



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

HYAQUELÂNIA SOUSA MONTEIRO

**ANÁLISE DO ENSINO DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE EM CTSA (CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE) NO ENSINO FUNDAMENTAL II DA
REDE ESTADUAL DE ENSINO DE ARAGUATINS-TO**

**ARAGUATINS
2019**

HYAQUELÂNIA SOUSA MONTEIRO

**ANÁLISE DO ENSINO DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE EM CTSA (CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE) NO ENSINO FUNDAMENTAL II
DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE ARAGUATINS-TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas como requisito parcial para obtenção do
Título de Licenciada em Ciências Biológicas do
Instituto Federal do Tocantins, *Campus Araguatins*.

Orientador: Prof. Me. Lucinalva Ferreira

ARAGUATINS

2019

Monteiro, Hyaquelânia Sousa

A análise do Ensino de Ciências com enfoque em CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins - TO/ Hyaquelânia Sousa Monteiro. – Araguatins, 2019

51 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação do Tocantins, *Campus Araguatins*, 2019.

Orientador (a): Prof. Me. Lucinalva Ferreira

1. Ciência 2. Ensino 3. Ambiente 4. Sociedade 5. Tecnologia. Título I



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FOLHA DE APROVAÇÃO

**TÍTULO: ANÁLISE DO ENSINO DE CIÊNCIA COM ENFOQUE EM CTSA (CIÊNCIA
TECNOLOGIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE) NO ENSINO FUNDAMENTAL II DA REDE
ESTADUAL DE ENSINO DE ARAGUATINS-TO.**

AUTOR: HYAQUELÂNIA SOUSA MONTEIRO

ORIENTADOR: Profa. Me. Lucinalva Ferreira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das
exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura
em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em 08 / 02 / 2019.

Profa. Me. Lucinalva Ferreira

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*

Profa. Me. Juliana Barros Carvalho

Instituto Federal do Tocantins – IFTO, *Campus Araguatins*

Prof. Esp. Marinara Cabral dos Santos

Colégio Estadual Manoel Vicente de Souza

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado sabedoria, paciência, forças e coragem para superar as dificuldades encontradas ao longo do Curso.

A professora Me. Lucinalva Ferreira, minha orientadora pelo apoio, dedicação, sua compreensão e paciência comigo. Fica aqui o meu muito obrigada pela orientação e principalmente pela sua amizade.

Agradeço aos meus pais, José Luiz Alves Monteiro e Maria dos Santos Rodrigues de Sousa por estarem comigo em todo momento da minha vida, por todo apoio, incentivo, esforço e dedicação. Sou grata a eles por tudo que fizeram por mim, principalmente pela confiança depositada em mim.

A minha irmã, Somones Monteiro de Sousa Mendes, pela amizade, incentivo, ajuda, e contribuição. A meu irmão Romones Monteiro de Sousa pelo seu carinho, incentivo e compreensão.

Aos meus cunhados Antônio de Carlos Mendes e Raquel de Sousa Alves pela ajuda, incentivo, confiança e carinho.

Aos meus sobrinhos, Heloísa Alves Monteiro e Luan Guilherme Alves Monteiro, pelo amor e carinho.

A toda minha família, tios, avós e primos, que sempre torceram por mim, agradeço imensamente.

Agradeço ainda a todos os colegas de turma, que durante esses anos estiveram ao meu lado torcendo por mim e contribuindo para a minha formação.

As minhas amigas Alesandra Alves, Antônia Eliana Alves e Dayana da Silva Marinho, que sempre, me ajudaram nos momentos em que precisei e estiveram comigo durante toda a minha formação. Muito obrigada pela amizade de vocês.

Quero agradecer também às professoras de ciências participantes desta pesquisa, Adrienne Gomes de Sousa Urbina, Cleidiane Bispo Gomes, Ana Cláudia Barbosa, Lara Cristina Castro e Celiane Reis Oliveira pela colaboração.

Agradeço ao IFTO e a todos os professores que me proporcionaram a chance de expandir os meus horizontes. Obrigada pelo ambiente criativo e amigável nesses anos de formação.

RESUMO

Uma abordagem do ensino através do enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) está vinculada com a alfabetização científica e tecnológica e com a formação para a cidadania dos cidadãos, portanto, tais abordagens em CTSA têm como objetivo promover o senso crítico e social. Para proporcionar uma aprendizagem significativa e que desperte o interesse dos educandos para o Ensino de Ciências, o professor deve buscar meios que estimulem e envolvam-os no processo de ensino/aprendizagem. Dessa forma, o presente projeto teve como objetivo analisar de que forma o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins enfoca CTSA. É interessante frisar que a abordagem em CTSA leva para a sala de aula, um novo conceito de ensino/aprendizagem. Nessa perspectiva, trabalhar temas que os alunos possam problematizar e fazer questionamento torna mais significativo para eles à aprendizagem. Porém, o enfoque em CTSA proporciona para os educandos, momentos de discussão na sala de aula através de temas que os levam a entender a realidade na qual estão inseridos. Foram realizadas pesquisa de campo, na abordagem exploratória de cunho qualitativo e quantitativo. E também pesquisa documental nas instituições de ensino campo desta pesquisa e bibliográfica, importante em qualquer trabalho. Os resultados mostraram que os professores consideram importante o Ensino de Ciências com enfoque CTSA, por deixar as aulas de Ciências mais dinâmicas e atraentes, assim facilitando o ensino-aprendizagem, logo que viabiliza melhorar o rendimento dos alunos positivamente e ponderam possuir um conhecimento muito destas abordagens no Ensino de Ciências. Em face disto, os alunos salientaram que gostaram da proposta Feira de Ciências, e que deveria ocorrer mais vezes, pois facilita uma aprendizagem de modo a obter um conhecimento significativo.

Palavras- chave: Ciência. Ensino. Ambiente. Sociedade. Tecnologia.

ABSTRACT

An approach to teaching through the Science, Technology, Society, and Environment (CTSA) approach is linked to scientific and technological literacy and citizenship training for citizens, so such approaches in CTSA aim to promote critical and Social. In order to provide meaningful learning and to arouse students' interest in Science Education, the teacher should seek ways to stimulate and involve them in the teaching / learning process. Thus, the present project had as objective to analyze how the Teaching of Sciences in Elementary Education II of the state network of education of Araguatins focuses on CTSA. It is interesting to note that the CTSA approach leads to a new teaching / learning concept for the classroom. In this perspective, working on topics that students can question and question makes it more meaningful for them to learn. However, the CTSA approach provides students with moments of discussion in the classroom through themes that lead them to understand the reality in which they are inserted. Field research was carried out in the qualitative and quantitative exploratory approach. And also documentary research in the field teaching institutions of this research and bibliographical, important in any work. From the results obtained it was noticed that this teaching is of great relevance for the improvement of education, so that it gives the teachers means to stimulate and involve the students, making the students participate effectively in science classes.

Keywords: Science. Teaching. Environment. Society. Technology

LISTAS DE SIGLAS

CTSA Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

PPP Projeto Político Pedagógico

IFTO Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- *Campus*
Araguatins

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exemplos de plantas medicinais (A); garrafas, repelentes e alfavaca (B).....	23
Figura 2. Briófitas, Pteridófitas, Angiospermas	25
Figura 3. Apresentação célula animal e vegetal (A); Célula animal e vegetal (B).....	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Área e formação acadêmica.....	27
Gráfico 2. Tempo de docência na disciplina de Ciências	27
Gráfico 3. Conhecimentos sobre o Ensino de Ciências sobre o enfoque de (CTSA).....	28
Gráfico 4. Objetivos alcançados com a abordagem de (CTSA) no Ensino de Ciências...	29
Gráfico 5. Dificuldades para trabalhar o ensino através de uma perspectiva em CTSA.	29
Gráfico 6. Preparação para integrar CTSA na sua prática pedagógica.....	30
Gráfico 7. Abordagem do conteúdo relacionando CTSA.....	31
Gráfico 8. Você gostou da proposta da Feira de Ciências com temática ambiental	35
Gráfico 9. Percepção sobre a realização da proposta pedagógica	36
Gráfico 10. Dificuldades encontradas na realização desse trabalho	36
Gráfico 11. Grau de conhecimento obtido através dessa temática	37
Gráfico 12. É mais fácil aprender o conteúdo utilizando essa estratégia.....	37
Gráfico 13. A abordagem da temática ambiental na Feira de Ciências foi positiva	38
Gráfico 14. A Feira de Ciências possibilita uma relação entre a CTSA.....	39
Gráfico 15. Importância do assunto para sua vida.....	39
Gráfico 16. Você consegue relacionar a ciência aprendida com seu dia a dia	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1 Um breve histórico sobre CTSA.....	12
2.2 CTSA No Ensino de Ciências.....	13
2.3 Formação de professores de Ciências	15
2.4 Metodologias diferenciadas para o ensino de ciências	16
2.5 A Feira de Ciências.....	17
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	19
3.1 Campo da pesquisa	19
3.2 Público da pesquisa	19
3.3 Tipo de pesquisa.....	19
3.4 Instrumento da pesquisa	20
3.5 Questionário	20
3.6 Observação participativa	21
3.7 Análise dos dados.....	22
4 RESULTADOS E DICUSSÃO.....	23
4.1 Realizações das Feiras de Ciências nas escolas estaduais de Araguatins-TO	23
4.2 Perfil dos professores de Ciências	26
4.3 Questionários aos professores de Ciências com enfoque ao Ensino em CTSA	28
4.4 Análises dos questionários dos alunos.....	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	42
APÊNDICE A- Questionário aos professores	47
APÊNDICE B- Questionário aos alunos após Feira de Ciências	49

1. INTRODUÇÃO

Uma abordagem do ensino através do enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) está vinculada com a alfabetização científica e tecnológica e com a formação para a cidadania dos cidadãos, portanto, tais abordagens em CTSA tem como objetivo promover o senso crítico e social. Assim, Parreira (2012, p.41) acredita que:

A alfabetização científica e tecnológica tem como principal meta formar indivíduos capazes de prezar o papel da Ciência e da Tecnologia na Sociedade e no Ambiente e, também, formar cidadãos ativos e interventivos na sociedade, agindo de forma responsável na tomada de decisões razoáveis e racionais.

Entende-se que a educação com abordagem em CTSA é essencial na disciplina de Ciências no cenário em que o ensino encontra-se, de forma descontextualizada, considerando que esta é ligada diretamente ao cotidiano do educando e à formação crítica-reflexiva cidadã. Assim, quando o ensino é contextualizado e parte da realidade dos educandos, faz mais sentido, pois os alunos identificam-se e sentem prazer em participar de forma ativa das aulas, como afirmam Silva, Sánchez e Batista (2013, p.2):

O Ensino de Ciências vinculado a temas e problemáticas reais e atuais, fundamentado pela perspectiva CTSA, implica dar sentido aos conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, propiciando sua compreensão com base na realidade do indivíduo e por meio da problematização das questões do dia a dia.

Sabe-se que um dos principais objetivos da educação básica é a formação dos cidadãos para o trabalho e exercício da cidadania de forma autônoma, crítica e reflexiva. Sendo a escola uma instituição de ensino formal, que capacita tais cidadãos para o convívio social, esta possui o papel de formar indivíduos capazes de pensar, criticar e tomar decisões sobre os diversos aspectos da sociedade. Nessa perspectiva, o Ensino de Ciências é também reconhecido como uma área importante para esta formação.

Vale ressaltar, que a disciplina de Ciências com um enfoque CTSA é capaz de desenvolver a participação dos estudantes nas aulas de Ciências, favorecendo assim, o ensino-aprendizagem de forma significativa. Segundo Maestrelli e Lorenzetti (2017, p. 6):

O objetivo principal da educação CTSA é ampliar os mecanismos de participação contribuindo para potencializar o processo de tomada de decisão, desenvolvendo nos alunos um senso de responsabilidade para os problemas sociais e ambientais, tanto atuais quanto futuros. Nota que essa prática pedagógica utilizada

durante esse processo de ensino/aprendizagem é imprescindível para o desenvolvimento do saber.

É importante frisar que ao falar em educação com perspectiva em CTSA, é necessário que os professores busquem estratégias pedagógicas e atividades que potencializem a percepção e o conhecimento do estudante. Sendo assim, é interessante que o professor use a criatividade, introduzindo novos métodos que estimulem os discentes para o ensino e aprendizagem de modo significativo e dinâmico. Dessa forma, compreende-se que o ensino com perspectiva em CTSA, é indispensável para a formação do educando.

Este trabalho justifica-se em identificar em aspectos o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins, enfoca CTSA e apresentar para os professores alternativas inovadoras com este enfoque, que possam contribuir para a melhoria do ensino de ciências de forma contextualizada com a realidade dos estudantes, por meios de novas estratégias pedagógicas e assim, despertá-los para a reflexão das práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de ciências.

Quando os professores utilizam estratégias interativas nas aulas de Ciências estes deixam de ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, tornando assim um mediador de transmissão de conhecimento. Dessa maneira, acredita-se que os estudantes tornar mais ativos e envolvidos no ensino, a partir de um conhecimento crítico-reflexivo. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo analisar de que forma o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins enfoca CTSA.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Um breve histórico sobre CTSA

O movimento CTS (Ciência/Tecnologia/Sociedade) teve início no final dos anos 60, com o objetivo de proporcionar uma nova forma de compreensão da ciência e da tecnologia, bem como suas inter-relações com a sociedade e a forma como ela vem sendo construída (RICARDO, 2007 p.137).

Seu surgimento ocorreu, também, em decorrência às críticas aos problemas científicos e tecnológicos que a sociedade moderna vinha enfrentando, e com os impactos negativos da ciência e da tecnologia. Com isso, sentiu-se a necessidade de realizar estudos sobre a relação entre a Ciência/Tecnologia e a Sociedade, exigindo assim que a população participasse de forma mais atuante dos problemas da sociedade. Para Vaz, Fagundes e Pinheiro (2009, p.11):

O agravamento dos problemas ambientais pós-guerra, a tomada de consciência de muitos intelectuais com as questões éticas, a qualidade de vida da sociedade industrializada, a necessidade da participação popular nas tomadas de decisões públicas, estas cada vez mais sobre o controle de uma elite que detém o conhecimento científico, e, sobretudo, o medo e a frustração dos excessos tecnológicos propiciaram as condições para o surgimento de propostas de ensino em CTS.

Mais tarde, época em que ocorriam muitos desastres ambientes, tais como acidentes nucleares, resíduos contaminantes e bombas atômicas, levando em consideração tais problemáticas ambientais, a sigla CTS ganhou letra “A” em alusão ao ambiente. Dessa maneira, Marcondes et al., (2009, p.284) entendem que:

O ensino deveria se preocupar, além da construção de conceitos, também com os impactos sociais relativos à aplicação da ciência e tecnologias para a formação cidadã. Mais recentemente, na década de noventa, a preocupação com as questões ambientais e suas relações com a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, fez surgir o movimento CTSA.

Para tanto, o enfoque CTSA surgiu em decorrência, da necessidade em formar pessoas conscientes mediante a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente que pudessem expor suas opiniões diante de problemas que a sociedade enfrentava e isso é reforçado por Coutinho, Matos e Silva quando apontam que:

Debates públicos internacionais ampliaram-se na década de 1970, focados nas discussões de como os conhecimentos científicos implicavam em assuntos sociais. As reflexões de tais discussões ocasionaram a inserção da temática CTSA no ensino de Ciências, objetivando a educação de estudantes capazes de emitir opinião sobre questões relacionadas à Ciência e Tecnologia, bem como compreender os efeitos destas na sociedade e no ambiente (COUTINHO; MATOS; SILVA, 2014, p.1).

Os autores acima salientam que depois de alguns debates na década de 70, a respeito dos conhecimentos científicos relacionados com assuntos que envolviam a sociedade da época, foi inserido nas escolas o Ensino de Ciências com enfoque em CTSA.

2.2 CTSA no Ensino de Ciências

De modo geral, os alunos têm dificuldade de compreender os conteúdos da disciplina de Ciências, pelo fato de a mesma às vezes ser trabalhada apenas através de aulas metódicas e expositivas. Contudo, o ensino focado em CTSA traz para a sala de aula uma nova visão do ensino-aprendizagem, principalmente quando se trata das investigações científicas. De maneira Rosa e Silva (2012, p.11) frisam que:

A vantagem de propostas CTSA é que são atividades que permitem conjugar o tratamento de conteúdos clássicos numa abordagem que extrapola a dimensão meramente conceitual, trazendo para sala de aula problemas de interesse social, que deverão contribuir para a formação do educando enquanto cidadão.

A educação baseada em CTSA, principalmente no Ensino de Ciências desenvolve nos alunos a educação científica e tecnológica, permitindo-lhes a construção de conhecimentos adequados para tomada de decisões em qualquer situação. Desta forma, Lima (2017, p.29) salienta que:

O ensino na perspectiva da CTSA proporciona uma junção de conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, contribuindo para a compreensão da realidade do indivíduo e através da problematização do cotidiano. Permitindo um desenvolvimento de habilidades atitudinais, direcionadas a sensibilização crítica do problema proposto inicialmente.

A autora destaca a importância de abordar temas científicos, tecnológicos, sociais e ambientais, através de problemas que partem da realidade dos discentes. Em vista disso, quando o processo de ensino e aprendizagem envolve o aluno, e sendo de seu interesse, torna-se mais fácil a compreensão sobre determinado assunto, para tanto, percebe-se que o Ensino

de Ciências necessita de uma visão diferente daquela estabelecida em priorizar apenas experimentação e a transmissão de conhecimentos.

É interessante frisar que ao focar CTSA nas aulas, transporta-se para a sala um novo conceito de ensino-aprendizagem, embasado em aulas interativas, dinâmicas e produtivas. Desta maneira, o professor cria situações que estabeleçam uma ligação entre o conhecimento científico e as situações do dia a dia do aluno. Conforme Parreira (2012, p.33) “a abordagem de situações problemáticas, com interesse para os alunos e de âmbito CTSA, possibilita desenvolver (...) competências, atitudes e valores, tomando decisões conscientes para (...) agir responsabilmente, (...) devendo, os professores apoiarem os alunos nas suas decisões”.

Nessa perspectiva, trabalhar temas que os alunos problematizem e façam questionamentos, torna o aprendizado mais relevante, proporcionando-lhes momentos de discussão em sala de aula, que os levem a entender a realidade na qual estão inseridos, para que possam tomar decisões de forma crítica e reflexiva a respeito de problemas que envolva a sociedade de forma geral. Para Teixeira (2013, p.41):

A perspectiva CTSA no Ensino de Ciências é uma das formas que existe para problematizar a visão cientificista e instrumental da ciência e da tecnologia, resgatando suas implicações sociais, políticas, culturais, éticas e ambientais, como aspectos relevantes para compreender o empreendimento científico como um processo histórico e humano mediado por diversos interesses, ideologias e pontos de vista em disputa.

O Ensino de Ciências com abordagem CTSA tem contribuído para a formação das pessoas na construção de sua cidadania. Nesse sentido, esta abordagem pode levar os alunos a tomarem decisões importantíssimas para melhoria do contexto social no qual estão inseridos, pois o ensino com este enfoque preocupa-se como desenvolvimento de pessoas críticas-reflexivas e comprometidas com o futuro da sociedade, assim Auller (2003 p.70) afirmam que o estudante deve ser formado “para que adote atitude de vigilância crítica diante de acontecimentos sociais que envolvam conhecimentos científicos e tecnológicos e participem dos processos de tomada de decisão sobre temas que envolvam ciência e tecnologia”.

Nesse sentido, a perspectiva da disciplina de Ciências com abordagem CTSA, tem mostrado uma estratégia importante para um ensino que é considerado conteudista e tradicional. Parreira (2012, p.49) enfatiza que a introdução da perspectiva CTSA no Ensino das Ciências “trará benefícios para os alunos na medida em que contribuirá para aumentar a sua literacia científica, promovendo-lhe o interesse pela ciência e ajudando-os a melhorar o seu espírito crítico, pensamento lógico e a tomada de decisão para a resolução de problemas”.

Portanto, considerada eficaz, a educação com enfoque em CTSA busca a formação de cidadãos responsáveis e críticos e que participem efetivamente na sociedade, permitindo-lhes acompanhar seu desenvolvimento científico e tecnológico.

2.3 Formação de professores de Ciências

Nos últimos anos houve um intenso esforço para a formação de professores. Sabe-se que sua formação inicial começa desde a graduação, e é fundamental para a prática docente, assim sendo, é necessário que o professor esteja em busca de atualização contínua para o exercício profissional. Nesse sentido, afirma Garcia (1999, p.22) que:

A formação continuada de professores favorece questões de investigação e de propostas teóricas e práticas que estudam os processos nos quais os professores se implicam, e que lhes permitem intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino.

A formação continuada de professores é de suma importância, para o desenvolvimento de sua prática docente, tendo em vista, através da formação o professor vai desenvolver habilidades e competências para colocar em prática o que foi aprendido. Pois, assim adquirir e aprimorar os seus conhecimentos. Lüdke (2001, p.5), sobre a formação de professores afirma que:

O desenvolvimento profissional só poderá acontecer no contexto de um processo que articule intimamente teoria e prática educativas, num diálogo estreito com os sujeitos e as circunstâncias concretas de cada processo educacional e tendo em vista o aprimoramento da sociedade no seu conjunto.

Tem-se como perspectiva a construção de novas práticas pedagógicas para o ensino. Nesse sentido, a formação continuada passa a ser essencial no meio educacional. Neste ponto de vista, Silva e Bastos (2012, p.163) afirmam que “a formação docente deve assumir a reflexão crítica, a construção do conhecimento e a relação teoria e prática como eixos estruturantes desse processo”.

É necessário que os professores se qualifiquem, de acordo com os novos conhecimentos que surgem constantemente no Ensino de Ciência. Cabe salientar que a formação docente é relevante para, o efetivo exercício da profissão.

Assim, a formação de professores pretende capacitá-los para o aprimoramento na sua prática docente, a fim de tornar o Ensino de Ciências mais produtivo e relevante para o aluno. De acordo com Matos (2014, p.35), “os programas de formação de professores buscam compreender e propor mudanças à prática e aos saberes pedagógicos e epistemológicos relativos ao conteúdo escolar a ser ensinado e aprendido”. As formações de professores devem ser vistas como eixo fundamental na transformação no Ensino de Ciências. Dessa forma, para que haja o enriquecimento profissional dos professores, na condição que é necessário a melhoria na qualidade do ensino-aprendizagem.

2.4 Metodologias diferenciadas para o Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências, em alguns casos é realizado de forma pouco atrativo e interessante pelos professores, distanciado da realidade da qual fazem parte os educandos. Em face disto, torna-se cada vez mais primordial que o docente seja inovador e estrategista e não fique condicionado somente em aulas tradicionais. Segundo Sanmarti (2002, p. 294), “para que ocorra uma aprendizagem significativa, deve ser oferecida, aos alunos, uma quantidade diversificada de tarefas e, para isso, o professor deve conhecer várias técnicas e recursos”.

Dessa forma, é necessária a utilização de atividades diferenciadas que envolvam e atraíam a atenção dos educandos. Desse modo, reafirma Silva (2014, p.7) “a diversificação de atividades e de recursos didáticos contribui para motivar os estudantes, possibilitando atender a distintas necessidades e interesses dos alunos”.

A utilização de metodologias diferenciadas no ensino traz uma motivação e participação dos discentes. De forma ativa e reflexiva. Porém, o Ensino de Ciências requer estratégias diferenciadas para que estes consigam entender os conteúdos a serem ensinados. Segundo Vieira (2010, p.59), enfatizar que “diferentes materiais e metodologias de ensino pode aumentar o interesse do aluno em relação aos conteúdos do currículo escolar”.

Assim, é interessante para o professor trabalhar métodos diferenciados durante as aulas de Ciências, pois tem a colaborar para o conhecimento do educando. Além disso, o docente torna o ensino mais fascinante e desafiante despertando no aluno o gosto pelo estudo. Para tanto, vale a pena salientar que o uso de estratégias diferenciadas, poderá beneficiar as aulas de Ciências e o professor terá a oportunidade de vivenciar outras práticas pedagógicas.

2.5 A Feira de Ciências

A Feira de Ciências é uma estratégia que viabiliza método científico, deste modo, sendo considerada uma prática para a alfabetização científica. Além disso, esta tem como finalidade motivar e despertar o interesse dos alunos para o Ensino de Ciências.

Dessa forma, a Feira de Ciências proporciona aos estudantes momentos em que estes se tornem o centro do processo de ensino-aprendizagem, colocando-os em contato direto com o conhecimento e fazendo com que o professor assuma um papel de mediador do processo.

De acordo com Lima (2011, p. 196), as Feiras de Ciências “tem buscado uma contextualização, num esforço de estabelecer relações entre seus objetos de estudo e as possíveis aplicações na realidade”. Contudo, esta tem o objetivo relacionar conhecimentos da escola com a realidade dos educandos, assim mostra é necessário recorrer às estratégias de ensino que potencializem a aprendizagem, buscando formar cidadãos críticos e colocando os alunos em um papel de sujeitos transformadores.

De uma forma geral a Feira de Ciências contribui para a formação do estudante, de modo que esses tipos de práticas pedagógicas possibilitam não só a aprendizagem do conhecimento científico e a maior relação com a ciência, mas também de habilidades e competências que auxiliam no seu convívio social. Segundo Borba (1996, p.43):

A feira desenvolve nos alunos a ação democrática de participação coletiva. Permite a troca de experiência, libera o aluno para um pensar crítica em que sua capacidade de comunicação é exercida. Após atuar na Feira de Ciências, nosso aluno retorna às aulas com maior capacidade de decisão aos problemas do cotidiano.

Podemos considerar a Feira de Ciências como um ambiente ideal para a pesquisa investigativa também esta oferece aos estudantes oportunidades de expor suas produções científicas, despertando assim, no aluno o prazer e interesse pela pesquisa e experimentação, desenvolvendo a criatividade e o espírito científico.

A Feira de Ciências com enfoque em CTSA é importante, por ser uma estratégia preponderante para o desenvolvimento da criatividade e capacidade investigativa dos estimulando assim, o gosto pela pesquisa científica na escola.

Além do mais possibilita uma abordagem crítica do papel da ciência e da tecnologia na sociedade no sentido de uma alfabetização científica mais efetiva. A feira pela abordagem

em CTSA relaciona aspectos que são estudados e até mesmo os conteúdos que não são abordados em sala de aula presentes no cotidiano onde vivem os estudantes.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Campo da pesquisa

A pesquisa foi realizada em duas escolas da rede estadual da zona urbana do município de Araguatins-TO, sendo nomeadas como Escola A e Escola B.

3.2 Público da pesquisa

Contou com a participação de cinco professores, que ministram aulas da disciplina de Ciências nas turmas de 7º e 8º anos do ensino fundamental. Para manter o anonimato, estes foram nomeados como professor 1 e professor 2 da Escola A e professor 1, professor 2 e professor 3 da Escola B. Contou ainda com a participação dos alunos de duas turmas do 7º ano da Escola A e com duas turmas do 7º ano e uma do 8º ano da Escola B.

3.3 Tipo de pesquisa

Para a obtenção dos dados foi realizada uma pesquisa de campo, com abordagem exploratória de cunho qualitativo e quantitativo. Esses tipos de pesquisas tornaram-se relevante uma vez que permite que o pesquisador tenha uma compreensão e explicação mais ampla do objeto de estudo. Ludwig (2009, p.55), considera “pesquisa de campo como a coleta de dados no local onde acontecem os fenômenos, como por exemplo, uma greve que está ocorrendo num determinado setor industrial”.

O método qualitativo tornou-se fundamental, uma vez que permitiu, ao pesquisador compreender e analisar profundamente os dados. Para Lakatos e Marconi (2010, p.269) a pesquisa qualitativa “preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano”.

Já o método quantitativo foi utilizado para quantificar os dados obtidos através dos questionários, ou seja, esta pesquisa utilizou técnicas estatísticas para análise dos dados. Esta pesquisa preocupando-se com a representatividade numérica. Prodanov e Freitas (2013, p.690) consideram que na pesquisa quantitativa “tudo pode ser quantificável, o que significa

traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas porcentagem e etc”.

A abordagem exploratória aconteceu através da realização de uma Feira de Ciências com as turmas dos 7º e 8º anos, nas duas escolas pesquisadas, onde a pesquisadora deste trabalho participou como orientadora de temas com enfoque ambientais. Nessa perspectiva, Gil (2010, p.27) afirma que, “as pesquisas exploratórias têm como propósito maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses”.

É válido citar que se utilizou a pesquisa documental a partir de dados fornecidos pelos campos desta pesquisa, assim como a pesquisa bibliográfica, importante em qualquer trabalho. A pesquisa documental foi baseada na investigação de documentos elaborados. Nesse sentido, Ludwig (2009, p.63) destaca “a pesquisa documental como um recurso que permite identificar informações em documentos a partir de questões ou hipóteses anteriormente estabelecidas”. A pesquisa bibliográfica foi realizada através de leitura de artigos, teses, dissertação e livros para a fundamentação do tema estudado. Logo, Gil (2010, p.29) salienta que “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Esta modalidade de pesquisa inclui material impresso como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”.

Como pesquisa documental realizou-se análise do Projeto Político Pedagógico (PPP), das escolas onde a pesquisa foi realizada. A análise teve como intuito verificar se a abordagem em CTSA na disciplina de Ciências está presente no PPP.

3.4 Instrumento da pesquisa

Para coleta dos dados realizou-se como instrumentos a observação participativa e o questionário, durante os meses de novembro e dezembro de 2018.

3.5 Questionário

O questionário visa recolher informações baseando-se na inquisição de um grupo representativo em estudo. É extremamente útil quando o pesquisador quer recolher informação sobre determinado tema. Outro ponto importante do questionário é pela facilidade de se interrogar um número elevado de pessoas, em um espaço de tempo curto. Gil (2010,

p.121) define “questionário como técnico de investigação composta por conjunto de questões que são submetidas a pessoas como propósito de obter informações e conhecimentos”.

Dessa forma, o questionário foi aplicado para cinco professores que lecionam a disciplina de Ciências nas duas escolas pesquisadas, depois que ocorreu a observação participativa. Este tratou sobre o perfil dos informantes, e também a concepção do enfoque em CTSA. O questionário foi composto de nove questões, sendo cinco abertas e quatro fechadas.

Para os alunos, aplicou-se um questionário com oito questões fechadas após a Feira de Ciências, que versou sobre o conhecimento da temática abordada na Feira de Ciência e também as dificuldades encontradas na realização da atividade proposta.

3.6 Observação participativa

Com o intuito de enriquecer os dados para a pesquisa, realizou-se ainda observação nas escolas durante os meses de novembro e dezembro de 2018, através da Feira de Ciências organizada pelos professores de Ciências, com a participação dos alunos, da pesquisadora e de acadêmicos estagiários e residentes do IFTO *Campus-Araguatins*.

Em relação à observação participativa, Lakatos e Marconi (2010, p.196) enfatizam que esta “consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste”. Esse tipo de observação é importante, pois o pesquisador e o pesquisado ficam envolvidos no processo da pesquisa de igual para igual.

Para embasamento do estudo em questão, a pesquisadora ficou responsável por cinco turmas, sendo duas na Escola A e três na Escola B, momento em que ocorreram os encontros e as orientações necessários com os alunos para a exposição na feira de Ciências. A observação em sala de aula ocorreu em duas turmas do 7º ano na Escola A; duas do 7º ano e uma de 8º ano na Escola B, com duração de uma semana, esta teve como objetivo identificar se os professores abordavam a CTSA em suas aulas.

Na observação participativa foram realizados encontros com os alunos para a orientação para a Feira de Ciências, conforme descritos a seguir: o primeiro encontro ocorreu no dia 05 de novembro de 2018, para definição do tema e as primeiras orientações dos conteúdos a serem abordados. No segundo, em 07 de novembro de 2018, os alunos fizeram a

primeira apresentação em sala de aula, quando foram levantados os pontos positivos e negativos e apontadas sugestões de melhoria. Em 23 de novembro de 2018, aconteceu a segunda apresentação em sala e as considerações para aprimoramento. No encontro do dia 10 de dezembro de 2018 os alunos realizaram a última apresentação em sala, sendo considerados aptos para apresentarem na Feira de Ciências.

3.7 Análise dos dados

Os dados obtidos através do questionário foram interpretados e tabulados por meio do programa Microsoft Excel 2010, em que as respostas das questões fechadas foram transformadas em porcentagens e relacionadas por meio de gráficos, e posteriormente discutidas. Para as questões abertas que envolvem as opiniões foram analisadas por meio da análise argumentativa, destarte as questões respondidas foram transcritas e discutidas. Assim, foram apresentadas as referidas questões logo após a exposição dos resultados obtidos por meio dos gráficos, em seguida da discussão dos resultados alcançados.

4. RESULTADOS E DICUSSÃO

4.1 Realizações das Feiras de Ciências nas escolas estaduais de Araguatins-TO

Para a verificação e o enriquecimento desse trabalho foi realizada uma Feira de Ciências, na qual as temáticas trabalhadas foram escolhidas dentre dos temas abordados em sala de aula e devido a sua importância para a formação dos alunos, com enfoque em CTSA. Para uma maior aproximação dos educandos com a ciência, a tecnologia, ambiente e sua relação com a sociedade, oportunizando a estes uma concepção ampla e social do contexto científico-tecnológico.

A Feira com abordagem em CTSA teve como intuito envolver e promover a participação ativa dos alunos em atividades lúdicas, visando um contato do tema em estudo com a realidade na qual os alunos estão inseridos.

Para a apresentação do trabalho na Feira de Ciências na Escola B foram escolhidos 05 alunos do 7º ano, que ficaram responsáveis pela temática - Plantas Medicinais. A feira aconteceu no período vespertino do dia 23 de novembro de 2018, sendo aberta ao público, com visitas da comunidade interna e externa.

Figura 1: Exemplares de plantas medicinais (A); garrafadas, repelentes e alfavaca (B).



Fonte: MONTEIRO, Hyaquelânia Sousa (2018)

No estande das plantas medicinais, foram expostas e apresentadas pelos alunos várias plantas medicinais como: Babosa (*Aloe vera* L.), hortelã (*Mentha*), mastruz (*Chenopodium Ambrosioides*), alfavaca (*Ocimum basilicum* L.), canela (*Cinnamomum verum*), folha-santa (*Kalanchoe pinnata*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), capim santo (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*), malva do reino (*Malva sylvestris* L.), erva cidreira (*Melissa officinalis* L.), dentre outras.

A expressão “plantas medicinais” refere-se única e exclusivamente às espécies vegetais que durante séculos foram sendo incorporadas à cultura de todos os povos graças às suas potencialidades terapêuticas e que após estudos criteriosos revelaram-se uma fonte inesgotável de medicamentos aprovados e comumente utilizados, assim como uma rica fonte de novas substâncias com atividade biológica potencial (DI STASI, 1996, p. 26).

Além das plantas foram expostas garrafadas de casca de pau d`arco (*Handroanthus chrysotrichus*) e japecanga (*Smilax japecanga*), além de repelente de citronela com álcool. Para os visitantes foram servidos chás de erva cidreira e capim santo, acompanhados de bolos de erva-doce (*Pimpinella anisum L.*) e canela.

Erva medicinal é sinônimo de chás medicinais. Todo mundo já tomou algum tipo de chá, seja calmante ou para insônia, diurético, contra estresse, etc. Os asiáticos são os povos que mais tomam chás e ensinam até nas salas de aula em diversas faculdades ligadas à saúde, o seu preparo (FRANCO, 2002, p. 15).

Na exposição, os alunos abordaram assuntos como o nome popular, a origem, o nome científico e os benefícios das plantas aos visitantes. O estande recebeu um grande número de visitantes, desde servidores e alunos da própria escola e comunidade externa. Houve interação entre os expositores e os visitantes.

Na Escola A a Feira de Ciências foi realizada no período vespertino dia 12 de dezembro de 2018, sendo aberta ao público de forma geral. Para a exposição do trabalho foram escolhidos 9 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, dentre esses, 02 alunos ficaram responsáveis em apresentar sobre as Plantas, 01 sobre Plantas Medicinais, 01 sobre o Reino das Plantas e os demais apresentaram as Células a Animal e Vegetal.

Para a exposição, optou-se em organizar o estande das plantas com 5 tipos de plantas medicinais, hortelã (*Mentha*), maracujá (*Passiflora edulis*) , gengibre (*Zingiber officinale*), erva cidreira (*Melissa officinalis*) e capim santo (*Cymbopogon citratus*). Dentre os assuntos abordados cita-se: conceito de plantas medicinais, o nome popular, as propriedades e os benefícios dessas plantas; as briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, destacando suas principais características e representantes de cada grupo.

O estande contou ainda com exemplares de musgo, samambaias, cajuzeiro e o modelo didático cedido pela Biblioteca Municipal, girassol artificial e pinheiro. Para os visitantes, serviu-se chá de maracujá.

Figura 2: Briófitas, Pteridófitas, Angiospermas.



Fonte: MONTEIRO, Hyaquelânia Sousa (2018)

Os estudantes responsáveis pela exposição da célula animal e vegetal confeccionaram os modelos didáticos das células. Sendo que um grupo de 04 estudantes apresentou sobre a célula vegetal, destacando as estruturas e as funções e os demais apresentaram sobre a célula animal, destacando as principais características, estruturas e suas funções. Foi perceptível que o público demonstrou bastante interesse pelos estandes das plantas e pelas estruturas das células. Na exposição do trabalho notou-se que os alunos estavam bastante articulados, demonstraram domínio ao repassar os assuntos abordados e interagiam com público.

Figura 3: Apresentação célula animal e vegetal (A); célula animal e vegetal (B).



Fonte: MONTEIRO, Hyaquelânia Sousa (2018)

A partir das atividades realizadas e observadas, entende-se que os conhecimentos envolvidos na Feira de Ciências colaboram com a aprendizagem significativa, sendo possível abordar CTSA. Através da Feira de Ciências percebeu-se que a prática pedagógica presente nesta temática, em relação à ciência tinha plantas medicinais, bem como as organelas celulares e a tecnologia foi contemplada através dos nomes científicos e as propriedades das plantas medicinais, os termos ambiente refere-se ao local onde as plantas foram coletadas e foi realizado o evento. Já sociedade abrange a organização da atividade em grupo e exposição para um determinado público.

É interessante ressaltar ainda que nessas atividades, os alunos mostram-se bastante interessados, dedicados e envolvidos com o trabalho. Com base nisso, Lima (2011, p. 196) “afirma que a Feira gera no grupo de estudantes envolvidos um compromisso com a qualidade, de querer fazer melhor, já que o sentido de autoria faz com que o aluno se sinta motivado a se dedicar à produção que leva o seu nome”.

Dessa forma, verificou-se que os temas abordados na Feira proporcionaram aos alunos conhecimentos importantes para a formação cidadã, assim, acredita-se que colaborou para um melhor entendimento no contexto da sociedade.

Cabe ressaltar, que além da participação efetiva na Feira de Ciências, houve um grande interesse por parte dos alunos pelos assuntos abordados, mostrando sempre atentos ao tema discutido. A forma como os estudantes expuseram o tema, demonstra que estes conseguiram construir os seus próprios conhecimentos. Por conseguinte, Lima (2011, p.196) defende que:

As Feiras de Ciências são espaços de trocas e amplificação do conhecimento tendo em vista que os estudantes têm a oportunidade de ouvir comentários e questões sobre o que produziram, encontrando outras perspectivas-ângulos de visão. Ao visitar outros trabalhos, têm a possibilidade de contato com novos objetos de conhecimento.

Em suma, tais práticas têm boa receptividade pelos alunos. Percebeu-se com a Feira, também, que quando são realizadas atividades desse tipo os alunos sentem prazer em participar, dessa forma, aprende-se mais quando se faz o que gosta. Além do mais é uma ótima oportunidade de usar o ensino com enfoque na CTSA.

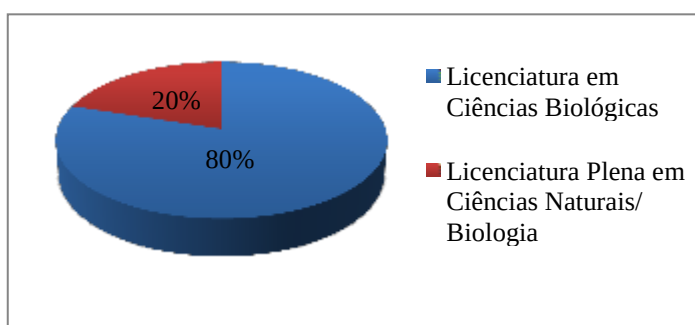
4.2 Perfil dos professores de Ciências

Para identificar o perfil dos professores público desta pesquisa, utilizou-se questões sobre a área e a formação acadêmica, tempo de docência na disciplina de Ciências, a idade e o sexo dos participantes. Dos cinco professores, 02 são da Escola A e 03 da Escola B.

Quanto à idade dos participantes, 60% possuem 28 anos de idade, totalizando o maior número de participantes, e 20%, 34 anos, enquanto 20%, 32 anos. Quanto ao sexo, predominou o sexo feminino, correspondendo aos 100%.

Assim, conforme o Gráfico 1, foi possível constatar que 80% dos professores participantes apresentam formação acadêmica em Licenciatura em Ciências Biológicas, enquanto isso apenas 20% possuem em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Biologia.

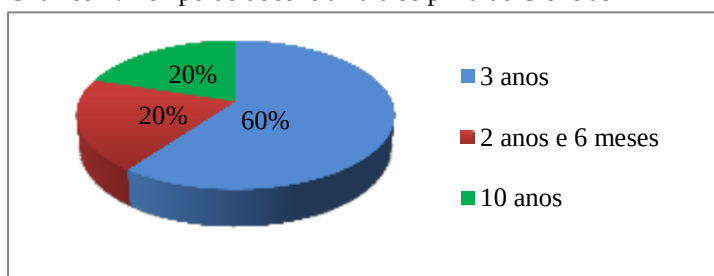
Gráfico 1: Área e formação acadêmica



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

De acordo com o Gráfico 2, os resultados obtidos referente ao tempo de docência na disciplina de Ciências, evidenciou que dos informantes, 60% detém 3 anos de docência; 20% possuem 2 anos e 6 meses e responderam 20%, 10 anos. Nota-se que a maioria possui pouca experiência na docência, sendo apenas 3 anos. Dessa forma, conclui-se que o fato tempo está relacionado ao tempo de formação, pelo fato de concluído o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas recentemente no IFTO *Campus Araguatins*.

Gráfico 2: Tempo de docência na disciplina de Ciências

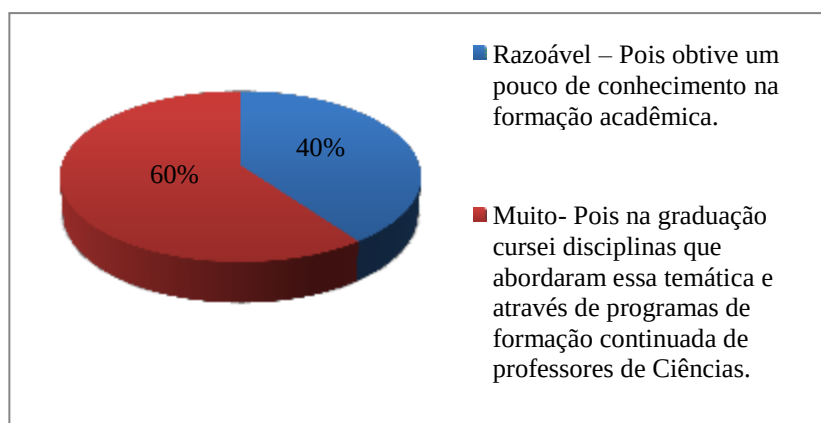


Fonte: Elaborado pela autora (2018)

4.3 Questionários aos professores de Ciências com enfoque ao Ensino em CTSA

A seguir serão apresentados os resultados obtidos através da aplicação do questionário para os professores de Ciências. Como apresentado a partir do Gráfico 3 que mostra o conhecimento dos professores de Ciência sobre o Ensino de Ciência com enfoque em CTSA.

Gráfico 3: Conhecimento sobre o Ensino de Ciência com enfoque em (CTSA).

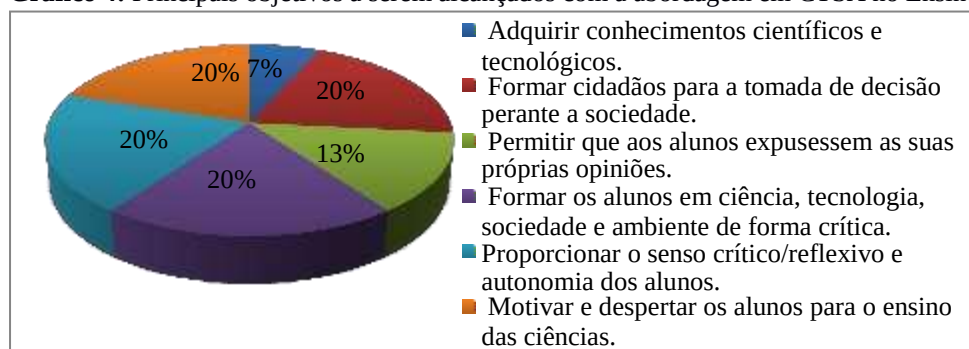


Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Em relação ao conhecimento sobre o Ensino de Ciências com enfoque em CTSA, verificou-se que 40% dos professores possuem o seu conhecimento razoável sobre o Ensino de Ciência com enfoque em CTSA, “esses afirmaram que obtiveram conhecimento na formação acadêmica”. Enquanto 60% assumiram que seu conhecimento “é muito, pois na graduação cursaram disciplinas que abordaram essa temática e obtiveram também através de programas de formação continuada para professores de Ciências”.

Desse modo, um número bem significativo de docentes demonstra possuir muito conhecimento sobre a questão em debate. Isso justifica a sua formação desde a graduação e através de formação continuada, desta forma, caracteriza sua preparação para elaboração de estratégias pedagógicas para o Ensino em Ciências com perspectiva CTSA. Dessa maneira, Matos (2014, p.43) conclui que “cada vez mais se exige uma formação, inicial e/ou continuada, que proporcione aos docentes condições de desenvolver saberes, com significado científico, social e cultural, para atender diferentes realidades, interesses e formas de aprender”.

Gráfico 4: Principais objetivos a serem alcançados com a abordagem em CTSA no Ensino de Ciências.



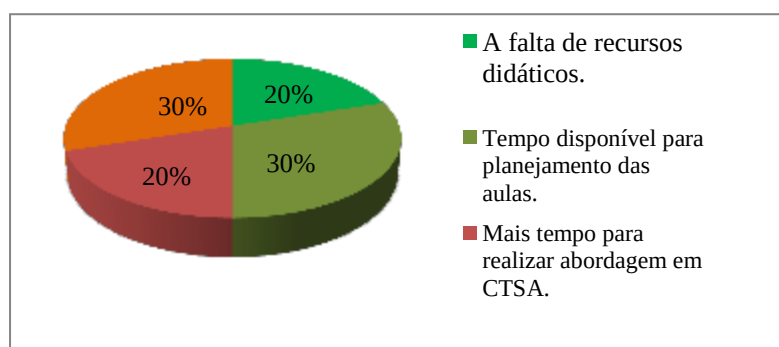
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Pode-se observar através da análise do Gráfico 4 que 7% dos professores apontaram que os objetivos a serem alcançados “é adquirir conhecimentos científicos e tecnológicos”, assim como 20% consideram que é “formar cidadãos para a tomada de decisão perante a sociedade”, 13% repontaram “permitir que os alunos exponham as suas próprias opiniões”. E ainda 20% destacaram que é “formar os alunos em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente de forma crítica”; 20% salientaram que o objetivo é “proporcionar o senso crítico-reflexivo e autonomia dos alunos”. E por fim, 20% opinaram que é “motivar e despertar os alunos para o Ensino das Ciências”.

Assim, é evidente que a maioria dos informantes acredita que o objetivo a serem alcançados com a abordagem em CTSA no Ensino de Ciências é proporcionar o senso crítico/reflexivo e a autonomia dos alunos. Segundo Reis, et al; (2013, p.3) corrobora que:

O movimento CTSA objetiva-se formar alunos que possuam senso crítico, que saibam relacionar o conhecimento científico com os problemas de seu cotidiano e tenham capacidade de agir com responsabilidade; que desenvolvam um maior interesse pela Ciência, que saibam ouvir e debater assuntos ligados á ciência sem maiores dificuldades.

Gráfico 5: Dificuldades para trabalhar o ensino através de uma perspectiva em CTSA.



Fonte: elaborado pela autora (2018)

Quando questionados sobre as dificuldades em abordar CTSA nas aulas de Ciências, no Gráfico 5 verificou-se que 20% dos professores apontaram como dificuldade, “a falta de recursos didáticos”, e 30% mostraram “tempo disponível para o planejamento das aulas”. Já 20% acreditam que precisam de “mais tempo para realizar a abordagem”. Os demais 30% aguçaram o “desinteresse dos alunos por aulas com o enfoque em CTSA”.

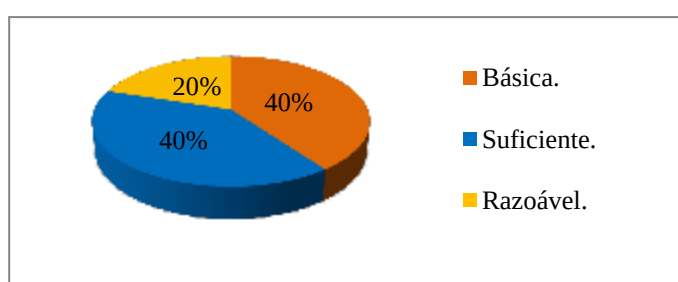
Através das respostas dos participantes percebem-se as inúmeras dificuldades apresentadas para focar CTSA nas aulas de Ciências, tendo como fator principal a falta de recursos didáticos e o desinteresse dos alunos por aulas com o enfoque em CTSA. Durante as observações nas aulas de Ciências foi notável que as escolas pouco disponibilizam materiais didáticos para os docentes trabalharem o ensino com abordagem CTSA.

No que diz respeito ao interesse dos alunos por aulas desse tipo, foi evidenciado que a maioria sente-se atraída e gosta das aulas, por serem abordados temas presentes em suas vidas, de forma mais dinâmica, o que melhora a compreensão.

Diante disso, para trabalhar CTSA de forma efetiva é necessário que a escola ofereça materiais didáticos para os professores. Todavia, Alves (2011, p.19) destaca que “esses materiais didáticos devem servir de instrumentos mediadores entre os alunos e o conhecimento científico e tecnológico, considerando importantes fatores, entre os quais a sua adaptação aos conteúdos”.

Em relação ao desinteresse dos alunos por aulas com abordagem em CTSA, cabe ao professor instigar e despertar o interesse dos discentes para esta abordagem. Ou seja, o professor deve criar estratégias de ensino-aprendizagem que chamem a atenção do estudante para o ensino. Dessa maneira, Alves (2011 p. 41) destaca ainda que “deparamo-nos ainda com a dificuldade de elaboração de ferramentas e estratégias de trabalho, talvez por desconhecimento de como se faça; talvez porque é preciso muito tempo disponível para produzir esse tipo de recurso”.

Gráfico 6: Preparação para integrar CTSA na sua prática pedagógica.



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

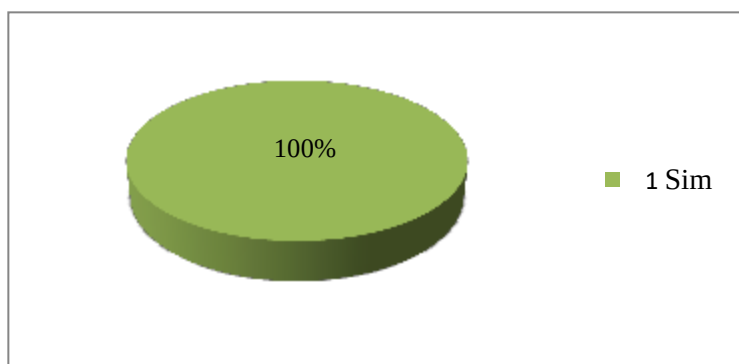
Em relação à preparação para integrar CTSA na prática pedagógica, pode-se constatar, a partir dos resultados obtidos no Gráfico 6, que 40% consideram que sua preparação é básica, enquanto 40% afirmam ser suficiente e 20% revelam ser razoável.

Contudo, a pesquisa mostra que a maioria dos professores possui uma preparação para integrar o ensino com enfoque CTSA. Sendo que a minoria apontou não ter um conhecimento suficiente para incluir este ensino.

É interessante ressaltar ainda a importância dos docentes serem formados em uma perspectiva CTSA, para ter conhecimento de estar incluindo em suas aulas essa abordagem. Segundo Firme e Amaral (2008,p. 251) considera:

[...] Importante um processo formativo, que incluir a abordagem de temas científicos, tecnológicos, sociais e ambientais na proposta de ensino CTSA sejam melhor compreendidos pelos professores envolvidos e assim, possam trazer uma abordagem de ensino de acordo com as novas demandas educacionais, que implica em educar para a formação de cidadãos. [...]

Gráfico 7: Abordagem do conteúdo relacionando Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Quando questionados se abordam o conteúdo relacionando a CTSA, no Gráfico 7 constatou-se que 100% dos professores responderam sim, afirmando que realizam essa abordagem em sala de aula. Conforme a seguir:

“Não abordar esses temas em Ciências é o mesmo que não ministrar ciências. Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente são unidades de um todo, impossível separar”.
(Professor1 da Escola B)

“Para deixar as aulas mais dinâmicas e atraentes para os alunos”. (Professor 2 da Escola da Escola B)

“Sempre que o conteúdo permite, pois facilita a aprendizagem dos discentes”.
(professor 3 da Escola A)

Diante das opiniões dos professores, pressupõe-se que a prática pedagógica com enfoque em CTSA, está presente nas aulas de Ciências. Nesse contexto, nota que este enfoque é relevante para uma prática mais dinâmica, atraente e contextualizada. Porém, esta é bem abrangente, assim como salienta Ribeiro (2016, p.21) “além de ser contextualizado, o ensino (...) pode favorecer caminhos para um ensino significativo, encontrando pontos de ancoragem entre o conhecimento prévio dos alunos e estabelecer pontes em novos conceitos, a fim de reorganizá-los e tornar a aprendizagem significativa”.

Quanto às questões abertas realizou-se análise a partir das respostas dos professores, como descritas a seguir.

Ao serem questionados sobre a importância da abordagem em CTSA no Ensino de Ciências, os professores deixaram claro que essa abordagem é imprescindível para o processo de ensino e aprendizagem. O professor 1 da Escola B *“Sim, é essencial incluir a abordagem do ensino em CTSA na disciplina de Ciência, pois podemos incentivar os discentes a serem mais questionadores no dia a dia”*. Já o professor 1 da Escola A *“Sim, pois as aulas se tornam mais dinâmicas e os alunos tendem a ter uma participação efetiva”*. Ainda sobre esse item o professor 3 da Escola B respondeu *“Sim, a ciência deve se vista e vivida no cotidiano de maneira crítica e ativa, para associar conhecimento à realidade de cada um, ampliando as curiosidades e despertando soluções para a sociedade”*.

Diante das respostas acima, fica evidente que os professores destacam a importância de incluir a abordagem em CTSA, na disciplina de Ciências. O ensino com perspectiva em CTSA proporciona aos educandos aulas mais atrativas e dinâmicas, pois aulas desse tipo despertam o interesse e a participação dos alunos de forma interativa nas aulas.

Desse modo, Maia e Messeder (2012, p.8) destaca que “é importante que haja uma reflexão a respeito da atual prática dos professores de Ciências, assim como a necessidade de mudança dessa postura para a melhoria do ensino, tendo como base o enfoque dentro do contexto CTSA”.

Desse modo, quando foram indagados sobre com que frequência utilizam o Ensino de Ciências contextualizado com o cotidiano dos alunos e as estratégias que utilizam, obteve-se as seguintes respostas: *“Utilizo em todas as aulas, pois trabalhar os conteúdos de forma contextualizada facilita e contribui para uma aprendizagem mais significativa”*. (Professor 1 da Escola A). Já o professor 2 da Escola A *“Diariamente, pois os assuntos são*

contextualizados de acordo com as experiências individuais de cada um”. “Todas as aulas, se o professor não trazer as Ciências para a realidade do aluno, o mesmo não terá interesse em participar das aulas. (Professor 3 da Escola B).

Ficou perceptível que todos os docentes, de alguma forma, utilizam o Ensino de Ciências contextualizando com a realidade dos estudantes, pois o ensino quando é utilizado de acordo às vivências ou fatos do dia a dia, facilita a aprendizagem e os motivam para estudar Ciências. Através das observações, verificou-se que os professores contextualizam os conteúdos com a realidade dos educandos, ou seja, trazem exemplos mais próximo ao seu contexto social. Desse modo, instigando os discentes a participarem das aulas.

O ensino contextualizado com o cotidiano do educando é uma estratégia norteadora, que faz entre as vivências do estudante e o ensino transmitido pela escola, por conseguinte, contribuir para uma aprendizagem significativa, preparando os estudantes numa perspectiva crítica-reflexiva acerca do ambiente em que vivem.

Neste sentido, os professores reconhecem a importância do Ensino de Ciências a partir do contexto social dos estudantes. Rodrigues e Amaral (1996, p.197) afirmam que “contextualizar o ensino, significa trazer para a própria realidade do aluno, não apenas como ponto de partida para o processo de ensino e aprendizagem, mas como o próprio contexto do ensino”.

Neste sentido, o professor 2 da Escola B destaca que “*Sempre que o conteúdo permite associar a vida e o que convivem na cidade ou em casa*”. “*Quando não, tento dar exemplos televisionados e/ou mídias sociais que os mesmos têm contato. Outra forma é em aulas práticas e/ou dinâmicas em grupos.*” Nesse sentido, as estratégias que utilizam a mídia como discussão e aulas práticas ou dinâmicas em grupos, é um aspecto considerado positivo para o rendimento das aulas de Ciências.

Ao serem inquiridos sobre rendimento das aulas quando são utilizados o Ensino de Ciências focado em CTSA, um professor salientou que “*positivamente, tendo em vista que facilita o processo de ensino e aprendizagem*” (Professor 1 da Escola A). Já outro considerou “*razoável, pois dependendo do conteúdo ministrado, dá pra atingir um número significativo*” (Professor 2 da Escola A). De acordo com o depoimento do professor 3 “*muito bom, para não dizer essencial para ampliar a visão de mundo dos alunos*”(Professor 3 da Escola B).

Diante dos depoimentos acima, é imprescindível que o ensino ocorra com enfoque em CTSA, pois com essa abordagem os rendimentos das aulas serão positivos, razoável ou muito

bom, pois promove a aprendizagem de forma significativa, tornando o Ensino de Ciências eficaz e produtivo.

No tocante à última questão: de que forma a inclusão efetiva da abordagem em CTSA no Ensino de Ciências deve ocorrer, os docentes discorreram que: *“Deveria ocorrer com mais frequência, para que assim possamos formar alunos mais questionadores e que tenham uma visão mais crítica”* (Professor 1 da Escola A). *“Oferecer ao professor recursos para que o mesmo consiga trabalhar em suas aulas CTSA ”*(Professor 2 da Escola A). *“De forma efetiva e definitiva, pois agrega valores para uma aprendizagem significativa”*(Professor 3 da escola B). Por meio das respostas obtidas no questionário, foi possível perceber a necessidade de recursos didáticos disponíveis para que os professores possam trabalhar durante as aulas CTSA.

Levando em consideração as análises das observações realizadas e dos questionários aplicados, percebeu-se que os professores enfrentam limitações para trabalhar o Ensino de Ciências de acordo com abordagem discutida, pois citaram a falta de recursos necessários para o planejamento das aulas e confecção dos modelos didáticos e que acreditam na inclusão efetiva da abordagem CTSA no Ensino de Ciências e que os alunos sejam mais questionadores e tenham uma visão crítica do mundo que os rodeiam.

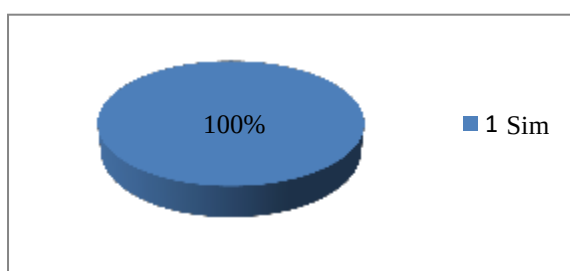
Desse modo, para que o enfoque em CTSA ocorra de forma efetiva, ressalta-se a importância de mudanças mais profundas no campo educacional, tanto nos currículos escolares, na formação inicial e continuada dos professores de Ciências.

Vale ressaltar que de acordo com as análises feitas nos PPPs, as escolas campo dessa pesquisa citam alguns projetos com abordagem em CTSA, os quais têm por finalidade proporcionar aos estudantes uma visão mais crítica acerca da sociedade. A Escola B enfoca CTSA no Ensino de Ciências através do projeto “Revitalização do Córrego Urbano Brejinho no município de Araguatins- TO e a 1ª mostra cultural e científica: Tecnologia, sustentabilidade e inclusão social”. Assim, como também a Escola A através do projeto “Feira de Ciências” e “palestras sobre orientação sexual e uso indevido das drogas”.

4.4 Análise do questionário dos alunos

O questionário foi aplicado para os 17 alunos sendo 10 dos 7º anos e 7 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental II, que apresentaram os trabalhos nas Feiras de Ciências realizadas nas duas escolas sendo 8 alunos da Escola B e 9 da Escola A.

Gráfico 8: Você gostou da proposta da Feira de Ciências com a temática ambiental.

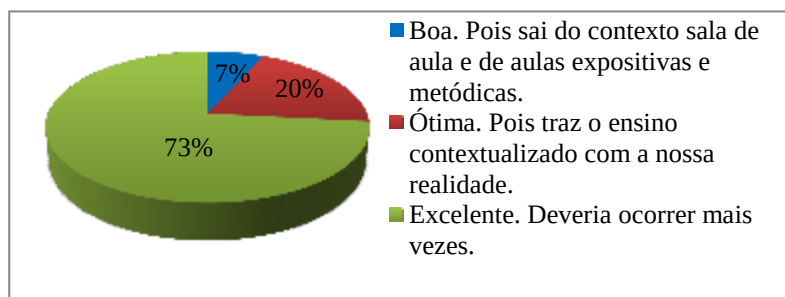


Fonte:Elaborado pela autora (2018)

De acordo com o Gráfico 8 acima, 100% dos alunos indagaram que gostaram da proposta da Feira de Ciências com a temática ambiental, o que foi possível constatar através das respostas a seguir:

“Pois podemos ter mais conhecimento de uma maneira mais divertida” (Aluno 1). “Porque facilita a nossa aprendizagem” (Aluno2). “Porque eu achei muito interessante e criativo, a ideia de falar para pessoa sobre o tema e apresentar” (Aluno3). “Pois adquirir muito conhecimento sobre as plantas e suas utilidades” (Aluno 4). “Porque os alunos podem ter mais facilidade de aprender” (Aluno 5).

Através das afirmativas acima, percebe-se que a proposta foi importante, pois facilita a aprendizagem do educando. Reafirma-se aqui a resposta de alguns professores, ao acreditam que quando os alunos estão envolvidos no processo aprendizagem, o ensino torna-se mais interessante e estes ficam mais ativos na busca pelo conhecimento. Segundo Neves e Gonçalves (1989, p.241), “a Feira de Ciência tem se apresentado como alternativas relevantes que incentivam e estimulam estudantes e professores a buscarem conhecimentos novos, além de influenciarem na melhoria do Ensino de Ciência”.

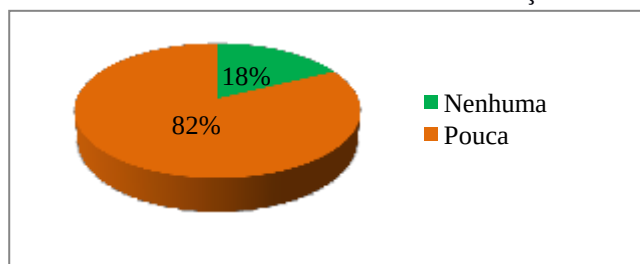
Gráfico 9: Percepção sobre a realização da proposta pedagógica .

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Quanto à percepção sobre a realização da proposta pedagógica obteve-se os seguintes resultados do Gráfico 9: 7% dos alunos argumentaram que “foi boa, pois sai do contexto sala de aula e das aulas expositivas e metódicas”; em contrapartida, 20% destacaram que “foi ótima, pois traz o ensino contextualizado com a nossa realidade” e enquanto isso, 73% dos discentes responderam que “foi excelente e que atividades como estas deveriam ocorrer mais vezes”.

Diante desses resultados, percebeu-se que a maioria dos alunos identificou-se com a proposta pedagógica e que esta contribui para um ensino mais eficiente e envolvente. Através da Feira de Ciências estes saem da rotina, pois se sentem mais atraídos quando o professor propõe um ensino que provoca assim, estímulos e desejos para aprender.

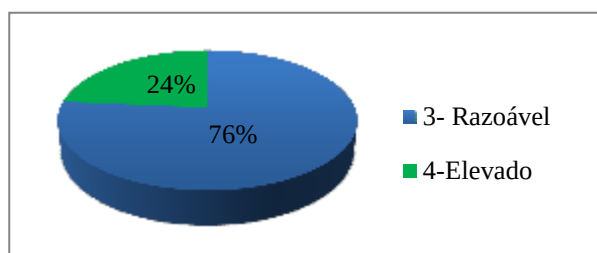
As Feiras de Ciências são interessantes para despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, incentivando-os para o conhecimento científico. Dessa forma, a proposta é pertinente e efetiva para o Ensino de Ciências. Assim Lima (2011, p.196) reafirma que a Feira de Ciência é “a construção de trabalhos com mais compromisso; o conhecimento desenvolve uma função social; cria-se um espaço de trocas e amplificação de aprendizagens; contribui para a formação de atitudes cidadãos”.

Gráfico 10: Dificuldades encontradas na realização desse trabalho

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Sobre as dificuldades encontradas para a realização do trabalho o Gráfico 10 que, 18% não apresentaram “nenhuma dificuldade”, enquanto, 82% encontraram “pouca dificuldade”. Enfim, percebe-se que boa parte dos discentes ainda encontra dificuldade para desenvolver o trabalho proposto.

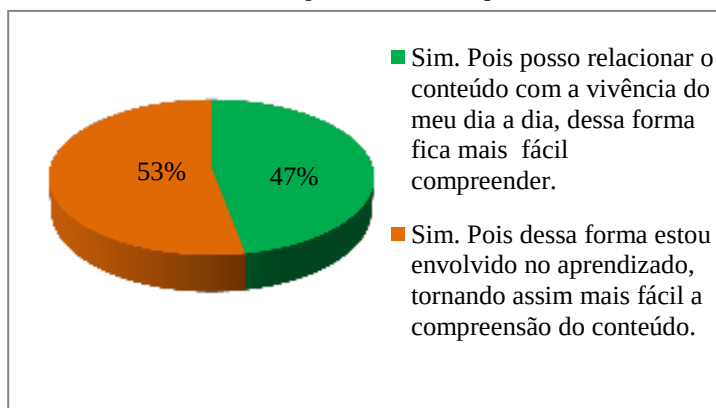
Gráfico 11: Grau de conhecimento obtido através dessa temática.



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Sobre o grau de conhecimento obtido por meio das temáticas apresentada na Feira de Ciências no Gráfico 11 que, 76% consideram “razoável”, enquanto 24% acreditam que o conhecimento foi “elevado”. Todavia, pode-se constatar com que a temática apresentada na Feira de Ciências foi eficaz para que os estudantes obtivessem um conhecimento significativo.

Gráfico 12: Você acredita que é mais fácil aprender o conteúdo utilizando essa estratégia.

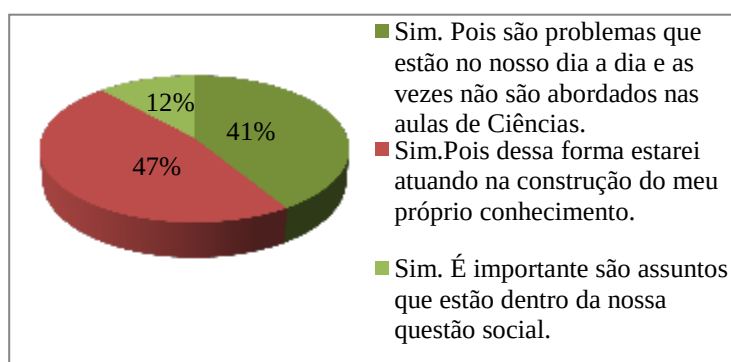


Fonte: Elaborado pela autora (2018)

De acordo com o Gráfico 12 acima, 53% afirmou que é “mais fácil aprender o conteúdo através de pesquisas e realização de Feira de Ciências, pois relaciona o conteúdo com a vivência do dia a dia, facilitando assim a compreensão de conteúdos tidos como difíceis”. Os demais, 43% responderam “sim, pois dessa forma estarão envolvidos no aprendizado tornando, assim mais fácil a compreensão do conteúdo”.

Portanto, é perceptível que tais estratégias contribuem para o entendimento dos conteúdos de difícil compreensão, uma vez que interligam maneiras diferentes de ensinar. De acordo com Santos e Mortimer (2000, p.133), “o currículo com ênfase em CTSA tem com objetivo central preparar os alunos para o pleno exercício da cidadania e caracteriza-se pela abordagem do conteúdo no seu contexto científico social”.

Gráfico 13: Na sua concepção as abordagens das temáticasna Feira de Ciências foi positiva.



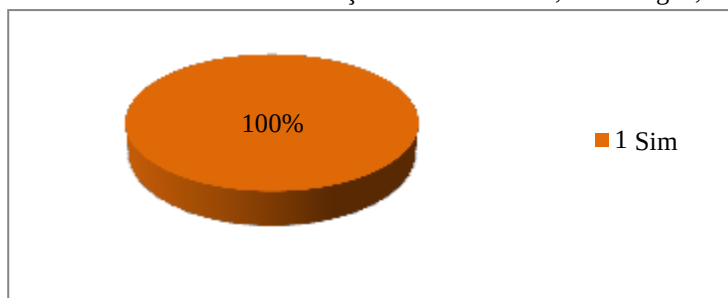
Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Quando foram inquiridos se as abordagens das temáticas na Feira de Ciências foram positivas, certificou-se no Gráfico 13 que, 41% responderam que “sim, pois são problemas que estão no nosso dia a dia e às vezes não são abordados nas aulas de Ciências”; dessa maneira, 12% afirmaram que “sim, pois dessa forma atuarei na construção do meu próprio conhecimento” e 47% destacam que “sim, é importante são assuntos que estão dentro da questão social”.

Dessa forma, notou-se a importância de abordarmos temas relacionados com o cotidiano dos estudantes, que às vezes não são abordados em sala de aula. Nessa perspectiva, quando o professor trabalha com assuntos relacionados ao cotidiano do estudante, o ensino torna-se relevante e eficiente.

O que tornam os educandos mais participativo e ativo no processo de ensino-aprendizagem. Assim, Pavão (2011, p.15) afirma que “o professor precisa proporcionar atividades investigativas, experimentais e que promovam a discussão, assim, terá uma educação em ciências mais empolgante, dinâmica, estimulante, desafiadora e no caminho de alfabetizar cientificamente os alunos da Educação Básica”.

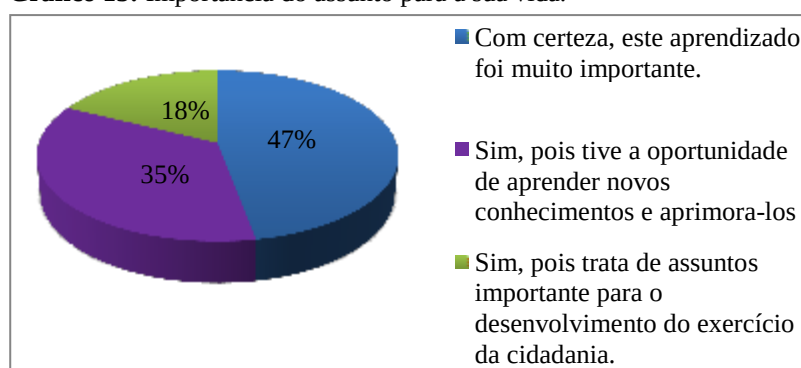
Na questão sete os participantes foram questionados se a proposta possibilita uma relação entre a Ciência, Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente.

Gráfico 14: Possibilita uma relação entre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e o Ambiente

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Conforme no gráfico 14 acima, 100% dos discentes consideram que a proposta “possibilita a relação entre a ciência e a tecnologia e a sociedade e o ambiente”. Dessa maneira reafirmam-se as respostas dos discentes nos demais questionamentos, onde todos perceberam que há relação de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente na proposta. Foi possível notar, também, através das respostas dos alunos que a prática de CTSA está presente nas aulas de Ciências.

Neste contexto, Pozo e Crespo (2009, p. 21) corroboram afirmando que a proposta é importante, pois contribui “para que os discentes possam compreender as relações entre o desenvolvimento da ciência, e a organização social, portanto, o compromisso da ciência com a sociedade”. Na oitava questão os alunos arguidos acreditam que o assunto teve importância para a sua vida.

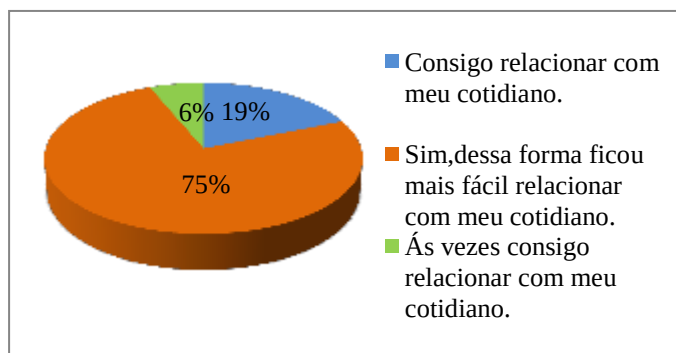
Gráfico 15: Importância do assunto para a sua vida.

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Conforme o Gráfico 15 acima, 47% refutou que, “com certeza, este aprendizado foi muito importante”. Outro grupo bastante representativo, 34% afirmaram que “sim, pois tive a oportunidade de aprender novos conhecimentos e aprimorá-los”. E os demais, 18%, revelaram

que “sim, pois trata de assuntos importantes para o desenvolvimento do exercício da cidadania”. Assim, acredita-se que o assunto foi de suma importância para os alunos, pois lhes permitiu um conhecimento mais amplo e compreensão da realidade.

Gráfico 16: Você consegue relacionar a ciência aprendida com o seu dia



Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Analisando os resultados do Gráfico 16 observa-se que a maioria dos estudantes, 75%, reportaram “sim” à questão afirmando que dessa forma ficou mais fácil relacionar com o seu cotidiano”; e 19% certificaram que “conseguem relacionar com seu cotidiano” e apenas 6% optaram pela opção “às vezes consigo relacionar com meu cotidiano”.

O importante é que de modo geral, os estudantes conseguiram relacionar a ciência com o seu dia a dia, tendo em vista que o tema abordado está presente no seu cotidiano. Desse modo, quanto mais próximo da sua realidade o conteúdo explanado, maior será o envolvimento destes e, portanto maior o seu posicionamento crítico em prol do desenvolvimento da sociedade na qual está inserido.

É extremamente importante ressaltar que quando o Ensino de Ciências é voltado a temas e problemas reais e atuais, o ensino torna-se mais atraente e eficaz, permitindo, assim ao aluno desenvolver conhecimentos e habilidades de forma críticos e reflexivos. Sem dúvidas os seus posicionamentos através das respostas configuram a abordagem em CTSA.

Contudo, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.35) comentam que “cabe aos professores à elaboração de estratégias que propiciem o entendimento das ciências como parte da realidade dos alunos, ou seja, fazer com que o estudante perceba que a Ciência não é um assunto distante do seu mundo”.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo percebeu-se a importância do Ensino de Ciências com o enfoque em CTSA, por favorecer o processo de ensino-aprendizagem dos educandos. Além disso, contribui para uma educação de qualidade, de modo que oportuniza aos professores meios que estimulem e envolvam os alunos.

Foi possível perceber que os professores enfocam CTSA em suas aulas quando, são dados exemplos dentro dos conteúdos de acordo com a realidade dos educandos. Tais resultados reforçam a ideia de propor estratégias diferenciadas nas aulas de ciências, oportunizando aos alunos um aprendizado mais dinâmico, estimulando assim os discentes a aprenderem.

Notou-se também que o ensino com abordagem em CTSA, colabora positivamente para as aulas de Ciências no que tange ao despertar o interesse dos educandos para o Ensino, tornando a aprendizagem significativa. Ficou evidente ainda que estratégias como a Feira de Ciências é indispensável para ampliar o Ensino de Ciências, por serem atividades que, permitem formas diferenciadas da habitual Ciência. Por sua vez, essa estratégia traz vantagens consideráveis, quando realizadas de forma adequada. O mais eficaz na perspectiva em CTSA é quando utilizam temáticas de interesse dos próprios alunos.

Os resultados desse trabalho possibilitam outros estudos futuros, uma vez que é relevante para o ensino de Ciências numa abordagem CTSA. Como contribuições futuras, apresentamos algumas sugestões para a continuidade desse estudo como “Formação de professores com perspectiva CTSA na rede estadual de Araguatins-TO”; “Desenvolvimento de sequência didática com enfoque CTSA, para as aulas de Ciências” e por fim, “que sejam realizadas pesquisas contemplando professores de outras disciplinas”.

REFERÊNCIAS

- AULER, D. **Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”?** Ensaio. **Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 05, n. 01, Março de 2003.p.69-83.Disponível em:<http://www.google.com/search?q=AULER%2C+D.+Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o+cient%C3%AF+Ensai+Pesquis+em+Educa%C3%A7%C3%A3o> acesso em 15 de maio de 2018.
- ALVES, F,P, N. **Recursos de ensino/aprendizagem para a implementação da Perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no 2º CEB. Tese de mestrado apresentada à Escola Superior de Educação de Bragança.**Instituto Politécnico Escola Superior de Educação de Bragança. 2011. Disponível em:<[http://www.google.com/search?q=Alves%2C+N.+\(2011\).+Recursos+de+ensino%2Faprendizagem+para+a+implementa%C3%A7%C3%A3o+da+Perspectiva+Ci%C3%Aancia%2C+Tecnologia](http://www.google.com/search?q=Alves%2C+N.+(2011).+Recursos+de+ensino%2Faprendizagem+para+a+implementa%C3%A7%C3%A3o+da+Perspectiva+Ci%C3%Aancia%2C+Tecnologia)>acesso em:15de dezembro de 2018.
- BORBA, E. **A importância do trabalho coletivo com Feiras e Clubes de Ciência.** Repensando o Ensino de Ciências. Caderno de Ação Cultural Educativa. Vol. 03, coleção Desenvolvimento Curricular. Diretoria de Desenvolvimento Curricular. Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1996.Disponível em: <<http://www.google.com/search?q=BORBA%2C+E.+A+import%C3%Aancia+do+trabalho+coletivo+com+Feiras+e+Clubes+de+Ci%C3%Aancia.+Repensando+o+Ensino+de+Ci%C3%Aancias>> acesso em: 10 de dezembro 2018.
- COUTINHO, F,Â.; MATOS, S,Â.; SILVA, F, A,R. **Mapeando as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) por meio dos bio-objetos.**Revista da SBEnbio-número 7-2014 V ENebio e II Erebio Regional 1,p.1.Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?W0KMmiwQSO96-ACQ&q>> acesso em: 11 de junho de 2018.
- DA SILVA, M, E, N, L. **O uso de práticas de pesquisa de campo no ensino de Ciências no ensino público.** Monografia de Especialização em Ensino de Ciências. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira. 2014, p.7. Disponível em: <<http://www.google.com/search?q=tcc+sobre+a+utiliza%C3%A7%C3%A3o+de+metodologias+diferenciadas+no+ensino+de+ci%C3%Aancias>>acesso em 09 de fevereiro de 2019.
- DI STASI, L. C. (Org.) **Conceitos básicos na pesquisa de plantas medicinais.** In Plantas Medicinais: arte e ciência. São Paulo: Editora Unesp, 1996a. p. 23-27.
- FIRME,R,D, N.; AMARAL, E.M.R. **Concepções de professores de química sobre Ciência, Tecnologia, Sociedade e suas inter-relações: Um estudo preliminar para o desenvolvimento de abordagens CTS em sala de aula.** Ciência e Educação, 2008,p. 251-269. Disponível em: <[http://www.google.com/search?q=Firme%2C+Amaral%2C+E.+M.+R.+\(2008\).+Concep%C3%A7%C3%B5es+de+professores+de+qu%C3%AF+Qu%C3%AF+Ci%C3%Aancia%2C+Tecnologia+e+Sociedade](http://www.google.com/search?q=Firme%2C+Amaral%2C+E.+M.+R.+(2008).+Concep%C3%A7%C3%B5es+de+professores+de+qu%C3%AF+Qu%C3%AF+Ci%C3%Aancia%2C+Tecnologia+e+Sociedade)> acesso e 20 de dezembro de 2018.
- FRANCO, L, L. **Revelando os segredos de 50 chás medicinais, campeões de saúde.** Curitiba PR: Editora do Autor, 2002.

GARCIA, C, M. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto; Porto Editora, 1999.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. -6. Ed.-reimpr. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 978-85-224-5142-5.

LIMA, F, N, A. **Diálogos e perspectivas de uma abordagem CTSA no ensino de ciências**. *Revista Científica Interdisciplinar* - Instituto Federal do Paraná - IFPR Paranaguá, v2, n. 1. Agosto, 2017.p.29. Disponível em:
<<http://www.google.com.br/search?q=Diálogos+e+perspectivas+de+uma+abordagem+CTSA>> acesso em 15 de maio 2018.

LUDWIG, A,C,W. **Fundamentos e prática de Metodologia Científica**. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

LAKARTOS, E.M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. -5.ed-4.reimpr.-São Paulo: Atlas,2010.

LIMA, M, E, C. **Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar**. In: P, A, C.; F, D. de (Org.). **Quanta ciência há no Ensino de Ciências?** São Carlos: EDUFSCAR, 2011. Cap. 4. p. 195-205. Disponível em:
<<https://www.google.com/search?q=LIMA%2C+Maria+Edite+Costa.+Feiras+de+ciências%3A+o+prazer+de+produzir+e+comunicar.+In%3A+PAVÃO%2C+Antonio+Carlos%3B+FREITAS>>acesso em:01 de dezembro 2018.

LÜDKE, M. **O professor e a pesquisa**. São Paulo: Papirus, 2001.p.5. Disponível em:
<<http://www.google.com/search?q=LÜDKE%2C+Menga.+O+professor+e+a+pesquisa.+São+Paulo%3A+Papirus%2C+2001.&oq=LÜDKE%2C+Menga>>acesso em: 02 de dezembro de 2018.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV. D. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1**, Belo Horizonte. Jun., 2001.p. 37-50. Disponível em:
<<http://www.google.com/search?q=LORENZETTI%2C+Leonir%3B+DELIZOICOV%2C+D+emétrio.+Alfabetização+científica+no+contexto+das+séries+iniciais.+Ensaio-Pesquisa>>acesso em: 03 de dezembro 2018>

MAESTRELLI, S, G.; LORENZETTI, L. **As relações CTSA nos anos iniciais do Ensino Fundamental: analisando a produção acadêmica e os livros didáticos**. Amazônia | *Revista de Educação em Ciências e Matemática*, v.13 (26) Jan-Jun 2017. p.05-21. Disponível em:
<<http://www.google.com.br/search?q=.+As+relações+CTSA+nos+anos+iniciais+do+Ensino+Fundamental%3>> acesso em: 15 de maio de 2018.

MARCONDES, M, E, R.et.al. **Materiais instrucionais numa perspectiva CTSA: uma análise de unidades didáticas produzidas por professores de química em formação continuada**. *Investigações em Ensino de Ciências – V14(2)*, p. 281-298, 2009. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?ei=tvw_W4-pJcqqwATxq5TQDA&q=Materiais> acesso em: 10 de abril de 2018.

MAIA, E. D.; MESSEDER, J. C. **Carnaval e Ciência: uma proposta CTSA a partir da Vivência no Barracão do G.R.E.S.** Beija-Flor de Nilópolis. Niterói-RJ. 2012. Disponível em: <<http://www.google.com/search?q=.+Carnaval+e+Ciência%3A+uma+proposta+CTSA+a+partir+da+Vivência+no+Barracão+do+G.R.E.S.&oq=.+Carnaval+e+Ciência>> acesso em: 17 de dezembro de 2018.

MATOS, S. A. **Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade em uma disciplina do curso de especialização em ensino de ciências por investigação.** Tese - (Doutorado) Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. Belo Horizonte, 2014.p.35 Disponível <<https://www.google.com/search?q=abordagem+ciência%2c+tecnologia+e+sociedade+em+uma+disciplina+do+curso+de+especialização+em+ensino>> acesso em 03 de dezembro de 2018.

NEVES, S. R. G; GONCALVES, T. V, O. **Feiras de ciências. Caderno Catarinense em Ensino de Física, v. 6, n. 3,** Florianópolis, dez., 1989.p. 241-247. Disponível em: <<https://www.google.com/search?q=NEVES%2C+Selma+Regina+Garcia%3B+GONÇALVES%2C+Terezinha+Valim+Oliver.+Feiras+de+ciências.+Caderno+Catarinense+em+Ensino>> acesso em: 03 de dezembro de 2018.

PARREIRA, S.A.N. **Perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade E Ambiente) no ensino de ciências. Concepções e práticas de Professores de Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico.** Instituto politécnico de Bragança Escola superior de educação. Bragança, Abril, 2012.p.1-92. Disponível em: <[http://www.google.com.br/search?q=.+Perspectiva+CTSA+\(Ciência%2C+Tecnologia%2C+Sociedade+E+Ambiente\)+no+ensino+de+ciências&oq=.+Perspectiva+CTSA](http://www.google.com.br/search?q=.+Perspectiva+CTSA+(Ciência%2C+Tecnologia%2C+Sociedade+E+Ambiente)+no+ensino+de+ciências&oq=.+Perspectiva+CTSA)> acesso em: 20 de maio de 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2ª. ed. Novo Hamburgo: Universiade Freevale, 2013. Disponível em: <<http://www.google.com/search?q=Pesquisa+quantitativa%3A+considerar+quantificável%2C+o+que+significa+traduzir+em+números+opiniões>> acesso em: 09 de fevereiro de 2019.

PAVÃO, A. C.; F. D. de (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências.** São Carlos: EDUFSCAR, 2011.p.15-17. Disponível em: <[https://www.google.com/search?q=PAVÃO%2C+Antônio+Carlos%3B+FREITAS%2C+De+nise+de+\(Orgs.\).+Quanta+Ciência+há+no+Ensino+de+Ciências.+São+Carlos](https://www.google.com/search?q=PAVÃO%2C+Antônio+Carlos%3B+FREITAS%2C+De+nise+de+(Orgs.).+Quanta+Ciência+há+no+Ensino+de+Ciências.+São+Carlos)> acesso em: 01 de dezembro de 2018.

POZO, J. I; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RICARDO, E. C.; CUSTÓDIO, J. F.; REZENDE - JUNIOR, M. F. **A tecnologia como referência dos saberes escolares: perspectivas teóricas e concepções dos professores.** *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.29, n.1, 2007, p.137-149. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?ei=Hu8_W_qNsSawAS0i564DQ&q=A+tecnologia+com+o+referência+dos+saberes+escolares%https://www.google.com.br> acesso em: 18 de abril de 2018.

ROSA, I, S.C.; SILVA, T, S. **Abordagem CTSA nos documentos oficiais: interferências no currículo de biologia.** VI Colóquio Internacional “educação e contemporaneidade” São Cristóvão-Se/Brasil 20 a 22 de setembro de 2012 , p. 11. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=Abordagem+CTSA+nos+documentos+oficiais>> acesso em: 18 de abril de 2018

RIBEIRO, D, N, C. **Água para o consumo humano: ensino por meio de temas com abordagem em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós Graduação em Docência em Educação em Ciência e Matemáticas,. Belém. 2016 p.21. Disponível<[http://www.google.com/search?q=Ribeiro+\(2016+p.21\)+além+de+ser+contextualizada+%2C+o+ensino+na+abordagem+CTSA](http://www.google.com/search?q=Ribeiro+(2016+p.21)+além+de+ser+contextualizada+%2C+o+ensino+na+abordagem+CTSA)>acesso em 10 de dezembro de 2018.

REIS, A, I. et. al. **Ensino de Biologia sob uma perspectiva CTSA: análise de uma proposta pedagógica de uso de modelos didáticos da divisão celular.** Atas do IX Encontro Nacional em Educação em Ciências –IX ENPEC. Águas de Lindóia, SP-10 A 14 de Novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.google.com/search?q=o+ensino+de+Biologia+sob+uma+perspectiva+CTSA%3A+análise+de+uma+proposta+pedagógica+de+uso+de+modelos+didáticos>>acesso em: 10 de dezembro de 2018.

RODRIGUES, C. L.; AMARAL, M. B. **Problematizando o óbvio: ensinar a partir da realidade do aluno.** In: Congresso da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em educação, 19. Anais. Caxambu: Anped, 1996. p. 197. Disponível em: <<http://www.google.com/search?q=RODRIGUES%2C+C.+L.%3B+AMARAL%2C+M.+B.+Problematizando+o+óbvio%3A+ensinar+a+p partir+da+realidade+do+aluno>> acesso em 17 de dezembro 2018.

SANTOS, W, L, P. dos; MORTIMER, E, F. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da Educação Brasileira.** Ensaio – pesquisa em educação em ciências, v. 2, n. 2. Jul 2000p.133-162 . Disponível em: <<https://www.google.com/search?q=SANTOS%2C+W.+L.+P.+dos%3B+MORTIMER%2C+E+F.+Uma+Análise+de+Pressupostos+Teóricos+da+Abordagem+C-T-S>> acesso em :10 de dezembro de 2018.

SILVA, S, M, V.; SÁNCHEZ, C.; BATISTA, T. **A abordagem CTSA como possibilidade de ensino de ciências naturais e desenvolvimento de habilidades e autonomia da pessoa com surdocegueira.** 2013, p.2. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=.+A+abordagem+CTSA+como+possibilidade+de+ensino+de+ciências+naturais+e+desenvolvimento+de+habilidades+e+autonomia>> acesso em: 15 de junho de 2018.

SANMARTI, N. **Didática em las ciencias em laeducacion primaria.** Madri: Síntesis, 2002, p. 294. Disponível em:<<http://www.google.com/search?q=SANMARTI%2C+N.+Didática+em+la+educacion+primaria.+Madri%3A+Síntesis>>acesso em 09 de fevereiro de 2019.

SILVA, E, V, F.; BASTOS, F. **Formação de professores de Ciências: reflexões sobre formação continuada.** Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.5, n.2. Universidade Estadual Paulista –Departamento de Educação –Faculdade de Ciência- Programa de Pós-graduação em Educação para Ciência. Set 2012.p.150-188. Disponível

em:<<http://www.google.com/search?q=+Formação+de+professores+de+Ciências%3A+reflexões+sobre+formação+continuada.+Alexandria+Revista+de+Educação>> acesso em: 14 de dezembro de 2018.

TEIXEIRA, C. H. S. **Enfoque CTSA no ensino de astronomia: uma investigação de possibilidades por meio da astronáutica. 2013.203 f.** (Tese Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2013 p.41- 46. Disponível em: <<http://www.google.com.br/search?q=+Enfoque+CTSA+no+ensino+de+astronomia%3A+uma+investigação+de+possibilidades+por+meio+da+astronáutica.+2013.203>> acesso em 20 de junho de 2018.

VAZ, C.R.;FAGUNDES, A, B.; PINHEIRO,N, A,M. **O surgimento da ciência, tecnologia e sociedade (CTS) na educação: uma revisão.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.(Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia) – PPGECT. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009 p.108. <[http://www.google.com.br/search?q=O+surgimento+da+ciência%2C+tecnologia+e+sociedade+\(cts\)+na+educação%3A+uma+revisão.&oq=O+surgimento+da+ciência%2](http://www.google.com.br/search?q=O+surgimento+da+ciência%2C+tecnologia+e+sociedade+(cts)+na+educação%3A+uma+revisão.&oq=O+surgimento+da+ciência%2)> acesso em: 21 de junho de 2018.

VIEIRA, V. **Construindo Saberes: aulas que associam conteúdos de genética à estratégias de ensino-aprendizagem.** Revista Práxis, ano II, nº 3, Janeiro 2010, p. 59-63.Disponívelem <<http://www.google.com/search?q=VIEIRA+V.+Construindo+Saberes%3A+aulas+que+associam+conteúdo>>acesso em 09 de fevereiro de 2019.

APÊNDICE A- Questionário aos professores

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS CAMPUS ARAGUATINS CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS Questionário aos professores
Identificação do projeto: Análise do Ensino de Ciências com enfoque em CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins-TO Orientadora: Lucinalva Ferreira Graduanda: Hyaquelânia Sousa Monteiro Contato: (63) 999538085/ e-mail: hyaquelania.bio@gmail.com Objetivo da pesquisa: analisar de que forma o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins enfoca CTSA.
Identificação do professor Área e formação acadêmica: - ----- Tempo de docência na disciplina de Ciências: - ----- Idade: - ----- Sexo: -----
1- Qual o seu conhecimento sobre o ensino de ciência com o enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)? (Marque apenas uma opção) () Nenhum- Pois não obtive disciplinas que abordassem essa temática na graduação. () Razoável- Pois obtive um pouco de conhecimento na formação acadêmica. () Pouco- Pois obtive conhecimentos adequados na formação inicial. () Muito- Pois na graduação cursei disciplinas que abordaram essa temática e através de programas de formação continuada de professores de Ciências. 2- Você considera importante a abordagem do ensino em CTSA, no ensino de ciências? Por quê? 3- Entende-se que abordagem em CTSA, está vinculada à alfabetização científica e tecnológica e com a formação cidadã, promovendo o senso crítico/ reflexivo dos alunos. Em sua opinião, quais são os principais objetivos a serem alcançados com a abordagem em CTSA no Ensino de Ciências? (Marque uma ou mais opções) () Adquirir conhecimentos científicos e tecnológicos.

- ☐ Formar cidadãos para a tomada de decisão perante a sociedade.
- ☐ Permitir que os alunos exponham as suas próprias opiniões.
- ☐ Formar os alunos em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, de forma crítica.
- ☐ Proporcionar o senso crítico/ reflexivo e a autonomia dos alunos.
- ☐ Motivar e despertar os alunos para o ensino das ciências.

4-Quais são as principais dificuldades para trabalhar o Ensino de Ciências em uma perspectiva em CTSA. (Marque uma ou mais opções)

- ☐ A falta de recursos didáticos.
- ☐ Tempo disponível para planejamento aulas.
- ☐ Mais tempo para realizar abordagem em CTSA.
- ☐ Falta de formação e conhecimento sobre o enfoque em CTSA no ensino de ciências.
- ☐ Desinteresse dos alunos por aulas com o enfoque em CTSA.
- ☐ Contribui para a indisciplina do educando nas aulas.

5-Com que frequência você utiliza o ensino de ciências contextualizado com o cotidiano dos alunos? E quais estratégias você utiliza?

6-Marque a opção que você considera ser a sua preparação para integrar CTSA na sua prática pedagógica. (Marque apenas uma opção)

- ☐ Básica.
- ☐ Suficiente.
- ☐ Pouco.
- ☐ Muito pouco.
- ☐ Razoável.
- ☐ Elevado.

7- Em suas aulas você faz a abordagem do conteúdo relacionando Ciência, tecnologia, sociedade e ambiente?

- ☐ sim ☐ não

Por quê?

8-De qual forma você avalia o rendimento das aulas quando são utilizados o ensino de ciências focado em CTSA?

9-Para você, de que forma a inclusão efetiva da abordagem em CTSA no ensino de ciências deve ocorrer?

APÊNDICE B- Questionário aos alunos após Feira de Ciências

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS

CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Questionários aos alunos após a Feira de Ciências

Identificação do projeto: Análise do Ensino de Ciências com enfoque em CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins-TO

Orientadora: Lucinalva Ferreira

Graduanda: Hyaquelânia Sousa Monteiro

Contato: (63) 999538085/ e-mail: hyaquelania.bio@gmail.com

Objetivo da pesquisa: analisar de que forma o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental II da rede estadual de ensino de Araguatins enfoca CTSA.

1- Você gostou da proposta da Feira de Ciências com a temática ambiental? (Marque apenas uma opção.)

Sim ()

Não ()

Justifique

2- Qual a sua percepção sobre a realização da proposta pedagógica? (Marque apenas uma opção)

() Boa. Pois sai do contexto sala de aula e de aulas expositivas e metódicas.

() Ótima. Pois traz o ensino contextualizado com a nossa realidade.

() Excelente. Deveria ter mais vezes esses tipos de atividades.

3- Qual dificuldade que você encontrou na realização desse trabalho? (Marque apenas uma opção.)

() Muita.

() Nenhuma.

() Pouca.

4- Indique, numa escala 1 a 4, o grau de conhecimento que você obteve através dessa temática. (Marque apenas uma opção.)

(Escala: 1-Muito pouco; 2-pouco; 3- Razoável; 4-Elevado.)

() 1 () 2 () 3 () 4

4- Você acredita que é mais fácil aprender o conteúdo utilizando essas estratégias?

() Não.

() Sim. Pois posso relacionar o conteúdo com a vivência do meu dia a dia, dessa forma fica mais fácil compreender.

() Sim. Pois dessa forma estou envolvido no aprendizado, tornando assim mais fácil a compreensão do conteúdo.

() Não. Pois é cansativa e desinteressante.

() Sim. Pois, dessa forma relaciono ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

5- Na sua concepção a abordagem da temática ambiental na Feira de Ciências foi positiva? (Marque apenas uma opção.)

() Sim. Pois são problemas que estão no nosso dia a dia e às vezes não são abordados nas aulas de Ciências.

() Não. Pois não é relevante para o meu aprendizado.

() Sim. Pois dessa forma atuarei na construção do meu próprio conhecimento.

() Sim. É importante são assuntos que estão dentro da nossa questão social.

6- Em sua opinião, a proposta possibilita análise sobre as relações da Ciência e da Tecnologia na Sociedade e o Ambiente?

() Sim

() Não

7- Você acredita que o assunto teve importância para sua vida? (Marque apenas uma opção.)

() Não.

() Com certeza, este aprendizado foi muito importante, pois através deste compreendemos a importância do meio ambiente para a sociedade.

() Sim. Pois tive a oportunidade de aprender novos conhecimentos e aprimorá-los.

() Sim. Pois trata de assuntos importantes para o desenvolvimento do exercício da cidadania.

() Sim. Pois é importante para a nossa formação crítica/reflexiva cidadã.

8- Depois do trabalho você consegue relacionar a ciência aprendida com o seu dia a dia?

() Consigo relacionar com meu cotidiano.

() Sempre consigo relacionar com meu cotidiano.

() Sim, dessa forma ficou mais fácil relacionar com meu cotidiano.

() Não consegui fazer nenhum tipo de relação.

() Às vezes consigo relacionar com meu cotidiano.