida no sentido de desenvolver habilidades, procedimentos e estratégias para construir conceitos, pensamento crítico e conhecimento, para melhoria de vida do sujeito, o que significa que a ciência e a tecnologia estão presentes na vida de cada



um, vindo complementar, acelerar, buscar respostas, ajudar o homem a se inserir em um processo de busca pelo conhecimento (SILVA, 2014).

Ao se analisar a questão sobre “*Qual a relação entre ciência e tecnologia?*”, observa-se que 66,7% dos participantes relataram que a ciência e a tecnologia sempre estiveram muito próxima uma da outra, uma vez que a ciência é o conhecimento científico da realidade e a tecnologia é a sua aplicação. Assim, de acordo com Schor (2007), a relação entre ciência e tecnologia parte do princípio que a ciência busca o entendimento do mundo por meio do conhecimento científico e a tecnologia viabiliza o entendimento e o controle de racionalidade, ou seja, a ciência é o conhecimento científico e a tecnologia é o meio de aplicar esse conhecimento.

Ainda sobre a ciência e a tecnologia, 44,4% dos participantes relatam que são o principal fator de progresso e desenvolvimento que auxiliam nos avanços que modificam a sociedade de forma clara e responsável. Logo, essa concepção corresponde à inovação tecnológica com um fator principal para a mudança social, ou seja, a dinâmica social está relacionada aos avanços no campo científico e tecnológico. Os outros 11,1%, não quiseram relatar a sua opinião sobre o fato (AULER, 2001; FERREIRA, 2013).

Ao se questionar “*Qual a importância de ensinar ciência e tecnologia na escola?*”, observa-se que 100% dos participantes disseram que é importante ensinar ciência e tecnologia na escola. Mas também ressaltaram o quanto é importante tratar essas temáticas, pois a divulgação científica e o uso da tecnologia vêm cada vez mais promovendo o conhecimento e motivação no processo de aprendizagem. Desta maneira, segundo Vaz (2009), o enfoque em ciência e tecnologia proporcionará a formação do indivíduo crítico, não só conhecendo seus direitos e deveres, mas tendo uma visão crítica da sociedade em que vivem.

Em relação à questão “*Como você trabalha os conceitos de ciências e tecnologia na sala de aula?*”, 55,6% dos participantes relatam que apresentam tais conceitos de forma clara, mostrando como a ciência e a tecnologia provocam mudanças no contexto do cotidiano do estudante, interpretando ações e fenômenos do dia a dia. Já 44,4% dos participantes trabalham com esses conceitos de maneira que os novos conhecimentos permitam formular novas hipóteses, levantar outras dúvidas, detectar novos erros e continuar a questionar por meio da aprendizagem e da investigação, que é muito mais dinâmica e interessante. Dessa maneira, a ciência e a tecnologia discutidas na escola buscam atender as mudanças do



contexto social e preparar os alunos para serem cidadãos capazes de participar de uma sociedade em que a ciência e a tecnologia são presentes (CAZELLI, 2001).

Ao se questionar como o conhecimento científico e tecnológico pode mudar a atuação dos alunos na sociedade, observa-se que 77,8% dos participantes relataram que tais conhecimentos fazem com que os alunos descubram estratégias de acordo com as necessidades de sua realidade, para que possam superar problemas que são impostos no cotidiano, além de compreender melhor o mundo e suas transformações.

Por isso, segundo Oliveira (2012) essas habilidades dos alunos servem para atender suas necessidades e caracterizar a educação científica, porque estimula o estudante a observar, questionar e entender de maneira lógica o meio que vive e os eventos do cotidiano. Além disso, 22,2% dos participantes relatam que o conhecimento científico e tecnológico vem trazendo vantagens para o homem, como na medicina, transporte, entre outros, com a finalidade de torná-lo mais acessível, principalmente à informação, por meio de jogos e redes sociais (VERASZTO, 2008).

Ao se analisar quais as estratégias pedagógicas utilizadas para ensinar os conteúdos relacionados à ciência e à tecnologia, observa-se que 100% dos participantes relataram usar recursos como Datashow, DVD, TV, computador, som, além disso, usam experimentos simples na sala de aula e aulas expositivas e o livro didático. Segundo Pinheiro (2007) essa práticas pedagógicas rompem a concepção tradicional que predomina na escola e promove uma nova forma de entender a produção do saber.

Foi questionado aos participantes da pesquisa sobre a maior dificuldade para trabalhar os conteúdos relacionados à ciência e tecnologia na sala de aula, em que 88,9% destacam a falta ou a escassez de materiais tecnológicos, como recursos audiovisuais e laboratório de ciências. A escassez desses recursos dificulta a possibilidade dos alunos de acessarem e interpretar o mundo a partir do conhecimento científico e tecnológico (SILVA, 2014).

Sobre a contribuição do conhecimento científico e tecnológico para transformação da realidade social, cultural e econômica do estudante, 88,9% dos participantes afirmaram que essa contribuição vem quando a escola passa a ser colocada como um elemento central para o desenvolvimento do cidadão. Portanto, a escola e a postura do docente são fatores essenciais para a formação científica do estudante, uma vez que os alunos são expostos ao conhecimento científico para que consigam refletir, a fim de que se tornem capazes de elaborar soluções para as problematizações em sala de aula (MIRANDA, 2015).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na introdução deste estudo foram abordadas a ciência e a tecnologia, onde a ciência é considerada como um conhecimento que busca explicações e confirmações do que acontece por meio de fatos e análise dos fenômenos envolvidos no contexto social e que se encontram associadas à tecnologia, o que oportuniza as modificações do mundo e do cotidiano. Mas também foi abordado como a escola pode criar oportunidade para haver discussões sobre a ciência e tecnologia numa perspectiva de formar estudantes críticos, autônomos e criativos.

Por isso, existe a necessidade de entender a ciência como um conjunto de conhecimentos sistematizados, oriundos das práticas sociais, históricas e culturalmente determinada, o que permite que o indivíduo reflita e relacione-se com o mundo, aprendendo por meio de observações, identificação, pesquisa e explicação dos fenômenos, a partir do conhecimento científico.

Ao analisar sobre as concepções dos docentes de ciências e de biologia, verificou-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados. O primeiro objetivo, que foi investigar como os docentes de ciências e de biologia da educação básica percebem o ensino de ciência e da tecnologia na escola, foi atingido quando os docentes participantes afirmaram que percebem o quanto é válido a ciência e a tecnologia fazerem parte de um cenário de aprendizagem nas escolas da educação básica, onde a tecnologia é um fator que, junto ao conhecimento humano, permite criar maneiras e técnicas, sendo que estão relacionadas e envolvidas com o cotidiano dos indivíduos.

Quanto ao segundo objetivo, que foi analisar como os docentes de ciências e de biologia abordam o tema ciência e tecnologia na sala de aula, foi perceptível que é de suma importância tratar a ciência e a tecnologia no âmbito escolar para que o aluno entenda que estes aspectos afetam toda vida cotidiana, com o objetivo de conduzir à formação do conhecimento científico. Desta forma, os docentes de ciências e biologia acreditam que o fato de ensinar a ciência e a tecnologia faz com que o aluno conheça o mundo em que vive.

Foi percebido, durante essa pesquisa, que os docentes de ciências e biologia abordam o tema ciência e tecnologia na sala de aula de maneira clara e objetiva, mostrando como a ciência e a tecnologia vêm modificando o espaço escolar e, conseqüentemente, todo o contexto social que cada indivíduo está inserido. Muitos dos participantes ressaltaram que ao abordar a ciência e a tecnologia, tentando aproximar o mundo da escola ao contexto cotidiano



do estudante, possibilita o discente a entender e observar com outro olhar o mundo e interpretar as ações e os fenômenos que vivenciam no dia a dia.

O terceiro objetivo foi identificar em pesquisas brasileiras como os docentes de ciências e biologia desenvolvem o tema ciência e tecnologia no contexto na sala de aula, foi visto que esses temas são abordados na sala de aula com estratégias compatíveis com as necessidades dos alunos, preparando-os para o mercado de trabalho, oportunizando a compreensão da realidade e a superação de problemas que são impostos no dia a dia.

Essa pesquisa de modo exploratório, com abordagem qualitativa, contribuiu para o trabalho, quando permitiu a retirada de informações por meio de coleta de dados com as aplicações de questionários aos docentes de ciência e biologia, sobre ciência e tecnologia abordada em sala de aula e seus possíveis benefícios para a formação do aluno.

Apesar disso, muitas questões ainda permanecem em aberto para investigações futuras e merecem ser mais estudadas por meio de pesquisas, por exemplo. Essas questões, que devem ser estudadas posteriormente, são: Como os conhecimentos que envolvem a ciência e a tecnologia melhoram a vida em sociedade? Qual a maior dificuldade para trabalhar os conteúdos relacionados à ciência e tecnologia em sala de aula? Qual a contribuição do conhecimento científico e tecnológico para transformação da realidade social, cultural e econômica dos estudantes.

Ao finalizar o estudo, conclui-se que os docentes que buscam ensinar ciência com a tecnologia, encontram obstáculos para desenvolver suas práticas pedagógicas, principalmente quando se trata de uso de recursos tecnológicos, como os audiovisuais, laboratório de ciências e de informática. Diante dessa problemática, esta pesquisa mostra que essa dificuldade do uso de ferramentas tecnológicas impossibilita nas aulas a dinamicidade das estratégias de ensino para a construção do conhecimento científico. Contudo, o conhecimento científico e tecnológico, advindos da ciência e da tecnologia, transforma a realidade social, cultural e econômica do estudante.

Entretanto, problemas de infraestrutura da escola e a ausência da capacitação em serviço dos docentes impedem que ocorram o desenvolvimento e a implantação de uma educação científica que permita qualificar o estudante para o domínio pleno do conhecimento científico.



REFERÊNCIAS

AULER, Décio. **Interações entre ciências-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. 257 f. Tese de pós graduação (Doutor em Educação) - Centro de Ciências da Educação, Florianópolis, Santa Catarina.

BINOTTO, Maria Angélica; DINIZ, Ilca Maria Saldanha. Democratizar o acesso aos conhecimentos científicos, como, onde e porquê. **Revista Digital**, Buenos Aires, n. 105, 2007.

CAZELLI, Sibelli; FRANCO, Creso. Alfabetização Científica: novos desafios no contexto da globalização. **Ensaio em Pesquisa em Educação Científica**. vol. 03; nº 1. 2001.

FERREIRA, Carlos Jordão. **Crença em Ciência e Tecnologia: Estudo do impacto de material de ensino CTS em curso de EAD**. 2013. 101 f. Dissertação de mestrado (Curso de mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FERREIRA, Carlos Jordão. **Crença em Ciência e Tecnologia: Estudo do impacto de material de ensino CTS em curso de EAD**. 2013. 101 f. Dissertação de mestrado (Curso de mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

GUSMÃO, Fábio Alexandre Ferreira. A educação científica como uma contribuição para o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. **Revista Saberes**. n. 2, p. 3 – 22, 2015.

MBARGA, Gervais; FLEURY, Jean-Marc. O que é ciências. **Curso On line de Jornalismo Científico**. Disponível em: <<http://www.wfsj.org/course/pt/index.html>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

MIRANDA, Mayara de Sousa; SUAR, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Promovendo a alfabetização científica por meio de ensino investigativo no ensino médio de química: contribuições para a formação inicial docente. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, n. 03, pp. 555-583, 2015.

OLIVEIRA, Caroline Barroncas; GONZAGA, Amarildo Menezes. Professor pesquisador – educação científica: o estágio com pesquisa na formação de professores para os anos iniciais. **Ciência e Educação**, n. 03, p. 689 – 702, 2012.

PALACIOS, E. M. Garcia; LINSINGEN, I. Von; GALBARTE, J. C. González. *et al.* **Introdução aos estudos CTS: Ciências-Tecnologia-Sociedade**. Cadernos de Ibério-América, 2003.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel *et al.* Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciências & Educação**, v. 13, n.1 p. 71-84, 2007.



ROSSASSI, Lucilei Bodaneze; POLINARSKI, Celso Aparecido. **Reflexões sobre metodologias para o ensino de biologia:** uma perspectiva a partir da prática docente. 2012.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, n. 36, p. 474 – 550, 2007.

SCHOR, Tatiana. Reflexões sobre a imbricação entre ciência, tecnologia e sociedade. **Scientiae sudia**, São Paulo, n, 3, p. 337 -67, 2007.

SILVA, José Carlos Teixeira da. Tecnologia: novas abordagens, conceitos, dimensões e gestão. **Revista Produção**, São Paulo, n. 1, p. 50 – 63, 2003.

SILVA, Marcos Nunes; MENDANHA, José Francisco. A importância da ferramenta tecnológica no contexto social e social. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, n. 1, p. 1 – 9, 2014.

VAZ, Caroline Rodrigues; FAGUNDES, Alexandre Borges; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. O surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na educação: uma revisão. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Paraná, 2009.

VERASZTO, Estéfano Vizconde; SILVA, Dirceu da; MIRANDA, Nonato Assis de; SIMON, Fernanda Oliveira. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. **Prisma.com**, n. 7 p. 1646 – 3153, 2008.

VERASZTO, Estéfano Vizconde; SILVA, Dirceu da; SIMON, Fernanda de Oliveira *et al.* Tecnologia e sociedade: uma busca por relações da influência social nas concepções e atitudes frente ao desenvolvimento tecnológico. **Prisma.com**, São Paulo, p. 01 – 12, 2009.