CEFET/RJ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

ANÁLISE CONCEITUAL DO TERMO CONTEXTUALIZAÇÃO NOS ARTIGOS SOBRE ENSINO CTS EM PERIÓDICOS BRASILEIROS

Márcia Adriana Maroun

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título em Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

Orientadora: Profª. Dra.Taís Conceição dos Santos

Rio de Janeiro
Agosto de 2020

ANÁLISE CONCEITUAL DO TERMO CONTEXTUALIZAÇÃO NOS ARTIGOS SOBRE ENSINO CTS EM PERIÓDICOS BRASILEIROS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título em Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação.

Márcia Adriana Maroun

Banca Examinadora:

_____

Presidente, Professora Drª Taís Conceição dos Santos (CEFET/RJ) (orientadora)

_____

Professor, Dr. Álvaro Chrispino (CEFET/RJ)

_____

Professora, Drª Manuella Villar Amado (IFES/ES)

_____

Professor, Dr. Cristiano Barbosa de Moura (Suplente - CEFET/RJ)

Rio de Janeiro
Agosto de 2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho especialmente aos meus amados pais, *Jorge Maroun (in Memorian) e Nadia Maroun*, que me mostraram que a Educação e o conhecimento são bens muito valiosos. Agradeço a todos aqueles que de alguma maneira estiveram próximos a mim, fazendo mais este sonho se tornar realidade!!!

A vocês meu eterno amor e gratidão!

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho e me deu forças para conseguir chegar ao fim dessa jornada!

À minha família, por sua capacidade em acreditar e investir em mim. Mãe, seu cuidado e incentivo me deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, mesmo não estando aqui de corpo e sim de alma, seus ensinamentos significaram segurança e certeza de que não estive sozinha nesta caminhada!

Ao meu filho Caio Rodrigo e minha filha Luíza pelas horas de espera das idas e vindas ao Rio de Janeiro, do tempo que tive que ficar em frete ao computador, pelos domingos "perdidos" em casa... Peço desculpas, e ao mesmo tempo agradeço a compreensão de entenderem a importância desse mestrado para mim!

À minha avó materna, i*n Memorian,* Alzira Saad Maksoud, que me abrigou em sua casa durante a minha graduação e que, de onde estiver, vê mais esta realização.

Agradeço as minhas eternas amigas Ana Paula e Heleonora que me abriram essa porta. Obrigada pelas caronas, pelos ouvidos prontos a me escutar, pelos conselhos, pela paciência, enfim, por serem amigas de verdade! Também agradeço a Elisabeth por todo suporte técnico!

Sou grata pela confiança depositada em mim neste projeto, professora Taís Conceição dos Santos, orientadora do meu trabalho. Obrigada por me manter motivada durante todo o processo mesmo quando a vida insistia em me desviar e me afastar deste sonho. Essa vitória também é sua!!

Aos professores do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências do CEFET/RJ pela luta incasável por uma educação de qualidade. Em especial, ao professor Álvaro Chrispino pelo incentivo nas pesquisas acadêmicas, pelos questionamentos, por me fazer pensar e acreditar que poderia fazer mais. Também agradeço aos funcionários dessa Instituição que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão deste trabalho.

A todos os meus companheiros do curso de pós-graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

À banca examinadora pelas valiosas contribuições e a todos aqueles que de alguma forma, participaram para a realização deste trabalho.

De coração aberto, meu muito obrigada!!!

A motivação desempenha um papel central na aprendizagem.
(...) Um professor que consegue manter seus alunos motivados tem ganha metade da batalha.

(Mamede-Neves, 1999)

RESUMO

ANÁLISE CONCEITUAL DO TERMO CONTEXTUALIZAÇÃO NOS ARTIGOS SOBRE ENSINO CTS EM PERIÓDICOS BRASILEIROS

Este trabalho procurou investigar o entendimento a respeito dos termos *Cotidiano, Cotidianização, Contexto e Contextualização* sob a perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A proposta partiu de uma varredura nos 323 artigos encontrados em 31 revistas brasileiras de Ensino e Educação, indexadas pelo Qualis A1, A2 e B1, que constam no banco de dados do *Grupo CTS e Educação*, do CEFET/RJ a fim de encontrar definições das quatro palavras de interesse desta pesquisa. Metodologicamente a pesquisa escolhida foi a bibliográfica e, para gerar os dados que representam a busca dos conceitos de interesse, foi utilizado o Software Adobe Reader. Do universo analisado, identificou-se dez artigos (3,1%) que definiam Cotidiano, apenas um (0,31%) que definiu Cotidianização, nove (2,8%) que o fizeram para Contexto e trinta e dois (10%) definiram Contextualização. A partir das análises dos resultados, foi possível categorizar as diferentes concepções dos termos *Cotidiano, Cotidianização, Contexto e Contextualização.* Os resultados mostram que existem concepções bem diferentes dos autores CTS sobre as palavras investigadas, que não há na área o hábito da definição baseada em referênciais teóricos e que são necessários avanços nas definições das quatro palavras desta pesquisa para que a comunidade CTS passe a ter um entendimento mais uniforme, principalmente, sobre as palavras: Cotidiano e Contextualização.

Palavras-chave: Contextualização, Cotidianização, CTS, Ensino de Ciências.

ABSTRACT

CONCEPTUAL ANALYSIS OF THE TERM CONTEXTUALIZATION IN ARTICLES ON CTS TEACHING IN BRAZILIAN JOURNALS

This work sought to investigate the understanding of the terms Daily life, Daily life, Context and Contextualization from the perspective of Science, Technology and Society (CTS). The proposal started from a scan of the 323 articles found in 31 Brazilian magazines of Teaching and Education, indexed by Qualis A1, A2 and B1, which are in the database of the CTS and Education Group, of CEFET / RJ in order to find definitions of the four words of interest in this research. Methodologically, the chosen research was bibliographic and, to generate the data that represent the search for the concepts of interest, the Adobe Reader Software was used. From the analyzed universe, ten articles (3,1%) were defined that defined Everyday, only one (0,31%) that defined Everyday, nine (2,8%) that defined Context and thirty-two (10%) defined Contextualization. From the analysis of the results, it was possible to categorize the different conceptions of the terms Daily Life, Daily Life, Context and Contextualization. The results show that there are very different conceptions of the CTS authors about the words investigated, that in the area there is no habit of definition based on theoretical references and that advances in the definitions of the four words of this research are necessary for the CTS community to have a more uniform understanding, mainly, about the words: Daily life and Contextualization.

Keywords: Contextualization, Daily life, CTS, Science Teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma de etapas e procedimentos do Grupo CTS e Educação.....44

Figura 2 – Figura 2 - Software Adobe Reader.....45

Figura 3 – Adobe Reader na busca pelo termo cotidiano.....46

Figura 4 – Busca de cada palavra em cada artigo, neste caso, Adobe Reader: contextualização.....47

Figura 5 – Número dos artigos que definiram cada palavra e suas interseções.....79

Quadro 1– Definições de Cotidiano.....53

Quadro 2 – Definição de Cotidianização.....59

Quadro 3 – Definições de Contexto.....61

Quadro 4 – Definições de Contextualização.....67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de artigos e o número de instâncias encontradas através do Adobe Reader.....48
Tabela 2 – Dados sobre o termo Cotidiano.....49
Tabela 3 – Dados sobre o termo Cotidianização.....50
Tabela 4 – Dados sobre o termo Contexto.....51
Tabela 5 – Dados sobre o termo Contextualização.....52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEB	Câmara de Educaçõa Básica
CEFET/RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
C&T	Ciência e Tecnologia
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCNEM	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
ENEM	Exame Nacinal do Ensino Médio
GEPEQ	Grupo de Pesquisas em Educação Química
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN +	Parâmetros Nacionais Curriculares “Mais”
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PDF	Documento de Formato Portátil
PIEARCTS	Proyecto de Investigación en Evaluación de Actitudes Relacionadas con la Ciencia y la Tecnología y la Sociedad
PPCTE	Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologia e Educação
Proquim	Projetos de Ensino de Química para o 2º grau
UFF	Universidade Federal Fluminense

SUMÁRIO

Apresentação.....13

Introdução.....15

Objetivos.....23

Capítulo 1: A Interface entre CTS e a Contextualização.....24

1.1. CTS e o Ensino de Ciências.....24

1.2. Interdisciplinaridade e Contextualização: os pilares do Ensino CTS....28

Capítulo 2: Cotidiano e Contextualização no Ensino de Ciências.....31

2.1. Sobre a origem e o contexto histórico da contextualização.....31

2.2. Visões e conceitos de cotidiano e contextualização.....34

Capítulo 3: Metodologia.....41

3.1. Caminhos metodológicos.....41

Capítulo 4: Resultados e discussão.....49

Capítulo 5: Considerações Finais.....78

Referências Bibliográficas.....81

Apresentação

Apresento-me, inicialmente, como professora de Química do Ensino Médio, do setor privado e público da cidade de Teresópolis localizada no Estado do Rio de Janeiro. Minha formação acadêmica foi dada inicialmente na área de Química Industrial na Universidade Federal Fluminense (UFF/ Niterói) em 1991, tendo de início trabalhado como *trainne* na Petrobrás e, depois, por alguns anos em uma fábrica de tintas industriais na cidade do Rio de Janeiro. Entretanto, sentia que faltava alguma coisa na minha vida profissional.

Então, voltei para a UFF no ano 2000 e conclui o curso em Licenciatura em Química e o Bacharelado em Química no ano de 2001.

Após essa etapa, retornei à Teresópolis e resolvi começar a atuar na área educacional. Entretanto, em dezessete anos atuando como docente de química nunca enfrentei tantos desafios e mudanças comparado aos últimos cinco anos de trabalho, principalmente quando um dos colégios que trabalho da rede estadual de ensino passou a ser desenvolvido como Ensino Integral. Neste cenário, novas disciplinas e práticas educacionais deveriam ser implantadas e meu pensamento como educadora deveria ser ampliado. Diante disto, percebi a necessidade em voltar à academia e ampliar meus estudos e refletir sobre minha prática docente.

Já tinha ouvido falar de novas metodologias de ensino, de interdisciplinaridade, de trazer significado ao conhecimento; mais não de CTS propriamente dito.

Nesse momento de escolha por um curso de pós-graduação, fiz a opção em participar do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE) no CEFET/RJ, por acreditar ser esse o melhor momento da trajetória de vida particular e, da necessidade em repensar minha prática docente e aprofundar meu conhecimento. A escolha por esse Programa veio de pesquisas, leituras de artigos produzidos e conversas com professores do próprio CEFET; não restando nenhuma dúvida de que o que eu procurava encontrará ali: um Centro de Pesquisa ativo, atual, preocupado com a formação completa de seus alunos através do diálogo, da troca e das mais recentes pesquisas no Brasil e no Mundo.

Por acreditar que a educação precisa ser transformadora da realidade de uma sociedade e que para isso precisa ter significado para os alunos, resolvi aprofundar meus estudos e conhecimentos na área de CTS, discutindo a importância da contextualização nesta perspectiva.

E aqui estou a começar a falar de Educação, na minha dissertação de Mestrado!!

Introdução

Educação (do latim *educare*) no sentido formal é todo processo contínuo de formação e ensino e aprendizagem que faz parte do currículo dos estabelecimentos de ensino, sejam eles públicos ou privados. De acordo com Vianna (2008), a educação pode ser entendida como tudo aquilo que pode ser feito para desenvolver o ser humano, constituindo-se de um processo contínuo de formação e de ensino e aprendizagem que não está delimitado a espaços formais de ensino.

Além disso, no seu sentido mais amplo, educação significa o meio em que os hábitos, costumes e valores de uma comunidade são transferidos de uma geração para a outra. Dessa forma, viver é um constante processo de educar-se. Neste sentido, Kant (2011, p.15) ressalta que "o homem não pode se tornar um verdadeiro homem senão pela educação, ele é aquilo que a educação faz dele".

Enquanto a educação formal tem lugar nas escolas, colégios e instituições de ensino superior, com currículos e regras claramente definidos, objetivos relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normatizados por leis, dentre as quais destacam-se o de formar o indivíduo como um cidadão ativo, desenvolver habilidades e competências, desenvolver a criatividade, percepção, motricidade etc; a educação não formal é acima de tudo um processo de aprendizagem social, centrado no educando, através de atividades que têm lugar fora do sistema de ensino formal e sendo complementar a este. A educação não formal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças de grupos que se frequenta ou que pertence por herança, desde o nascimento (GOHN,2006).

O conceito de educação não formal envolve, como uma parte integrante do desenvolvimento de saberes e competências, um conjunto vasto de valores sociais e éticos, tais como, os direitos humanos, a solidariedade, a justiça social, a cidadania democrática e a aprendizagem intercultural.

Na educação formal sabemos que os professores são os responsáveis pela transmissão dos conteúdos. Na educação não formal, o grande educador é o "outro", aquele com quem interagimos ou nos integramos. Já na educação informal, os agentes

educadores são os pais, a família em geral, os amigos, os vizinhos, os colegas de escola, a igreja paroquial, os meios de comunicação de massa, entre outros (GOHN, 2006).

Cabe ressaltar que, a educação, na era primitiva, era informal. Os membros da própria comunidade se incumbiam de passar seus saberes e hábitos uns para os outros. Esta transmissão de conhecimento era espontânea uma vez que visava à perpetuação das práticas coletivas e da sobrevivência.

Desta forma, com os gregos começa uma reviravolta na transferência de conhecimento. Passava a existir o mestre filósofo que seria responsável pela educação, não mais de todos os indivíduos, mais somente dos seus discípulos. Os ensinamentos começaram a serem segregados por um grupo de pessoas preocupadas em formar futuros governantes ou ocupantes de altos cargos. Nesse sentido,

> Desde o início da civilização, no entanto, sempre que na sociedade são criadas relações hierárquicas, dá-se a separação entre trabalho intelectual e trabalho manual. Com isso, aqueles que se ocupam com o trabalho intelectual tendem a desprezar as atividades manuais, enquanto os trabalhadores braçais, ao assumir essa "inferioridade" imposta, deixam de ter clareza teórica suficiente a respeito de sua prática, mantendo-se presos a atividade tão intensa e tão dividida que a reflexão se torna quase impossível (ARANHA, 1996, p.23).

Na idade média os religiosos foram os responsáveis pela transmissão do saber que, nesse momento, possuía caráter evangelizador. Continuava uma educação para as elites. Com o desenvolvimento do comércio, a classe dominante encorajava a formação de escolas com ensinamentos práticos, tais como, ler, escrever e contar, ligados a seus próprios interesses. Nessa perspectiva, compreende-se que a criação da instituição escolar tradicional tem relação direta com o capitalismo.

Com a Revolução Industrial, novas exigências surgiram por parte da classe burguesa que influenciaram diretamente na escola e na formação dos indivíduos. Havia a necessidade de formação técnica e especializada, principalmente do estudo das ciências (SALLES, 2018). Desse modo, percebeu-se que a educação disciplinava milhares de trabalhadores. Nesse momento a escola passa a ter, claramente, funções ideológicas, imperceptível pela classe dominada.

> Verdade é que não existe a possibilidade de uma educação neutra. Os diferentes conhecimentos sempre se apresentam permeados por diferentes ideologias. Mesmo quando tratamos de métodos, estes nunca são isentos de ideologia. As ideologias são as diferentes ideias que estão em permanente disputa na sociedade. Quando se tornam fortes, chamamos as mesmas de ideologias dominantes. Se as ideologias estão na sociedade, como não estarão

> na escola? A escola nunca foi e nunca será uma redoma de vidro; sempre será o reflexo e espelho da sociedade (PIES, 2016, s/p).

Embora o tempo tenha passado e o mundo mudado, o modelo de escola permanece o mesmo. Ainda hoje, percebe-se que o processo de ensino e aprendizagem é centrado no professor e na transmissão de conhecimento (SCHNETZLER, 1992). Também é um ambiente conteudista, pois está focado em transmitir conteúdos que, por vezes, ocasiona o distanciamento de problemas cotidianos. Aliado a isso, observa-se uma metodologia onde ocorrem processos de repetição; sem preocupação com as diferentes capacidades individuais trazidas por cada aluno. As avaliações e as verificações da aprendizagem são frequentes e a atribuição de desempenho de maneira quantitativa pode vir a estimular uma competição entre os alunos. Com efeito, nesse modelo de ensino o ato de ensinar tem sido muito mais técnico do que crítico (SCHNETZLER, 1992).

Na sociedade atual, marcada pela revolução tecnológica, a ciência e principalmente a tecnologia, possuem grande importância na organização das práticas sociais, e neste contexto social, em constante movimento e mutação, a educação requer também transformações. A introdução de novos conhecimentos sejam científicos ou tecnológicos, produzidos numa velocidade cada vez mais rápida, apontam novos parâmetros para a formação do cidadão, colocando o papel da escola como importante colaborador do desenvolvimento da sociedade.

O estudo da ciência deve permitir ao educando oportunidades para que ele adquira uma concepção ampla e humanista da própria ciência e da tecnologia, passando o professor a ser o grande articulador, proporcionando a mobilização dos saberes e a realização de projetos nos quais os alunos passam a estabelecer conexões entre o conhecimento adquirido e o pretendido, bem como entre o universo do conhecimento e o mundo real que solicita intervenções esclarecidas.

Neste contexto, Schnetzler (1992) ressalta que pesquisadores e professores da área de Ensino de Ciências vêm refletindo e criticando a forma como o ensino de várias disciplinas se apresenta repleto de conceitos e de teorias, distante das experiências dos alunos, com conteúdo abstrato, dificultando a formação do aluno como cidadão crítico de seu contexto social. A autora destaca ainda que é necessário superar esta barreira e proporcionar um ensino que leve em conta às questões sociais, que promova uma

melhor compreensão, apreciação e aplicação da ciência e da tecnologia, uma vez que estão fortemente presentes na vida de cada cidadão. Nesse cenário, a proposta e estudo de uma Educação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) objetiva a promoção do interesse dos estudantes em relação à ciência abrangendo seus aspectos tecnológicos e sociais, discutindo as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência e da tecnologia, adquirindo uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formando cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, através do desenvolvimento da tomada de decisões, do pensamento crítico e da independência intelectual (CHRISPINO, 2017).

Os estudos CTS surgiram em movimentos ambientais e sociais pós 2ª Guerra Mundial. O uso exacerbado da ciência e da tecnologia na vitória da guerra começou a ser questionado a partir de seus impactos na sociedade e no meio ambiente (CUTCLIFFE, 2003). A conjuntura histórica pós 2ª Guerra Mundial gerou uma formulação particular da tese da neutralidade da ciência em que ela aparece contrastada com a não neutralidade de suas aplicações, que podem ser voltadas para o bem ou para o mal (OLIVEIRA, 2003).

> Na percepção popular da ciência, a segunda guerra mundial completou o que a primeira havia iniciado. Desta vez, via-se a ciência dirigindo o espetáculo no campo de batalha, e participando dos governos. Os cientistas eram responsáveis não apenas pela invenção de formas novas e mais letais de armas químicas e biológicas, mas por conceber, produzir e finalmente lançar a bomba atômica. As nuvens em forma de cogumelo das bombas jogadas sobre Hiroshima e Nagasaki significaram o fim da era da inocência científica. Agora a conexão entre ciência e guerra havia se tornado mais que evidente, a cumplicidade entre a ciência e a política tinha vindo à tona, e todas as noções de autonomia científica haviam evaporado. O público, que até então havia prestado atenção em grande parte nos benefícios da ciência, viu-se de repente tendo de encarar seu lado devastador. [...] Muitos cientistas estavam preocupados, querendo que a Bomba não fosse vista como uma consequência inevitável da física. [...] A tática consistia em alegar que a ciência é neutra; é a sociedade que a pode usar para o bem ou para o mal. Este argumento da neutralidade tornou-se a principal defesa da ciência durante as décadas de 50 e 60; e permitiu que muitos cientistas trabalhassem em física atômica, até mesmo aceitando financiamentos de órgãos militares, sem que deixassem de se considerar politicamente radicais. (SARDÀ e SANMARTÍ, 2000, p.13-14)

Neste contexto, surgem os Movimentos CTS: movimentos sociais contra os impactos danosos dos avanços científicos e tecnológicos para a sociedade. Também

começam a surgir ações reflexivas dos profissionais da Ciência e da Tecnologia sobre as consequências deste saber para a sociedade (Estudos CTS), uma vez que a Ciência e a Tecnologia são produzidas e mantidas por seres humanos que possuem intencionalidades, interesses, limites, crenças, valores e planos futuros. Os programas sociais da Ciência trouxeram à tona questões que demonstram que o conhecimento científico é socialmente construído, que a comunidade científica trabalha a partir de crenças e interesses e os cientistas possuem valores prévios que interferem nas decisões que tomam.

> Não se pode ingenuamente acreditar que a ciência, como um conjunto de conhecimentos (ciência-disciplina) e de atividades (ciência-processo), seja algo independente do meio social, alheio a influências estranhas e neutro em relação às várias disputas que envolvem a sociedade. Analisada por qualquer um de seus dois ângulos, a ciência representa um corpo de doutrinas gerado ou em geração num meio social específico e, obviamente, sofrendo as influências dos fatores que compõem a cultura de que faz parte. Produto da sociedade, influi nela e dela sofre as influências. [...] Há quem defenda a tese da neutralidade da ciência, achando que o bom ou mau uso que dela se faz depende de decisões de não cientistas (políticos, militares, empresários, etc.) que se apropriam de seus resultados e os aplicam de acordo com seus interesses. Não se pode negar, no entanto, que há uma parte da ciência que se encontra a serviço de não cientistas, com objetivos preestabelecidos de lucro, dominação e guerra. Os cientistas que executam essa ciência programada colocam-na deliberadamente a serviço de outra instância decisória, revelando que essa ciência não possui a inocência e a pureza que alguns nela querem ver (MAIA, 1998, p.128-129).

A nosso ver, a primeira ideia que derivará no Campo CTS pode ter origem nas reflexões mertonianas, nas décadas de 1940-1950, quando deixa claro que a Ciência não é natural – o que indica que é de produção social – e que estrutura a sociologia normativa, dando mostra que é necessário o estabelecimento de regras externas a fim de regrar interesses e crenças na produção científica (CHRISPINO, 2017). A progressiva influência da Ciência e da Tecnologia sobre o saber humano e sua atividade social e suas aplicações, fizeram com que a Ciência e a Tecnologia se tornassem o foco de um olhar mais crítico. A publicação de algumas obras como "*A estrutura das revoluções científicas"* de Thomas Khum, e *"Primavera Silenciosa"*, de Rachel Carsons, ambas em 1962, promoveram intensas discussões sobre a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro (AULER e BAZZO, 2001, p.1). Dessa forma, o

movimento CTS surge buscando as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, possibilitando a formação da cidadania, para tomada de decisões e uma visão mais crítica sobre a ciência e a tecnologia (GARCIA *et al*, 1996).

Os estudos CTS, no Brasil, ganharam forças a partir de 1990, onde se percebe um crescimento de textos em torno dessa temática (CACHAPUZ *et al*, 2008; MIRANDA, 2013). Segundo Araújo (2009), CTS foi mais bem recebido enquanto linha de pesquisa do campo educacional, especialmente, na área de Ensino de Ciências. Para Chrispino (2017), o campo de estudos CTS, é caracterizado pelos estudos acadêmicos que visam buscar uma explicação sobre a Natureza da Ciência, da Tecnologia e da Sociedade, como também, entender as diferenças e as relações estreitas sobre estes campos do saber.

Neste sentido, têm constatado que a compreensão da Natureza da Ciência é fundamental para que o aluno possa entender as suas implicações sociais. Isso remete à necessidade de que, no currículo, sejam discutidos aspectos relacionados à filosofia, história e sociologia das ciências (SANTOS e MORTIMER, 2002).

À vista disto, CTS é uma opção educativa transversal que prioriza, sobretudo os conteúdos atitudinais (cognitivos, afetivos e valorativos) e axiológicos (valores e normas). Uma Educação CTS pretende melhorar a compreensão da Ciência e da Tecnologia em seu contexto social, incidindo nas interrelações entre os desenvolvimentos científicos e tecnológicos e os processos sociais. Nesse cenário, Programas CTS nas escolas e universidades foram aos poucos surgindo e contribuindo em avanços, ainda modestos, na área da História e Filosofia da Ciência no Ensino, isto porque promove a formação de cidadãos através da contextualização dos conteúdos, leis e processos científicos, com o objetivo à formação de um cidadão capaz de entender de ciência, cidadania, tecnologia e sociedade.

> Atualmente, o CTS concebe a ciência e a tecnologia como projetos complexos que ocorrem em contextos históricos e culturais específicos... A missão central do campo do CTS até hoje tem sido expressar a interpretação da ciência e da tecnologia como um processo social. Desse ponto de vista, a ciência e a tecnologia são vistas como projetos complexos nos quais valores culturais, políticos e econômicos nos ajudam a configurar processos tecnocientíficos que, por sua vez, afetam os próprios valores e a sociedade que os segura (CUTCLIFFE, 2003, p. 18 – tradução nossa).

Na busca de caminhos didáticos para exercitar as diversas visões sobre um

mesmo fenômeno educacional ou social, a Abordagem CTS (CHRISPINO, 2005a, 2005b) é uma alternativa para oferecer aos indivíduos habilidades e competências, tornando-os mais capacitados a debater e discutir questões científicas que permeiam a sociedade, sem perder de vista os deveres, direitos, a ética, a cultura e a visão de curto, médio e longo prazos. No Ensino de Ciências, as abordagens das relações CTS aparecem como uma forma de trabalho interdisciplinar trazendo novas possibilidades para a formação do cidadão consciente de suas ações.

Nesta perspectiva, Cutcliffe (2003) destaca a interdisciplinaridade e a contextualização como características principais destes estudos.

> A missão central do campo CTS no momento tem sido conveniar uma interpretação de processo social à ciência e a tecnologia. Nesta visão, ciência e tecnologia são vistas como empreendimentos complexos nos quais valores culturais, políticos e econômicos ajudam a delinear os processos tecnocientíficos, o que por sua vez afeta estes mesmos valores e a sociedade que os detém (CUTCLIFFE, 2003, p.18, tradução nossa).

Mudanças cada vez mais rápidas no campo social e tecnológico nos fazem repensar as metodologias de Ensino em Ciências. Neste sentido, não caberia mais fazer ciência de forma fragmentada e conteudista que prioriza os tópicos de forma estanque, sem discussões, nem a integração deste com o "mundo" do aluno. Nesta lógica, Japiassu (1976) destaca que, o conhecimento não acontece de forma isolada na qual exista a necessidade de sintetizar em partes, cada vez menores, o objeto de estudo.

Neste contexto, a educação científica atual deve oportunizar uma integração dos conteúdos e das disciplinas, trazendo ao indivíduo uma formação que una esses a uma compreensão da realidade. Neste sentido, a Educação CTS apresenta-se com natureza interdisciplinar, promovendo a articulação de conhecimentos sobre questões contemporâneas em torno da Ciência, Tecnologia e Sociedade. Neste ponto de vista, lembramos que o ensino CTS é naturalmente mutável, adequando o desenvolvimento cientifico e tecnológico aos diferentes estados sociais.

Neste âmbito, a interdisciplinaridade requer à análise sob vários olhares disciplinares articulados em torno de um tema constituído de um problema aberto (AULER, 2007). Assim sendo, ocorrerá a integração dos conteúdos, uma vez, que o professor não precisa deter todo o conhecimento, ele será constituído a partir do olhar de um grupo de professores que trabalhando juntos, podem solucionar a questão da integração dos conteúdos. Trabalhar com uma estratégia interdisciplinar no Ensino de

Ciências voltada para uma visão contextualizada da sociedade na qual se insere é uma alternativa educacional que visa à formação integral do educando.

A premissa da contextualização requer a intervenção do estudante em todo o processo de aprendizagem, fazendo as conexões entre os conhecimentos e o mundo que o cerca. Neste cenário, o aluno será mais do que um espectador, como costuma ser no ensino tradicional, ele passará a ter um papel central, será o protagonista; como um agente que pode melhor entender problemas e propor intervenções em suas práticas pessoais e nas ações sociais.

De forma geral, na educação, contextualização é o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação. A ideia de contextualização entrou em pauta com a reforma do Ensino Médio, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9.394/96), que acredita na compreensão dos conhecimentos para uso cotidiano. Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que são guias que orientam a escola e os professores na aplicação do novo modelo, estão estruturados sobre dois eixos principais: a interdisciplinaridade e a contextualização. Produzir conhecimentos contextualizados e interdisciplinares é um dos grandes desafios da educação uma vez que a contextualização atribui um melhor sentido a determinado assunto, de maneira que este fique totalmente esclarecido, mostrando as circunstâncias que estão ao entorno; e a interdisciplinaridade aparece para que ocorra a desfragmentação de tais assuntos.

Tamanha a importância que o uso do "contexto" e consequentemente da "contextualização" passaram a ter para a aprendizagem, nos impulsionou a buscar responder a seguinte questão de pesquisa: *"Como são conceituados e utilizados os termos contexto, contextualização, cotidiano e cotidianização nos artigos sobre Ensino CTS em periódicos brasileiros?"*

Tal pergunta nos fez pensar sobre a importância em se repensar como a contextualização (e seus correlatos) está inserida e conceituada nos artigos CTS; como os autores estão usando os termos e qual a importância da contextualização (e seus correlatos) em uma Educação CTS. Para o estudo a que nos propomos, lançamos mão de um banco de dados com 323 artigos publicados entre 1996 e 2017, que foram analisados por meio do Software Adobe Reader. O grupo CTS e Educação, do CEFET/RJ, vêm se dedicando ao mapeamento da área de CTS em Ensino no Brasil por

meio da análise de redes sociais, sendo o trabalho pioneiro o que instaurou a metodologia em 88 artigos iniciais do banco de dados (CHRISPINO *et al.*, 2013), seguido por aquele que estudou a história da revista CTS/Argentina (MELO *et al.*, 2016), o que analisou a representação da Biologia no Ensino CTS (ROCHA *et al.*, 2017), o que analisou sobre a interdisciplinaridade no Ensino CTS brasileiro (LIMA *et al.*, 2018) e que levantou as relações sobre o Ensino de Química no universo CTS (BOUZON *et al.*, 2018).

Objetivos

O presente estudo tem como objetivo geral analisar como os termos contexto, contextualização, cotidiano e cotidianização são conceituados nos artigos contidos em periódicos brasileiros sobre Ensino CTS.

Para atingir tal objetivo geral temos como objetivos específicos:

- ✓ Identificar, dentre os 323 artigos do Banco de Dados do Grupo de Pesquisa *CTS e Educação*, do CEFET/RJ, aqueles cujos autores conceituam *Contextualização e seus correlatos*, e apresentar suas relações;
- ✓ Analisar e comparar os conceitos sobre a *Contextualizaçãoe seus correlatos*, dados pelos autores, entre si e com a literatura;
- ✓ Construir uma crítica a partir dos dados obtidos nos objetivos anteriores.

Para descrever a trajetória da pesquisa, as próximas seções dessa dissertação estarão organizadas da seguinte forma:

- Capítulo 1 - Apresentamos a interface entre CTS e a contextualização, e como a contextualização esta inserida no Ensino CTS;
- Capítulo 2 - Tratamos sobre o cotidiano a contextualização no Ensino de Ciências, discutindo sua origem, contexto histórico e visões;
- Capítulo 3 - Definimos o caminho metodológico utilizado na pesquisa;
- Capítulo 4 - Interpretamos os resultados e discutimos os dados encontrados;

- E, por fim, retomamos a questão da pesquisa e encerramos com as considerações finais, no capítulo 5.

Capítulo 1: A INTERFACE ENTRE CTS E A CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1. CTS e o Ensino de Ciências

Após os acontecimentos históricos da Segunda Guerra Mundial e o papel decisivo da Ciência durante esse episódio histórico, a sociedade percebeu que existia um "outro lado da Ciência". Mesmo com a tentativa de mostrar que o homem, e não a Ciência era o verdadeiro responsável dos feitos na referida guerra, o mundo já não era mais tão ingênuo em relação à Ciência e a Tecnologia. Começou-se a perceber que a Ciência não era neutra e que poderia influenciar diretamente no futuro da humanidade.

Discussões sobre a natureza do conhecimento científico e seu papel na sociedade aumentaram no mundo inteiro. Também com o agravamento dos problemas ambientais a sociedade passou a refletir criticamente sobre as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (AULER e BAZZO, 2001; BAZZO, 1998). Esse movimento levou a proposição, a partir da década de 1970, de novos currículos no Ensino de Ciências que buscaram incorporar conteúdos de CTS. Um currículo tem ênfase em CTS quando ele trata das inter-relações entre explicação científica, planejamento tecnológico, solução de problemas e tomada de decisão sobre temas práticos de importância social (SANTOS e MORTIMER, 2001). Desta forma, um currículo com uma proposta CTS integra educação científica, tecnológica e social, em que conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos (LÓPEZ; CEREZO, 1996).

Modificações sofridas pelos currículos de Ciências nos Estados Unidos da América ao longo do século XX são comentadas por Hurd (1998). O autor lembra que na década de 1930 surgiram algumas manifestações a favor de um currículo que levasse em conta as dimensões sócioculturais das ciências, ou seja, um currículo que

considerasse o impacto do progresso promovido por esses conhecimentos e suas aplicações na vida, na sociedade e na cultura de cada pessoa. Outro momento marcante, ressaltado por Hurd, são os anos pós Segunda Guerra Mundial, quando o mundo todo e, consequentemente, as Ciências sofreram mudanças. Alterações na prática científica representaram impactos para as dimensões social, econômica e política de diversos países, além de alterações no modo de vida das pessoas. Programas de Ensino de Ciências começaram a ser repensados e replanejados por todo o mundo e, muitos deles, visavam à formação de jovens cientistas. A este respeito, o autor afirma que os currículos de ciências nas décadas de 1950 e 1960 enfatizavam o "entendimento das estruturas clássicas das disciplinas científicas e seu modo de investigação" (HURD, 1998, p.408, tradução nossa).

Remetendo-se aos dias atuais, o autor ainda afirma que nos anos de 1990 a atenção começa a recair sobre os aspectos funcionais da relação Ciência & Tecnologia e em como esta relação afeta nosso bem-estar, o desenvolvimento econômico e o progresso da sociedade. Corroborando esta afirmação, é importante mencionar que, nesta época em que vivemos, repleta de inovações tecnológicas contribuindo para nosso bem-estar e saúde, e em que os conhecimentos científicos podem, mais do que nunca, tornarem-se bens de consumo; sendo os estudos sobre a natureza e os seres vivos cada vez mais são realizados por grupos de pesquisa e analisados por áreas de conhecimento distintas. Nesse sentido, Hurd (1998) destaca que as pesquisas científicas têm hoje um caráter amplamente social podendo mesmo envolver profissionais especialistas em diversas disciplinas. Assim sendo, as relações entre as Ciências, as Tecnologias e a Sociedade tornaram-se mais fortes.

> O currículo de ciências deve ser relevante para a vida de todos os estudantes, e não só para aqueles que pretendem seguir carreiras científicas, e os métodos de instrução devem demonstrar cuidados para a diversidade de habilidades e interesses dos estudantes (BYBEE e DEBOER, 1994, p.376, tradução nossa).

No Brasil, desde a década de 1950 vêm sendo desenvolvidas inovações educacionais no Ensino de Ciências (KRASILCHIK, 1980, 1987). A educação científica passou a se preocupar não em formar pessoas com os conteúdos acadêmicos, mais também cidadãos para a vida em sociedade, ou seja, capazes de refletir, analisar e

tomar suas próprias decisões a respeito de sua vida, da sociedade que o mesmo está inserido e do Universo. Sabe-se que, esse ideal de educação científica ainda está longe de ser atingido. Contudo, proposições de cursos de Ciências com ênfase em CTS propriamente dito só começaram a surgir na década de 1990 com o desenvolvimento de dissertações de mestrado e doutorado e a publicação de artigos e livros sobre o assunto. Pode-se considerar que aspectos curriculares relativos a cursos com ênfase em CTS já se faziam presentes implicitamente em recomendações curriculares de Ensino de Ciências, na medida que a cidadania já era a finalidade do ensino.

Recomendações explícitas sobre as relações CTS só foram incorporadas aos documentos legais nas proporções das diversas versões dos PCN do Ensino Fundamental e Médio. Nos PCN para o Ensino Fundamental encontra-se menção ao currículo CTS no item do histórico do Ensino de Ciências e suas tendências:

> No Ensino de Ciências Naturais, a tendência conhecida desde os anos 80 como "Ciência, Tecnologia e Sociedade" (CTS), que já se esboçara anteriormente e que é importante até os dias de hoje, é uma resposta àquela problemática. No âmbito da pedagogia geral, as discussões sobre as relações entre educação e sociedade se associaram a tendências progressistas, que no Brasil se organizaram em correntes importantes que influenciaram o Ensino de Ciências Naturais, em paralelo à CTS, enfatizando conteúdos socialmente relevantes e processos de discussão coletiva de temas e problemas de significado e importância reais. Questionou-se tanto a abordagem quanto a organização dos conteúdos, identificando-se a necessidade de um ensino que integrasse os diferentes conteúdos, com um caráter também interdisciplinar, o que tem representado importante desafio para a didática da área (BRASIL, 1998, p.20-21).

A reformulação do Ensino Médio no Brasil, estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996, regulamentada em 1998 pelas Diretrizes do Conselho Nacional de Educação e pelos PCN procurou atualizar a educação brasileira. Em relação a esses documentos Vilardi (2012) salienta que, o Governo Federal organizou os PCN para orientar a educação no Brasil, uma vez que auxilia o professor na sua importante tarefa de formação intelectual do povo brasileiro, no que tange as reflexões e discussões dos aspectos do cotidiano na prática pedagógica.

Em outros termos denota-se que:

> No contexto da proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais se

> concebe a educação escolar como uma prática que tem a possibilidade de criar condições para que todos os alunos desenvolvam suas capacidades e aprendam os conteúdos necessários para construir instrumentos de compreensão da realidade de participação em relações sociais, políticas e culturais diversificadas e cada vez mais amplas, condições estas fundamentais para o exercício da cidadania na construção de uma sociedade democrática e não excludente (BRASIL, 1997).

Na primeira versão dos PCN para o Ensino Médio são apresentados, nas recomendações específicas para as disciplinas de Biologia, Física, Química e Matemática, tópicos relativos ao princípio da contextualização em que se explicita a inclusão de temas que englobem as interrelações entre Ciência & Tecnologia. Recomendações essas que continuam presentes nos documentos mais recentes das Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) que também preconizam a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino das diferentes disciplinas (SANTOS, 2007).

Na medida em que a educação é entendida como uma atividade capaz de produzir uma mudança de performance, essa performance deve se desenvolver em um contexto situado. Assim, a aprendizagem contextualizada nos PCN para o Ensino Médio (PCNEM) visa que o aluno aprenda a mobilizar competências para solucionar problemas em contextos apropriados, de maneira a ser capaz de transferir essa capacidade de resolução de problemas para os contextos do mundo social e, especialmente, do mundo produtivo. (LOPES, 2002, p.392).

A contextualização no Ensino de Ciências engloba competências de inserção da ciência e de suas tecnologias em um processo histórico, social e cultural, que dê suporte às discussões sob os aspectos práticos e éticos da ciência, no mundo contemporâneo (BRASIL, 1997). Neste contexto, Marcondes (2009) ressalta que o ensino contextualizado teve sua origem oficial com o Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), na década de 1970, devido ao crescente desenvolvimento da ciência e tecnologia; e mais recentemente na década de 1990, com a preocupação com as questões ambientais, como veremos no próximo subitem.

1.2. Interdisciplinaridade e Contextualização: os pilares do Ensino CTS

Nas últimas três décadas muito tem se falado e pesquisado sobre o termo interdisciplinaridade, seja para uma tentativa de definição (POMBO, 2008), estudos de documentos educacionais oficiais (OLIVEIRA e SANTOS, 2017), análise geral do tema no panorama brasileiro (MOZENA e OSTERMANN, 2016), tipo de trabalho interdisciplinar que se tem desenvolvido nas escolas e universidades (LAVAQUI e BATISTA, 2007), formação docente (SANTOS e INFANTE-MALAQUIAS, 2008) ou as dificuldades e obstáculos para sua implementação (AUGUSTO e CALDEIRA, 2007).

No contexto brasileiro gradativamente a interdisciplinaridade tem saído do discurso e alcançado um lugar no cenário educacional. Isto visando à compreensão dos conteúdos, diminuindo a fragmentação dos mesmos e das disciplinas e promovendo a inter-relação desses com o contexto social.

Entendemos que a definição do termo interdisciplinaridade é algo complexo, diante da polissemia que o termo apresenta. Neste sentido, tomamos interdisciplinaridade como uma estratégia de ensino que une os saberes e se afasta da fragmentação do aprendizado.

> Interdisciplinaridade é o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num conjunto de integração das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de exercer criticamente a cidadania, mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual (LUCK, 1994, p.64).

Com o tempo a fragmentação dos conteúdos promoveu uma grande especialização do conhecimento em áreas específicas formando pessoas técnicas e somente com o olhar científico, formando inúmeros especialistas. Essa fragmentação limitou as relações entre ciência e sociedade ao consumo e uso da tecnologia obtida por estudos dentro da própria Ciência. Neste cenário, a escola foi afastando os alunos do

quão interessante e presente é a Ciência no cotidiano dos estudantes, criando entre o discente e a Ciência um abismo profundo, requerendo a necessidade de mudanças e ressignificações.

O Ensino de Ciências vem, então, ao longo das últimas décadas, passando por várias mudanças no âmbito social, econômico e político, uma vez que a própria sociedade vem sendo transformações, inclusive da tecnologia. A Ciência e a Tecnologia estão totalmente interligadas à Sociedade e, por isso, a proposta de Ensino de Ciências é de assumir uma postura em prol do estudo científico com raízes históricas, filosóficas, culturais e sociais orientada por um enfoque baseado na relação entre CTS. Espera-se que com uma Educação CTS o indivíduo possa compreender que a Ciência não é somente construída a partir de um conjunto de teorias e métodos, mas que existe uma construção cultural da Ciência.

> CTS pode ser caracterizado como o ensino do conteúdo de ciências no contexto autêntico do seu meio tecnológico e social, no qual os estudantes integram o conhecimento científico com a tecnologia e o mundo social de suas experiências do dia-a-dia. A proposta curricular de CTS corresponderia, portanto, a uma integração entre educação científica, tecnológica e social, em que os conteúdos científicos e tecnológicos são estudados juntamente com a discussão de seus aspectos históricos, éticos, políticos e sócio-econômicos (HOFSTEIN, AIKENHEAD e RIQUARTS, 1988, p. 358).

Nesse contexto, pode-se dizer que a interdisciplinaridade e a contextualização são os dois eixos estruturantes do Ensino CTS. A interdisciplinaridade entra com o objetivo de desfragmentação dos conteúdos e das disciplinas, uma vez que temas CTS abordados no ensino são multidisciplinares e trazem ao aluno novas possibilidades de aprendizado. Neste sentido, concordamos com Cutcliffe (2003, p. 25), ao afirmar que "CTS é um campo de estudo ativista, interdisciplinar e orientado a problemas que tratava de entender e responder as complexidades da Ciência moderna e da tecnologia na sociedade contemporânea".

Em um currículo interdisciplinar o professor não precisa deter de todo conhecimento escolar, porém, grupos de professores trabalhando juntos, podem resolver a questão da integração dos conteúdos. Nessa abordagem temática, o estudo realizado somente sob o ponto de vista das ciências naturais, pode resultar num único caminho para compreender e buscar soluções. E desta forma, estaria desvinculando-o das relações sociais a que pertencem. Desta forma, "supera-se, assim, uma compreensão de

interdisciplinaridade, bastante problemática, que se limita a buscar interfaces entre as disciplinas constituintes dos currículos tradicionais das escolas" (AULER, 2007).

Trabalhar a interdisciplinaridade como uma estratégia de ensino ou como um dos possíveis caminhos para solucionar as dificuldades dos processos de ensino e aprendizagem na sociedade atual, estabelece uma direção cada vez mais procurada e discutida quando se refere ao Ensino de Ciências. Deste modo, a abordagem das relações entre CTS aparece como uma possibilidade de trabalho interdisciplinar oferecendo alternativas para problemas educacionais contemporâneos e complexos.

Já, a contextualização traz à Educação CTS um maior significado aos conteúdos trabalhados, facilita a aprendizagem e tende a melhorar a motivação dos educandos aos temas científicos tornando, aparentemente, mais fácil se atingir o objetivo principal que é formar cidadãos cientifica e tecnologicamente alfabetizados capazes de desenvolver a tomada de decisões, o pensamento crítico e a independência intelectual (CHRISPINO, 2017). A contextualização, associada à interdisciplinaridade, vem sendo divulgada pelo Ministério da Educação (MEC) como princípio curricular central dos PCNEM capaz de produzir uma revolução no ensino.

Nesta lógica, é recomendável que a contextualização e a interdisciplinaridade sejam planejadas de forma que abranja os aspectos curricular, didáticos e pedagógicos, assim sendo, o planejamento demanda paciência, tempo e diálogo reflexivo entre todos os envolvidos nesse processo (LAVAQUI e BATISTA, 2007; WEIGERT et al 2005). No próximo capítulo vamos mergulhar na discussão sobre o papel da contextualização, como um pos pilares do Ensino CTS.

Capítulo 2: COTIDIANO E CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

2.1. Sobre a origem e o contexto histórico da contextualização

Os termos ‘cotidiano’ e ‘contextualização’ têm sido, nas últimas décadas, marcantes na área de Ensino de Ciências. O termo contextualização ganhou expressividade após os PCNEN (Brasil, 1999) e os PCN+ (Brasil, 2002), enquanto que o termo cotidiano já aparecia nos discursos curriculares da comunidade de educadores (WARTHA, SILVA e BEJARANO, 2013).

Em revisão da literatura, vários são os autores que nos mostram que a temática em questão é debatida na área da educação há mais de 15 anos, apesar da denominação “contextualização do ensino” só ter sido adotada a partir das DCNEM em 1998, de acordo com eles. Autores como Wartha, Silva e Bejarano (2013) concordam que o conceito de contextualização foi desenvolvido pelo MEC por apropriação de múltiplos discursos curriculares, nacionais e internacionais oriundos de contextos acadêmicos, oficiais e das agências multilaterais.

> Os termos contextualização e cotidiano são muito marcantes na área do ensino de química [...]. No entanto, o termo contextualização só passou a ser utilizado após os PCNEM (Brasil, 1999) e os PCN+ (2002), enquanto que o termo cotidiano já aparecia nos discursos curriculares da comunidade de educadores químicos como pode ser visto na Proposta Curricular para o Ensino de Química 2º grau (São Paulo, 1992) e nos trabalhos de Lutfi (1988) e em projetos de Ensino de Química para o 2º grau (Proquim, 1982) e o Projeto Interações e Transformações (GEPEQ, 1993; p.84).

Entretanto, no entendimento de Kato e Kawasaki (2011), o princípio da contextualização no ensino não é recente e não se originou dos documentos oficiais das propostas curriculares (PCN). Propostas anteriores já preconizavam utilizando outros termos ou formas, para suprir a necessidade de um ensino fragmentado, muito formal, isolado, que não comtemplavam os contextos, distantes do mundo vivido pelos alunos, e

o que se faz, vive e observa no dia a dia.

> Em relação ao princípio da contextualização do ensino, apesar de estar presente nos documentos curriculares oficiais mais recentes, o seu significado, para o ensino de um modo geral, não é recente e, tampouco, possui origem nestes documentos. Propostas curriculares, oficiais ou não, anteriores a estes, já o preconizavam sob diferentes termos e formas. A necessidade da contextualização do ensino surgiu em um momento da educação formal no qual os conteúdos escolares eram apresentados de forma fragmentada e isolada, apartados de seus contextos de produção científica, educacional e social. Denominada de ensino tradicional, ainda bastante presente nas práticas escolares, esta visão representa uma tendência pedagógica cuja finalidade tem sido a de levar, ao aluno, o produto final da atividade científica, ou seja, o conhecimento já pronto e organizado, com aura de verdade acabada (FRACALANZA; AMARAL; GOUVEIA, 1986), preocupando-se apenas em disseminar um conhecimento que seja simplesmente reproduzido das situações originais de sua produção, apresentando conteúdos escolares na sua forma mais abstrata. (KATO e KAWASAKI, 2011, p.16)

Seguindo o pensamento de Kato e Kawasaki (2011) as teorias interacionistas de Jean Piaget (1896-1980) e de Lev Semyonovitch Vigotsky (1896-1934), que enfatizam a interação entre o organismo e o meio na aquisição do conhecimento, são importantes bases para valorizar a busca de contextos significativos nos processos de ensino e aprendizagem. Na perspectiva de Vigotsky (1987), o sujeito não é apenas ativo, regulado por forças internas, mas interativo, porque constitui conhecimentos e se constitui a partir de relações intra e interpessoais. Para Vigotsky (1987), é na troca com outros sujeitos, experiência, hábitos, atitudes, valores e a própria linguagem daqueles que interagem com o sujeito, que se conhece, que se vão internalizando conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a constituição de conhecimentos e da própria consciência.

Cabe ressaltar que apesar de estes dois autores não terem abordado diretamente a questão da contextualização do ensino, os mesmos desenvolveram ideias que ajudam a compreender a construção desta noção nos documentos curriculares oficiais. A consideração do contexto de vida de quem aprende, seja em seu âmbito pessoal, profissional ou social, demonstra a necessidade de se incluírem, nas práticas pedagógicas, atividades de ensino articuladas com as experiências de vida destes aprendizes.

Segundo Marcondes (2009), o ensino contextualizado teve sua origem oficial com o Movimento CTS, na década de 1970, devido ao crescente desenvolvimento da Ciência & Tecnologia. Mais recentemente na década de 1990, a preocupação com as questões ambientais e suas relações com a Ciência, Tecnologia e Sociedade, fez surgir o movimento CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

> Parte das ideias de contextualização apresentadas nos documentos oficiais retrata tendências atuais da área do Ensino de Ciências. Entre elas, destacam-se os estudos do cotidiano, caracterizado pela exploração de situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas nas situações de ensino (LUTFI, 1992), também a da contextualização na perspectiva do movimento CTS, Ciência, Tecnologia e Sociedade (ACEVEDO DIAZ, 1996; AIKENHEAD, 1994), e mais recentemente, segundo alguns pesquisadores brasileiros, a aproximação destas com a pedagogia de Paulo Freire (AULER, 2007) (SILVA e MARCONDES, 2013, p 102).

Nesta lógica, Acevedo Dias (1996) relaciona a contextualização ao movimento CTS uma vez que ele surgiu como uma proposta de caráter inovador, com a perspectiva de compreender melhor a ciência e a tecnologia no seu contexto social. Neste sentido, trouxe, em sua concepção, rompimento com a visão neutra e salvadorista da ciência, assim como a ideia de que a tecnologia determina os caminhos da ciência e sociedade, o determinismo tecnológico (AULER, 2003).

As orientações do movimento CTS, segundo alguns pesquisadores como Auler (2001, 2003) e Santos (2002), apresentam similaridades com as da pedagogia de Paulo Freire (2002). Entre as semelhanças destaca-se o ensino baseado em temas geradores, partindo do estudo do meio social e político do aluno. Entretanto, Auler e colaboradores (2007) ressaltam, entretanto, que os temas geradores da pedagogia freiriana são extraídos da prática de vida dos alunos para serem problematizados e isso não é uma característica marcante na perspectiva de ensino CTS. Para o autor, o Ensino de Ciências, nesta perspectiva, deve conhecer o aluno enquanto indivíduo inserido num contexto social, de onde deverão emergir os conhecimentos a serem problematizados, isso por meio da pesquisa realizada com, entre, e por eles. Para Auler *et al.* (2007), essa situação não é percebida no movimento CTS, pois os temas geradores, segundo esta perpsectiva de ensino, mesmo sendo relacionados ao meio social do aluno, são apresentados geralmente pelo próprio professor.

Outros autores, como Teixeira (2003), apontam mais similaridades e distinções entre as perspectivas de Ensino CTS e transformadora da realidade social. Este autor aponta que as questões sociais devem ser estudadas com vistas a compreendê-las e transformá-las, aspecto que para o autor, não é contemplado no movimento CTS, pois geralmente, o ensino nessa perspectiva se restringe ao estudo de questões relativas aos impactos sociais provocados pela Ciência e pela Tecnologia. Contudo, o autor afirma que as duas perspectivas apresentam mais compatibilidades do que divergências.

Embora existam pontos de vista diferentes sobre a origem da contextualização no cenário educacional, fica evidente que tanto o termo cotidiano, quanto o termo contextualização, aparecem a partir da necessidade de mudanças na educação formal. É fundamental, desde então, a formação de cidadãos capazes de estabelecerem posicionamentos, refletirem sobre decisões frente às situações que envolvem a comunidade e o meio ambiente e a consolidação de uma vida em sociedade.

2.2. Visões e conceitos de cotidiano e contextualização

A contextualização no ensino vem sendo trabalhada por diversos autores, a citar Fernandes (2011), que analisou a temática dentro do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); Ricardo (2005), que focou na análise da contextualização nos PCN e na visão de professores e Wartha e colaboradores (2013), que discutiram a apropriação do termo cotidiano e contextualização pela comunidade de educação química.

Estes e outros pesquisadores vêm trazendo a importância desse tema para o ensino e apontam que contextualizar não se restringe a inserir, em sala de aula, fatos e fenômenos presentes no cotidiano dos alunos, ou ainda, apenas citar exemplos do dia a dia dos discentes, esta atitude não caracteriza um ensino contextualizado.

Diferente do termo cotidiano, que relaciona somente hábitos corriqueiros e frequentes do dia a dia, aqueles que são muito comuns e que acabam se tornando banal; o termo contexto tem um significado mais abrangente, mais amplo, por estar relacionado às circunstâncias e experiências que cada indivíduo traz consigo desde a infância.

O termo cotidiano, segundo Wartha e colaboradores (2013) é amplamente conhecido entre os professores do Ensino Médio. Vem se caracterizando por ser um recurso com vistas a relacionar situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas com conhecimentos científicos, ou seja, um ensino de conteúdos relacionados a fenômenos que ocorrem na vida diária dos indivíduos com vistas à aprendizagem de conceitos (DELIZOICOV; ANGOTTI e PERNANBUCO, 2002; SANTOS e MORTIMER, 1999).

Para Chassot (2001), o cotidiano virou uma espécie de modismo com simples propósito de ensinar somente os conceitos científicos. Uma abordagem fácil de ser posta em prática uma vez que se baseia na utilização de fatos comuns do dia a dia como mera exemplificação ou ilustração para ensinar tais conteúdos. Geralmente, a cotidianização é utilizada como introdução aos conteúdos teóricos e têm o objetivo de chamar a atenção do aluno, aguçar sua curiosidade, porém exclusivamente motivacional, com único propósito de ensinar conteúdos (CAJAS, 2001; LUFTI, 1992).

Cotidianizar, simplesmente, não promove uma construção crítica dos fatos, não leva a uma reflexão. Há a necessidade de se problematizar os conceitos levando em consideração as implicações éticas, sociais, ambientais e políticas visando à formação de um cidadão crítico e consciente de sua própria cidadania. Cabe mencionar que a cotidianização é disciplinar e está ligada diretamente ao universo do aluno, é pontual e estanque no estudante ou cidadão.

De acordo com Santos e Mortimer (1999), contextualização e cotidiano são utilizados, muitas vezes, como sinônimos e isso implica certo reducionismo para os termos. Assim, tanto a ideia de cotidiano quanto a de contextualização pode ser entendida como aplicadas às simples exemplificações do conhecimento científico nos fatos cotidianos. Para muitos, a simples menção do cotidiano já significa contextualização. Muitas vezes, essa aparente contextualização é colocada apenas como um pano de fundo para encobrir a abstração excessiva de um ensino puramente conceitual, enciclopédico, de cultura de almanaque (SANTOS, 2007).

Conforme Ricardo (2005, p.11 e 12):

> Os pressupostos éticos, estéticos, políticos e pedagógicos que traduzem a LDB/96 estão expressos no Parecer número 15/98, da Câmara de Educação Básica/Conselho Nacional de Educação (CEB/CNE), e sintetizados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM). Busca-se fundamentalmente romper a

> dicotomia entre um ensino preparatório para o vestibular e uma formação profissionalizante. Há uma tentativa de atender não só a essas duas demandas, mas também de dar mais sentido ao conhecimento escolar através da contextualização, e superar a fragmentação desses conteúdos pela interdisciplinaridade.

No entanto, ainda hoje, no Brasil, o Ensino de Ciências, na grande parte das escolas, vem sendo trabalhado de forma fragmentada e descontextualizada da sociedade. Muitos educadores acreditam que a simples menção de fatos do cotidiano na introdução ou finalização de determinado assunto do currículo já significa contextualização. Nesta perspectiva, Lima (2018) ressalta que contextualizar é exatamente o contrário disso, ou seja, contextualizar é trazer para si próprio o problema e buscar a solução a partir das condições ambientais externas e internas do próprio problema, sem qualquer importação de valores e outras condicionantes.

O simples fato de se mencionar acontecimentos ou processos do cotidiano do aluno não significa que há contextualização. Não é assim que o aluno conseguirá fazer a relação entre os conteúdos científicos e o seu próprio mundo, e dessa forma, refletir de uma forma mais ampla. "Alunos não conseguem identificar a relação entre o que estudam em ciência e o seu cotidiano e, por isso, entendem que o estudo de ciências se resume a memorização de nomes complexos, classificações de fenômenos e resolução de problemas por meio de algoritmos" (SANTOS, 2007, p.4).

A despeito de considerar o significado literal do termo contextualização, Wartha (2005) relata que após examinar vários dicionários de língua Portuguesa, Espanhola e Inglesa não encontrou o termo, entretanto, o que mais se aproxima é o termo 'contextuar', que etimologicamente representa enraizar uma referência em um texto, de onde fora extraído, e longe do qual perde parte substancial de seu significado, ou seja, conhecer o contexto significa ter melhores condições de se aproximar de um dado conhecimento e de uma informação. Segundo Bueno (1996), o termo "contextualização" deriva do termo "contexto" e significa o enquadramento sintagmático de uma unidade do discurso ou uma situação de comunicação. Para Machado (2004), o termo deveria ser "contextuação", considerando o real sentido associado à ideia, ao considerar a aproximação do conteúdo formal com a realidade de vida do educando. Ainda, para este autor, a contextualização no ensino é foco de vários debates e entendê-la, em suas concepções epistemológicas e filosóficas, facilita seu uso

como metodologia, por parte dos professores.

O contexto é constituído por um conjunto de circunstâncias (como o local e o tempo) que ajudam a compreender uma situação. É o conjunto de elementos (ambiente) físicos ou situacionais (conjunto de circunstâncias) a partir do qual se considera um fato. Esse ambiente pode ser material ou simbólico.

Contextualizar se refere ao fato de adicionar uma situação, acontecimento ou discurso ao ambiente que está inserido. De modo amplo, a contextualização estabelece um contexto à determinado fato ou fenômeno, tendo como intuito apresentar as circunstâncias que auxiliam a estabelecer um correto entendimento a respeito de um tema. Para que seja feita uma boa contextualização é necessário reunir toda e qualquer informação referente ao tema, assim se consegue compreender as características comportamentais que influenciam o objeto de estudo.

Como a contextualização envolve também os aspectos sociais e que quem contextualiza também está inserido em um determinado contexto faz-se necessário entender que todas as pessoas crescem e se desenvolvem em um determinado ambiente, em uma família com hábitos específicos, numa determinada cidade, se relacionam com amigos e com os demais membros dessa sociedade, incluindo-se em um contexto social, uma vez que interage de forma imediata com o outro.

Nesta perspectiva, entende-se por contexto social o conjunto de fatores sociais como tipo de ambiente, tipo de linguagem, classe social, condições econômicas, nível de escolaridade, relações humanas, entre outras, que estão relacionadas com a integração de um indivíduo na sociedade (ROAZZI, 1987). Nesse sentido, todos os seres humanos são "construídos" a partir da influência das experiências que vivem desde o seu nascimento e não estão alheios as circunstâncias. As condições econômicas de uma família, a estruturação (ou desestruturação) do lar em que o indivíduo cresce, as suas relações culturais e sociais com as pessoas e o seu meio, afetam de forma direta o modo de ser de cada um. E esse modo de ser irá influenciar a forma de fazer ciência e enxergar a ciência.

A ciência é fortemente influenciada pelo contexto social, cultural, político, ambiental, econômico, enter outros, no qual a mesma é construída (MOURA, 2014), logo ela não é neutra. Os cientistas utilizam imaginação, crenças pessoais, influências externas para fazer ciência. Neste sentido, o estudo do contexto tem correlação com a

cultura histórica e contemporânea. Por exemplo, o estudo do surgimento de um aparato tecnológico começa no contexto histórico-social da época. Após Kuhn (1962) houve a necessidade de reavaliar posições e pontos de vista sobre a ciência e seu progresso, e com isso a ciência ganha a sua caracterização histórica. Em seu trabalho, o autor destaca que a História das Ciências deveriam ser estudadas como os outros aspectos da cultura humana, independentemente de suas conclusões estarem certas ou erradas.

Após a promulgação do PCNEM em 1999, começou um movimento de substituição do termo cotidiano por contextualização. Neste sentido, a contextualização no Ensino de Ciências engloba competências de inserção da ciência e de suas tecnologias em um processo histórico, social e cultural, que dê suporte às discussões sob os aspectos práticos e éticos da ciência, no mundo contemporâneo (BRASIL, 1997).

De acordo com os PCNEM, contextualizar o contéudo nas aulas com os alunos significa primeiramente assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. Nesses documentos, a contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem com mais significado (BRASIL, 1999).

Para Silva (2013), a contextualização é o recurso capaz de promover as inter-relações entre conhecimentos escolares e situações presentes no dia a dia dos alunos, é imprimir significados aos conteúdos escolares, incitando os alunos a aprender de forma significativa. Nesta vertente, Wartha *et al.* (2013, p.90) esclarecem que:

> [...] a contextualização é visivelmente o princípio norteador para o Ensino de Ciências, o que significa um entendimento mais complexo do que a simples exemplificação do cotidiano ou mera apresentação superficial de contextos sem uma problematização que de fato provoque a busca de entendimentos sobre os temas de estudo. Portanto, contextualização não deveria ser visto como recurso ou proposta de abordagem metodológica, mas sim como princípio norteador.

Em Rodrigues e Amaral (1996), contextualizar o ensino significa trazer 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. Analisam criticamente este princípio nos cursos de formação de professores, buscando as possíveis origens deste discurso e procurando compreender o conceito de "realidade" que está envolvido nesta tradição de ensino.

> [...] trazer os contextos de vivência dos alunos para os contextos de aprendizagem torna-se um importante fator de aprendizagem, pois dá sentido aos conhecimentos aprendidos. Ao professor, cabe o papel de apresentar, aos estudantes, uma forma de ler, interpretar e intervir neste conjunto de vivências e no mundo em que vivem. (KATO e KAWASAKI, 2011, p.37)

Para Ramos (2002), a contextualização do ensino é um recurso para ampliar as possibilidades de interação não apenas entre as disciplinas nucleadas em uma área de conhecimento (entre as próprias áreas de nucleação), como, também, entre esses conhecimentos e a realidade do aluno, pensando em um contexto mais amplo. Busca-se, nesta abordagem, a inserção do conhecimento disciplinar em uma realidade plena de vivências, incluindo aspectos e questões presentes na sociedade e no cotidiano do aluno, tais como: a melhoria da qualidade de vida e as relações entre CTS. Em síntese, contextualizar o ensino é aproximar o conteúdo formal (científico) do conhecimento trazido pelo aluno (não formal), para que o conteúdo escolar torne-se interessante e significativo para o estudante. Nesse sentido, a contextualização evocaria áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, mobilizando competências cognitivas já adquiridas.

A contextualização traz ao Ensino CTS um maior significado aos conteúdos trabalhados, facilita a aprendizagem e tende a melhorar a motivação dos educandos aos temas científicos tornando, aparentemente, mais fácil se atingir o objetivo principal que é formar cidadãos cientifica e tecnologicamente alfabetizados capazes de desenvolver a tomada de decisões, o pensamento crítico e a independência intelectual (CHRISPINO, 2017).

A contextualização é interdisciplinar e está vinculada a capacidade, do aluno ou cidadão, de se relacionar com os demais aspectos da sociedade (políticos, filosóficos, econômicos, etc); vai muito além do pontual. Neste sentido, Santos (2007, p.5) destaca que o propósito da contextualização é:

> Compreender as diferentes funções da abordagem de aspectos sociocientíficos permitindo uma compreensão de que formar cidadãos não se limita a nomear cientificamente fenômenos e materiais do cotidiano ou explicar princípios científicos e tecnológicos do funcionamento de artefatos do dia-a-dia. Assim, a contextualização pode ser vista com os seguintes objetivos: 1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3)

> encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano.

Com esses objetivos fica claro que inserir a contextualização no currículo acadêmico de forma interdisciplinar tornaria os conteúdos acadêmicos socialmente mais relevantes, transformando o aluno no protagonista e a educação conteudista poderia passar à uma educação problematizadora, visando a formação do aluno para a inserção na sociedade.

Segundo Silva e Marcondes (2013), a contextualização no Ensino de Ciências que privilegie o estudo de contextos sociais com aspectos políticos, econômicos e ambientais, fundamentado em conhecimentos das Ciências e da Tecnologia, é fundamental para desenvolver um ensino que venha a contribuir para a formação de um aluno crítico, atuante e sempre que possível transformador de sua realidade desfavorável.

O ensino contextualizado vem sendo bem aceito na comunidade educacional, como atestam trabalhos apresentados em recentes congressos da área (LOPES, 2002). Rapidamente, vem se fazendo uma substituição do conceito de cotidiano e de valorização dos saberes populares pelo conceito de contextualização, muitas vezes havendo a suposição de que se trata do mesmo enfoque educacional.

Neste âmbito, considera-se que a contextualização seja um dos processos de formação das competências necessárias ao trabalho na sociedade globalizada e à inserção no mundo tecnológico.

> Ainda que esse mundo seja muito diferenciado em relação ao início do século XX, quando foram produzidas as principais teorias da eficiência social, permanece a finalidade de submeter a educação ao mundo produtivo. Prevalece a restrição do processo educativo à formação para o trabalho e para a inserção social, desconsiderando sua relação com o processo de formação cultural mais ampla, capaz de conceber o mundo como possível de ser transformado em direção a relações sociais menos excludentes (LOPES, 2002, p.395).

Diante desta complexidade de conceitos faz-se necessário entender a percepção do termo contextualização e seus correlatos, por parte dos autores que trabalham com a perspectiva CTS. Compreender como esses autores, da área de Ensino CTS, apreendem a contextualização, nos dá indícios em como a mesma pode estar sendo desenvolvida no âmbito do enfoque CTS.

Capítulo 3: METODOLOGIA

3.1. Caminhos metodológicos

A metodologia utilizada na dissertação foi a pesquisa bibliográfica. Sabe-se que a pesquisa bibliográfica e a documental são muito próximas; que ambas têm o documento como objeto de investigação e que quando se fala em pesquisa estamos nos restringindo à análise desses documentos. Quanto à palavra documento, Houaiss (2008) define documento como: 1. Declaração escrita, oficialmente reconhecida que serve de prova de um acontecimento, fato ou estado; 2. Qualquer objeto que comprove, elucide, prove ou registre um fato, acontecimento; 3. Arquivo de dados gerado por processadores de texto. Nesse trabalho as fontes pesquisadas, foram os documentos.

Segundo Gil (2008, p. 50), "a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente". Para o autor, a pesquisa bibliográfica, se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, assim, esperamos garantir a representatividade da pesquisa ao analisar os documentos propostos.

Uma importante diferenciação dessas modalidades de pesquisa é dada por Oliveira (2007). Para a autora a pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico tais como livros, periódicos, enciclopédias, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos. A autora aponta ainda que a principal finalidade desse tipo de pesquisa é proporcionar aos pesquisadores o contato direto com os documentos que contenham o tema de interesse: "o mais importante para quem faz opção pela pesquisa bibliográfica é ter certeza de que as fontes a serem pesquisadas já são reconhecidamente do domínio científico" (p.69).

A autora ainda define que a pesquisa documental "caracteriza-se pela busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação" (OLIVEIRA, 2007, p.69).

Segundo Gil (2008), a pesquisa documental se diferencia quanto à natureza das fontes, pois esta forma vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento

analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Ainda segundo o mesmo autor, uma das vantagens da pesquisa documental reside no fato "dos documentos constituírem fonte rica e estável de dados" (GIL, 2002, p. 46). Como as nossas fontes de trabalho foram artigos e estes são de domínio científico, nessa dissertação optamos como metodologia, pela pesquisa bibliográfica.

Neste sentido, a opção pela pesquisa bibliográfica, está ligada ao fato da mesma ter por objetivo o conhecimento e análise das diferentes contribuições científicas disponíveis nos artigos de Ensino CTS sobre o tema Contextualização e seus correlatos (contexto, cotidiano e cotidianização).

Os documentos de análise foram artigos contidos no banco de dados do Grupo de Estudos de CTS, do CEFET/RJ[1]. Para o desenvolvimento dessa pesquisa, consultamos 323 artigos encontrados em 31 revistas brasileiras de Ensino e Educação, indexadas pelo Qualis A1, A2 e B1, que constam no banco de dados do *Grupo CTS e Educação*, do CEFET/RJ, publicados de 1996 a 2017. Os artigos foram selecionados a partir da busca em resumos, títulos e/ou palavras-chave que continham o acrônimo CTS e suas derivações, como "Ciência", "Tecnologia" e "Sociedade", "Ciência-Tecnologia-Sociedade", "Ciência e Tecnologia e Sociedade".

As revistas que constam nesse banco de dados são: *Acta Scientiae*; Alexandria, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia; Avaliação; Biodiversidade; Caderno Brasileiro de Ensino de Física; Ciência & Cognição; Ciência & Educação; Ciência e Ensino; Ciência em Tela; Ciências e Ideias; Debates em Educação Científica e Tecnológica; Educação Matemática Pesquisa; Educar em Revista; Ensaio: pesquisa em educação em ciências; Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista; Ensino, Saúde e Ambiente; Experiências em Ensino de Ciências; Investigações em Ensino de Ciências; Pesquisa em Educação Ambiental; Química Nova na Escola; Química Nova; Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade; Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia; Revista Brasileira de Ensino de Física; Revista de Ensino de Ciências e Engenharia; Revista de Ensino de Ciências e Matemática - RENCIMA; Revista de Ensino de Engenharia; Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência; *Scientia Plena* e Tecnologia e Sociedade.

[1] O grupo de pesquisa CTS e Educação está vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE), do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ).

O Grupo *CTS e Educação*, do CEFET/RJ (Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca), criado em 2010, é formado por mestrandos, mestres, doutorandos e doutores da Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE) do CEFET/RJ. O Grupo de pesquisa defende que "resultados de pesquisas educacionais devem convergir no sentido de orientar as intervenções no campo próprio da educação e do ensino, melhorando a aprendizagem e a participação social." (CHRISPINO, 2017).

O grupo de pesquisa, sob orientação de prof. Alvaro Chrispino, aderiu ao PIEARCTS:

> *Proyecto de Investigación en Evaluación de Actitudes Relacionadas con la Ciencia y la Tecnología y la Sociedad*, cujas pesquisas sobre as crenças e atitudes de professores e alunos foram levadas a efeito entre 2007 e 2009. O PIEARCTS é uma pesquisa cooperativa internacional que envolveu Argentina, Brasil, Colômbia, Espanha, México, Panamá e Portugal, em torno dos temas denominados de forma geral como CTS-Ciência, Tecnologia e Sociedade. A pesquisa alcançou 16.529 pessoas entre (i) professores, (ii) alunos no último ano do secundário (ano anterior ao ingresso na universidade), (iii) alunos iniciantes na universidade e (iv) alunos concluintes da universidade (CHRISPINO *et al*, 2016, p.94).

A pesquisa do PIEARCTS contou com 915 (novecentos e quinze) respondentes no Rio de Janeiro com objetivo de avaliar crenças e atitudes de professores e alunos, e os resultados encontrados á epoca foram preocupantes. Para entender melhor esse cenário, foi proposto pelo grupo, uma estratégia que se desenhou da seguinte forma:

> (1) criar um grupo de pesquisa para aglutinar profissionais, a fim de melhor refletir e entender a situação; (2) criar mecanismos de disseminação dos resultados da pesquisa, na expectativa de que pudéssemos chamar a atenção para o que havíamos observado; (3) fomentar pesquisas complementares que auxiliassem no melhor entendimento dos problemas identificados; (4) preparar material de ensino-aprendizagem sobre CTS que pudesse favorecer o estudo do tema e a popularização do ensino de ciência e de tecnologia e, por fim, (5) estar aberto à criação de novas linhas de pesquisa a partir das conclusões parciais das etapas anteriores (CHRISPINO, 2017).

O fluxograma abaixo (Figura 1) orienta as etapas e procedimentos do Grupo

CTS e Educação, a qual esta dissertação faz parte:

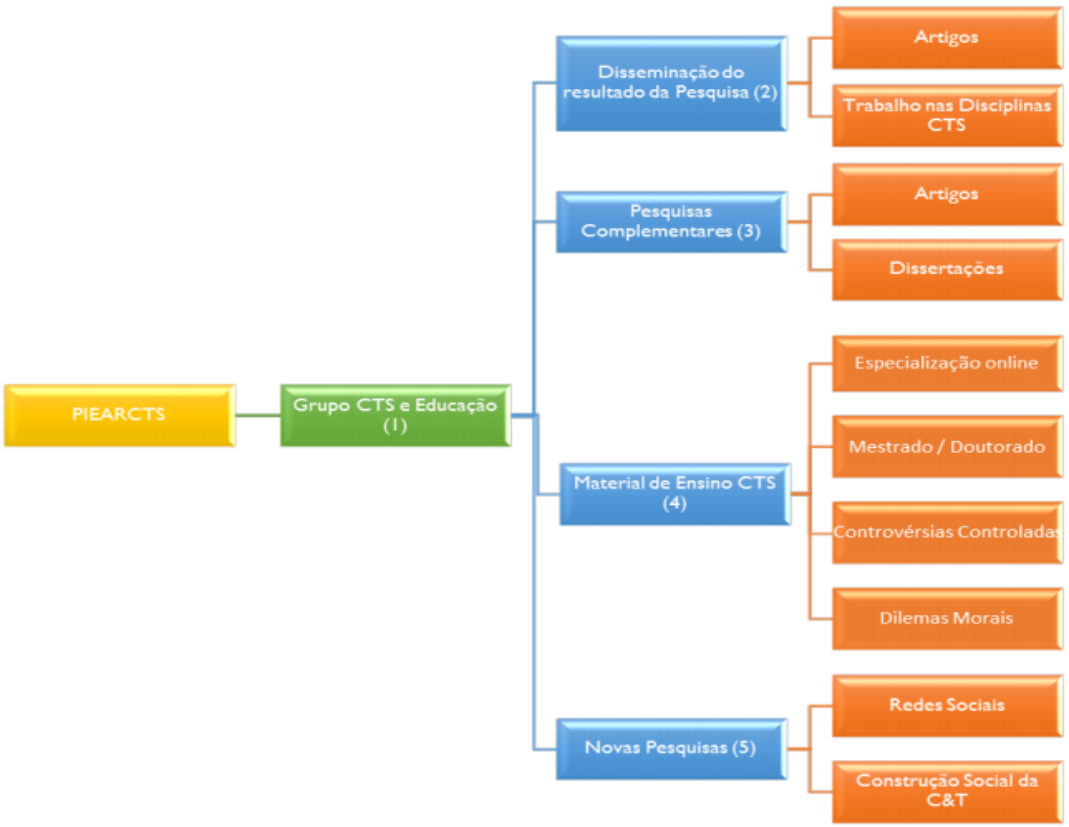


Figura 1: Fluxograma de etapas e procedimentos do Grupo CTS e Educação
Fonte: Chrispino, 2017, p. 96

Assim, estava criado o *Grupo CTS e Educação*. O grupo credenciado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desde 2010, é apresentado da seguinte maneira:

> Entende-se como CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade uma abordagem interdisciplinar e contextualizada dedicada à análise das relações entre a ciência, tecnologia e sociedade. Busca-se a reflexão e crítica sobre os impactos da ciência e tecnologia sobre a sociedade e sobre a participação da sociedade nas decisões de ciência e tecnologia, e como essas relações podem alcançar o meio educacional. De forma mais ampla, considera-se os aspectos antecedentes de CTS, a saber: filosofia da ciência e da tecnologia, história da ciência e da tecnologia, sociologia da ciência e da tecnologia, ciência política, ética, valores etc. Os trabalhos do grupo podem alcançar ações de pesquisa sobre políticas públicas, cenários futuros, Educação CTS, Ensino CTS e formação de professores em CTS (CHRISPINO, 2017, p.97).

Esta dissertação se enquadra, dentro do fluxograma do grupo de pesquisa (Figura 1), no item 5: *Novas Pesquisas*. Ela vem complementar o estudo feito por Silveira (2019) que procurou analisar como o termo *Interdisciplinaridade* é conceituado e utilizado pelos grupos de Ensino CTS em Periódicos Brasileiros. Está é a segunda dissertação que possui a proposta de mergulhar nos conceitos sobre a área de CTS no Ensino de Ciências para entender suas relações sociais e aprofundar o conhecimento da área CTS. O *Software* Atlas.ti 7.0® foi utilizado inicialmente para o primeiro levantamento de dados do banco de artigos, sendo necessário, por questões burocráticas internas da instituição, substituir esse recurso por um programa utilizado e sugerido por uma aluna de doutorado que faz parte do grupo de pesquisa, junto a plataforma Google (OLIVEIRA, 2020).

A escolha pela pesquisa bibliográfica permitirá uma visão geral sobre o objeto de pesquisa a ser estudado em 323 artigos sobre Ensino CTS em periódicos brasileiros, cujo objetivo foi analisar como a contextualização e seus correlatos estão sendo conceituados nos artigos contidos em periódicos brasileiros sobre Ensino CTS. Os dados empíricos obtidos foram importados utilizando o Adobe Reader (Figura 2).

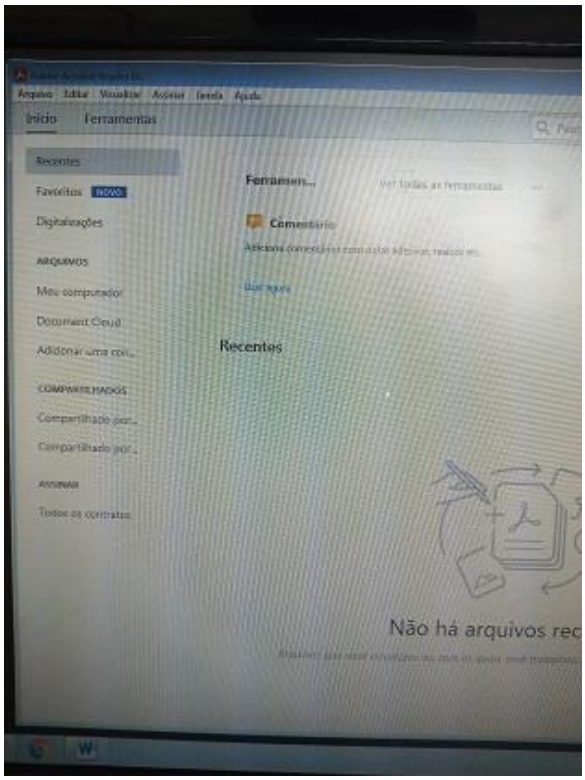


Figura 2 - Software Adobe Reader

Foi escolhido e utilizado o programa **Adobe Reader** (antigamente Adobe Acrobat Reader) que é um software que permite que o usuário do computador visualize, navegue e imprima arquivos no formato PDF. Ele também permite assinar, compartilhar e fazer anotações em PDFs. Este tipo de arquivo é muito comum em documentações gerais (manuais de instrução, apostilas, eBooks). Em linhas gerais, o **Adobe Reader** é um leitor para arquivos em PDF, que em português significa, "Documento de formato portátil".

Neste trabalho fizemos um recorte e exploramos somente o material que trata da *Contextualização e seus correlatos*, que é o foco da nossa pesquisa.

Abriu-se a opção de pesquisa total do Reader, nela foram inseridos os 323 artigos e rastreado as palavras de pesquisa (cotidiano, cotidianização, contexto e, também, contextualização) uma de cada vez (Figura 3).

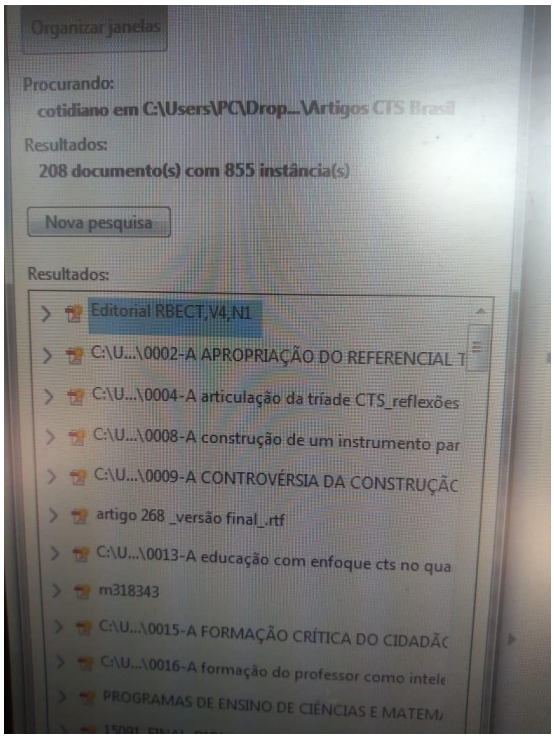


Figura 3 : Adobe Reader na busca pelo termo cotidiano.

Para cada palavra rastreada nos artigos foram escolhidos os seguintes critérios: somente palavras inteiras, palavra com letras maiúsculas e minúsculas, palavra no singular e plural e em comentários. Com esta primeira busca foi possível selecionar o

número de documentos que continham a palavra foco da busca, quantas vezes a palavra aparece no total e em quais artigos elas estavam presentes (Figura 4).

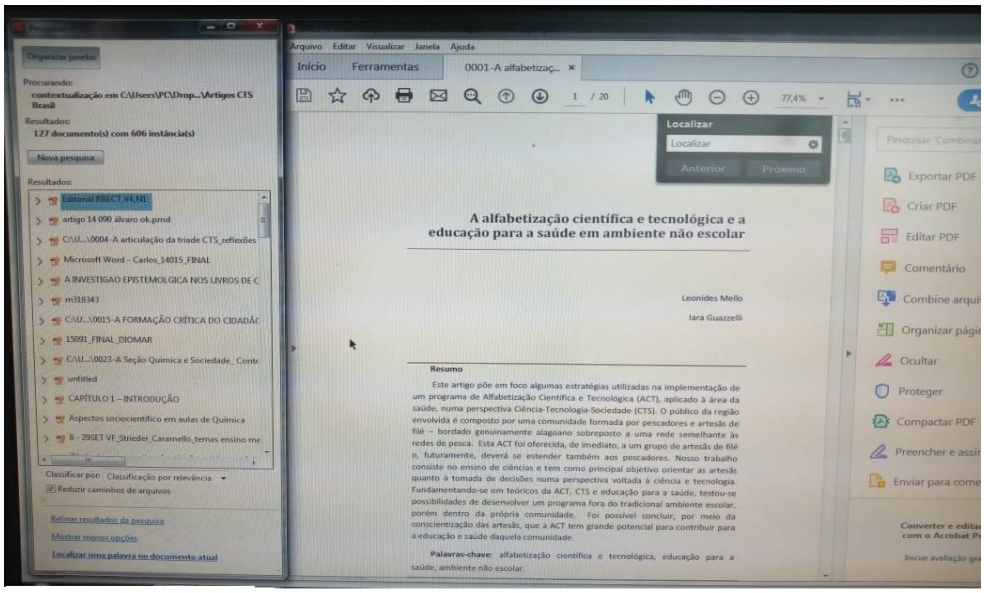


Figura 4: Busca de cada palavra em cada artigo, neste caso, Adobe Reader: contextualização.

Após a primeira busca, cada artigo que continha uma ou mais das palavras de pesquisa, passou por um novo rastreamento, agora minucioso, a fim de buscar quais desses documentos conceituavam, de alguma forma, as palavras de interesse deste trabalho. Uma vez identificados e selecionados, foram criadas categorias para os inúmeros conceitos nas diferentes palavras de pesquisa. As categorias, criadas a partir dos dados obtidos na pesquisa, foram: “Conceito de Contextualização”, “Conceito de Cotidianização”, “Conceito de Contexto” e “Conceito de Cotidiano”.

O número de artigos selecionados do banco de dados, cada categoria criada, os diferentes conceitos dados aos termos da pesquisa e as análises serão detelhadas no próximo capítulo.

Capítulo 4: RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa do trabalho foram inseridos no Adobe Reader, os 323 artigos que constam no banco do Grupo *CTS e Educação*, do CEFET/RJ (numerados de 0001 a 0323), todos em formato PDF, e submetidos à "busca simples" nos documentos através da ferramenta *Pesquisa total do Reader* aberta no menu *Localizar*. Nessa primeira busca o objetivo foi identificar nos artigos a presença de cada uma das palavras de interesse desta pesquisa, a saber, Cotidiano, Cotidianização, Contexto e Contextualização. Esta busca foi realizada com uma palavra por vez.

Na Tabela 1 é possível visualizar o quantitativo de artigos encontrados para cada palavra e quantas vezes as mesmas são citadas no total de artigos.

Tabela 1: Quantidade de artigos e o número de instâncias encontrado através do Adobe Reader.

Palavra de pesquisa	Número de documentos	Número de instâncias
Cotidiano	214	855
Cotidianização	1	1
Contexto	310	2305
Contextualização	141	606

Fonte: MAROUN (2020)

Observando a tabela acima percebe-se que a palavra Contexto foi muito utilizada em artigos na área de CTS, escrita 2305 vezes em 310 dos 323 artigos pesquisados; diferente do termo Cotidianização que ainda praticamente não é usado nem difundido na área, aparecendo somente uma vez em um único artigo. Tanto os termos, Cotidiano e Contextualização aparecem em vários artigos da área; sendo o termo Cotidiano mais utilizado.

A segunda etapa do trabalho foi marcada pela leitura minuciosa em cada artigo selecionado a partir das palavras de pesquisa, tendo sido separados aqueles artigos que definiam ou citavam definições de cotidiano, cotidianização, contexto e contextualização, respectivamente. As tabelas abaixo (Tabela 2, 3, 4 e 5), apresentam numericamente os resultados e as separações prévias realizadas.

Tabela 2: Dados sobre o termo Cotidiano

Número total de artigos no banco de dados	323
Número de artigos que não citam o termo cotidiano	109
Número de artigos que apresentam o termo cotidiano somente nas referências	4
Número de artigos que somente menciona o termo cotidiano	200
Número de artigos que definem o termo cotidiano	10

Fonte: MAROUN (2020)

Observando os números acima, percebe-se que o termo Cotidiano tem sido empregado em vários artigos da área de Ensino CTS, porém os autores não se preocupam em definir ou usar um referencial teórico que esclareça ao leitor o que eles compreendem ao utilizar tal termo, em seus trabalhos. Neste sentido, verificou-se que somente 10 dos 323 artigos apresentaram conteito relativo ao termo Cotidiano, representando apenas 3,1 % do total de artigos contidos no banco *CTS e Educação*, do CEFET/RJ.

Cabe ressaltar que apenas foram selecionados os artigos que deixaram explícito uma definição/ conceito do termo de pesquisa. Trechos como os destacados abaixo não foram considerados como definições.

> *Nos registros, todos demonstraram um conhecimento baseado no senso comum. Os alunos possuem esse saber adquirido em suas vivências, experiências e observações que emergem do seu* ***cotidiano****. Assim, ao expressarem suas opiniões com relação às concepções iniciais, observamos que elas estavam baseadas nas suas experiências e observações, muitas vezes transmitidas pelos pais, vizinhos e pela mídia. (Artigo 0035, pag. 60 – destaque nosso)*

> *No entendimento de Reis e Cicillini (2001), a abordagem da relação Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS) torna-se cada vez mais necessária no ensino de Ciências, para possibilitar aos alunos a compreensão dos avanços científicos e tecnológicos já presentes em seu* ***cotidiano****. Nesse sentido, é importante abordar temas que envolvam o conhecimento científico e tecnológico no ensino de Ciências, ou seja, embasar os conteúdos escolares com informações relevantes para a sociedade, envolvendo os fatos veiculados diariamente pelos diversos meios de comunicação e que podem gerar dúvidas e incertezas aos educandos, como por exemplo, questões relacionadas aos produtos geneticamente modificados, os transgênicos, a clonagem humana e de animais. O aluno deveria sair*

> *da escola compreendendo essas questões de forma clara e crítica, conhecendo as vantagens e desvantagens do avanço científico e tecnológico. (Artigo 0072 s/p - destaque nosso)*

Observamos que muitos dos artigos não definem, entretanto associam o termo Cotidiano exemplificando fatos, como obseravo no artigo 0019 (p. 92) associando o termo o Cotidiano a conversas familiares ou como no artigo 0125 (p. 731) que evidencia nos resultados o cotidiano como saber popular da comunidade.

Análise semelhante também foi feita para o termo Cotidianização, conforme dados apresentados abaixo (Tabela 3).

Tabela 3: Dados sobre o termo Cotidianização

Número total de artigos no banco de dados	323
Número de artigos que não citam o termo cotidianização	322
Número de artigos que apresentam o termo cotidianização somente nas referências	0
Número de artigos que somente mencionam o termo cotidianização	0
Número de artigos que definem o termo cotidianização	1

Fonte: MAROUN (2020)

Esta análise secundária deixou evidente que os autores da área de Ensino CTS não se apropriam do termo Cotidianização, tendo a expressão Cotidianização apresentando definição em apenas um artigo, representando somente 0,4 % dos artigos que compõem o banco *CTS e Educação*, do CEFET/RJ. Neste contexto, cabe mencionar que esta palavra também não foi encontrada no dicionário Aurélio, constando apenas as palavras cotidianizarão, cotidianizando e cotidianizado.

Ainda neste âmbito, foi feita a análise do termo Contexto, conforme dados apresentados a seguir (Tabela 4).

Tabela 4: Dados sobre o termo Contexto

Número total de artigos	323
Número de artigos que não citam o termo contexto	13
Número de artigos que apresentam o termo contexto somente nas referências	2
Número de artigos que somente mencionam o termo contexto	260
Número de artigos que citam contexto (histórico, social, político, ambiental, etc)	39
Número de artigos que definem o termo contexto	9

Fonte: MAROUN (2020)

Estes números são surpreendentes tendo sido a palavra Contexto a mais utilizada entre os autores CTS no Brasil, esperava-se por um número de definições compatíveis com a utilização de tal termo. Dos 323 artigos análisados somente em 9 (nove) artigos, houve preocupação dos autores em definir este vocábulo. Em alguns artigos o termo Contexto aparece empregado diretamente a um tipo de contexto específico, seja ele histórico, social, político, ambiental, entre outros; como exemplificado a seguir:

> *Ziman (1980), a quem se atribui a criação da sigla CTS[1], argumenta que o foco do Ensino de Ciências convencional é ensinar a ciência 'válida' (valid science), que é aquela produzida dentro dos padrões estabelecidos pela comunidade científica. Nesse âmbito, fatores externos não são considerados, e o* ***contexto social e político*** *não entram em pauta (Artigo 0013, pág. 119 – destaque nosso).*

> *[...] campo das relações CTSA inclui* ***contextos sociais, culturais e políticos****. Nestes campos, as características da educação CTSA se referem à compreensão sobre as ameaças ambientais, aos aspectos industriais e econômicos da tecnologia, ao entendimento sobre a natureza do conhecimento científico e à discussão de opiniões e valores em uma dimensão multicultural (Artigo 0197, pág.209 – destaque nosso.*

Por fim, foi feita a análise do termo Contextualização, conforme dados apresentados a seguir (Tabela 5).

Tabela 5: Dados sobre o termo Contextualização

Número total de artigos	323
Número de artigos que não citam o termo contextualização	182
Número de artigos que apresentam o termo contextualização somente nas referências	9
Número de artigos que somente mencionam o termo contextualização	100
Número de artigos que definem o termo contextualização	32

Fonte: MAROUN (2020)

Observando a tabela 5 para o termo contextualização, observa-se que um número maior de definições para o termo Contextualização aparece em 32 artigos, do total. Talvez por ser um termo que ganhou destaque nos documentos oficiais de Educação no Brasil até, então, pouco conhecido. A partir daí, pesquisadores reportam suas experiências e estudos em Educação CTS onde utilizaram o termo contextualização, ou o que se acredita que ela seja, em seus trabalhos. E, por isso, a preocupação com sua definição.

Na terceira etapa desta pesquisa, detivemo-nos apenas nos artigos que definiam as palavras de interesse (*Cotidiano, Cotidianização, Contexto* e *Contextualização*) e seus respectivos plurais. Na sequência a seguir serão apresentados os dados que mostram o número do documento com o ano de sua publicação, o título do artigo e a definição que é apresentada nos artigos para cada termo da pesquisa.

No quadro abaixo (Quadro 1) apresentamos os dados relativos a definição do vocábulo Cotidiano, encontrado em 10 artigos que apresentaram definição para este termo.

Quadro 1 – Definições de Cotidiano

Número do artigo/ Ano de publicação	**Título do Artigo**	**Trecho do Artigo com a Definição**	**Categoria da definição**
0051/2010	Articulação Centro de Pesquisa – Escola Básica: Contribuições para a Alfabetização Científica e Tecnológica	No conhecimento cotidiano são produzidas explicações sem embasamento científico, mas que são suficientes para justificar determinadas situações. Esse conhecimento refere-se aos saberes (muitas vezes complexos) que são produzidos nas relações que se estabelecem na interação com o meio (colegas, familiares, sociedade, etc.). Já o conhecimento científico é aquele produzido pela academia, passando pelo crivo de um grupo de pesquisadores. Esses diferentes conhecimentos (cotidiano e científico) estão estritamente relacionados com o conhecimento escolar, o que significa dizer que as escolhas feitas em quaisquer dos três âmbitos implicam em diferentes recortes nos outros (p. 3401).	I- fatos da realidade vivida pelo aluno
0086/2010	Contextualização e Visões de Ciência e Tecnologia nos Livros Didáticos de Física Aprovados pelo PNLEM	[...] utilização de aspectos do cotidiano. A ideia básica é a de articular o conteúdo ministrado em sala de aula com a realidade vivenciada pelo aluno em seu dia-a-dia (p.2).	I- fatos da realidade vivida pelo aluno
0096/2015	Currículo Temático Fundamentado em Freire-CTS: Engajamento de Professores de Física em	Cotidiano é por nós entendido como local de manifestação de contradições sociais mais amplas, como local de identificação de temas/problemas	IV- ambientes físicos

	Formação Inicial	estruturantes de currículos. Temas esses que carregam a complexidade presente nesse cotidiano. Cotidiano no qual, na nossa compreensão, manifestam-se temas/problemas que têm dimensões inéditas, como as já citadas mudanças climáticas, inseridas num contexto de degradação sócio ambiental mais amplo.	
0137/2015	Formação Inicial de Professores de Física: Planejamento de Aulas Inovadoras	O cotidiano relacionado ao conteúdo disciplinar aparece como uma necessidade do processo de ensino e aprendizagem, revelando uma visão utilitarista. [...] Essa é uma compreensão vinculada ao que se denomina de "ensino do cotidiano" que aborda conhecimentos científicos relacionados com fenômenos do cotidiano, diferentemente de uma contextualização no ensino que, neste caso, se refere ao ensino relacionado com o contexto social e com as inter-relações econômicas, culturais, etc (p. 10-11).	III- recursos para organizar o conteúdo teórico
0157/2009	Materiais Instrucionais Numa Perspectiva CTSA: Uma análise de Unidades Didáticas Produzidas por Professores de Química em Formação Continuada	[...] aponta diferentes interpretações dadas ao cotidiano, que vão desde a simples resposta a uma curiosidade do aluno e a exemplificação, à elaboração de projetos de ensino que informam sobre a ciência, a tecnologia e suas aplicações na sociedade, até a perspectiva de conhecer para poder transformar a realidade (p.285).	VI- olhares críticos e diferenciados de situações do dia a dia dos educandos
0164/2015	Noções de Contextualização nas Questões relacionadas ao Conhecimento Químico no Exame nacional do Ensino Médio	Há algum tempo, as situações vivenciais dos estudantes, denominadas comumente de cotidiano, vêm sendo discutidas como um elemento fundamental no processo de ensino e aprendizagem (p. 295). [...] salienta ainda que o cotidiano também é	I- fatos da realidade vivida pelo aluno

		entendido como a busca de ilustrações para assuntos desenvolvidos ao longo das aulas sem estabelecer efetivas relações com aspectos mais amplos (p. 296). Dessa forma, este considera o cotidiano: [...] *não como uma relação individual com a sociedade, pois existem mecanismos de acomodação e alienação que permeiam as classes sociais, mas considera a necessidade de fazer emergir o extraordinário daquilo que é ordinário, ou seja, buscar naquilo que nos pareça mais comum, mais próximo, o que existe de extraordinário, que foge ao bom senso, e que tem uma explicação que precisa ser desvelada* (p. 296).	
0194/2004	Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas	[...] que empregam o termo *cotidiano* , o que lhe permite identificar, pelo menos, dois conjuntos deles: os que tomam o cotidiano enquanto elemento organizador do conteúdo a ser tratado e os que adotam-no enquanto reservatório de concepções espontâneas (p. 159-160).	III- recursos para organizar o conteúdo teórico
0244/2010	Visões de Contextualização de professores de Química na Elaboração de seus Próprios Materiais Didáticos	Parte das ideias de contextualização apresentadas nos documentos oficiais retrata tendências atuais da área do ensino de Ciências. Entre elas, destacam-se os estudos do cotidiano, caracterizado pela exploração de situações corriqueiras ligadas ao dia-a-dia das pessoas nas situações de ensino... (p. 102). Lutfi (1992) aponta diferentes interpretações atribuídas ao cotidiano, ou seja, à contextualização,	II- sinônimos de contextualização

		que vão desde a simples resposta a uma curiosidade do aluno e a exemplificação, à elaboração de projetos de ensino que informam sobre a ciência, a tecnologia e suas aplicações (sociedade), até a perspectiva de conhecer para poder transformar a realidade (p. 102-103). Atualmente, o termo cotidiano, quando relacionado à contextualização, tem se caracterizado por ser um estudo de situações ligadas ao dia-a-dia das pessoas com intuito de estabelecer algum vínculo com conhecimentos científicos, com vista à aprendizagem de conceitos (p. 103).	
0264/2015	Senso Comum e Ciência na Comunidade de Limoeiro	Conforme a autora, o senso comum não é uma forma de conhecimento, em contrapartida, o senso comum constitui-se como uma forma de conhecimento, a qual, a autora define como conhecimento cotidiano. Desse modo, o conhecimento cotidiano é subdividido em outras duas formas de conhecimento: o senso comum (conhecimento comum) e saberes populares. O conhecimento comum pode ser entendido como um saber utilizado pelas camadas populares para interpretar e compreender o mundo que os rodeiam. Já os saberes populares são definidos como o conhecimento que é produzido pelas práticas sociais de um grupo específico, não universalizado como o senso comum (p. 3).	V- senso comum e saberes populares

0311/2016	Um Estudo sobre o DNA no Ensino Médio: História da Ciência e CTS	[...] os alunos fazem relações do conteúdo trabalhado em sala de aula com o cotidiano, ou seja, conseguem perceber onde o conteúdo científico e tecnológico encontrar-se presente na sociedade (p.153).	I- fatos da realidade vivida pelo aluno

Fonte: MAROUN (2020)

Ao efetuar análise da definição apresentada pelos artigos destacados no quadro acima, observamos que os artigos 0051, 0086 e 0164 (primeiro trecho) associam o termo Cotidiano à realidade do aluno em seu dia a dia. Esta realidade é produzida a partir do indivíduo com o meio em que está inserido, isto é, é construída na relação com os familiares, amigos, sociedade, que vão moldando cada pessoa sem que seja percebido. São conhecimentos adquiridos sem base científica denominado de "conhecimento cotidiano" conforme apresentado no artigo 0051.

Os termos "ensino do cotidiano" e "estudos do cotidiano" aparecem nos artigos 0137 e 0244. Em ambos os artigos, estes termos estão relacionados aos conhecimentos construídos a partir da exploração de situações relacionadas aos fatos costumeiros das pessoas, sendo diferenciado, no artigo 0137, do ensino contextualizado.

No segundo trecho retirado do artigo 0244 nos chamou atenção a frase *"[...] interpretações atribuídas ao cotidiano, ou seja, à contextualização"* que utiliza os termos cotidiano e contextualização como sinônimos, mesmo o autor descrevendo que existem interpretações diferentes para os termos, o mesmo apresenta uma concordância de significado, entre estes termos. Este mesmo trecho também aparece no artigo 0157 colocando as diferentes visões do vocábulo Cotidiano citado por Lufti (1992), sendo que neste caso não aparece a frase acima destacada que iguala o significado dos termos Cotidiano e Contextualização.

Ainda em análise, obervamos que no artigo 0194 são citadas, também, duas visões diferentes do termo Cotidiano sem associá-lo à Contextualização, a saber: I - Cotidiano usado como recurso, informação, um dado a ser informado na organização e planejamento das ideias do conteúdo teórico e II - aqueles que adotam o Cotidiano como conceitos naturais do pensamento das pessoas formados nas diversas fases da vida.

Já nos artigos 0096 e 0264 o conceito de Cotidiano foi definido de uma forma mais contundente. No artigo de número 0096 o vocábulo Cotidiano aparece como um ambiente, um local físico onde acontecem situações sociais diversas. Destas situações surgem os temas e problemas que poderão ser utilizados nos currículos, problemas estes que são capazes de atingir contextos amplos, não se limitando ao espaço próximo, local. O termo Cotidiano é visto, no artigo 0264, de duas formas diferentes: como senso comum e como saberes populares. O autor define ambos os termos como

conhecimentos, sendo o primeiro um saber globalizado e o segundo práticas específicas de um grupo social.

No artigo 0164 (último trecho retirado) o conceito de Cotidiano nos chamou atenção, uma vez que nos faz sair do que seria uma definição usual e até mesmo trivial. Este artigo considera que a expressão Cotidiano parte de uma relação coletiva e não individual. Para conhecer e entender este Cotidiano é necessário ter um olhar diferente para aquilo que se parece comum, pois no ensino do Cotidiano sempre haverá elementos a serem desvendados, mesmo que já se tenha olhado antes.

Neste sentido, em síntese, observamos que de acordo com as definições apresentadas no quadro 1, os autores da área de Ensino CTS não apresentam entendimento unificado sobre o que seja Cotidiano. Para estes autores, que representam o entendimento da área de ensino CTS sobre a definição do termo Cotidiano podemos encontrar as definições relativas aos: I- fatos da realidade vivida pelo aluno; II- sinônimos de contextualização; III- recursos para organizar o conteúdo teórico, IV- ambientes físicos, V- senso comum e saberes populares e VI- olhares críticos e diferenciados de situações do dia a dia dos educandos. Estes foram colocados no Quadro 1 como *Categoria da Definição,* sendo relacionado o artigo à categoria de definição entendida por nós.

Continuando a análise das definições dos termos, o quadro a seguir (Quadro 2) apresenta os dados relativos a definição do vocábulo Cotidianização, encontrado no único artigo que definiu este termo.

Quadro 2 – Definição de Cotidianização

Número do artigo/ Ano de publicação	**Título do Artigo**	**Trecho do Artigo com a Definição**
0074/2013	CONCEPÇÃO DE NÃO NEUTRALIDADE DOS MODELOS MATEMÁTICOS: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO	Entende-se que a cotidianização no ensino é a busca por resolução de problemas que fazem referência à semirrealidade (p. 140).

Fonte: MAROUN (2020)

No quadro apresentado acima, encontra-se o único conceito do vocábulo Cotidianização encontrado nos artigos analisados. Lembrando que nossos artigos são na área de Ensino de Ciências e por isso os autores associam a expressão Cotidianização ao ensino. Aqui o termo Cotidianização no ensino é entendido como uma tentativa ou empenho de se solucionar problemas de uma "semirrealidade". Para explicar o que seria esta semirrealidade, os autores citam Skovsmose (2008), alertando que trabalhar problemas cotidianos pode não referenciar à realidade, mas, sim, a uma semirrealidade. Ele exemplifica com um problema:

> O feirante A vende maçãs a $0,85 o kg. Por sua vez, o feirante B vende 1,2 kg por $1,00. a) Qual feirante vende mais barato? b) Qual é a diferença entre os preços cobrados pelos dois feirantes por 15 kg de maçãs? (SKOVSMOSE, 2008, p. 24).

E ainda continuam: "*No caso desse problema, o aluno poderia vir a questionar o professor se a distância entre o feirante A, B e a casa do comprador não pode ser um fator importante para decidir onde comprar, já que carregar 15 kg de maçãs é uma ação difícil. Se, pela grande quantidade de maçãs, não é possível pedir algum desconto com um dos feirantes (Melo e Chrispino, 2018, p. 24). A situação de semirrealidade, ao ser trabalhada no ensino, prevê um acordo implícito entre professor e alunos – ela é "totalmente descrita pelo texto do exercício; nenhuma outra informação é importante para a resolução do exercício; mais informações são totalmente irrelevantes; o único propósito de apresentar o exercício é resolvê-lo" (SKOVSMOSE, 2008, p. 25)*. Desta forma, percebemos que a semirrealidade refere-se a fatos do cotidiano reais ou não, que não levam em conta fatores econômicos e sociais nem discussões a respeito dos problemas.

Neste sentido, fica claro que o vocábulo Cotidianização definido no artigo 0074 é entendido como o uso das ações e problemáticas da prática diária para resoluções de questões e desafios relativos ao ensino. Cabe mencionar, que o termo Cotidianização so apresentou definição em um único artigo, como já mencioando, representando apenas 0,4 % dos artigos contidos no banco de dados *CTS e Educação*, do CEFET/RJ.

Ainda em análise das definições dos termos de pesquisa, o quadro abaixo (Quadro 3) apresenta os dados relativos a definição do vocábulo Contexto, encontrado nos 9 artigos que apresentaram definição para este termo.

Quadro 3 – Definições de Contexto

Número do artigo/ Ano de publicação	Título do Artigo	Trecho do Artigo com a Definição	Categoria da definição
0003/2013	A Área CTS no Brasil Vista Como Rede Social: Onde Aprendemos?	Desde a perspectiva da dimensão cognitiva atitudinal, a educação CTS pretende também uma melhor compreensão da ciência e da tecnologia em seu contexto social, incidindo nas inter-relações entre os desenvolvimentos científico e tecnológico e os processos sociais (p. 470).	IV- relações de diferentes dimensões
0019/2016	A Perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade na Formação Inicial de Professores de Física: Estudando Concepções a Partir de uma Análise Bakhtiniana	O contexto extraverbal representa o entorno sócio-histórico-cultural envolvido na interação verbal entre sujeitos. Esses elementos que constituem o contexto da comunicação são indispensáveis para compreendê-la, pois definem: aquilo que ambos interlocutores vêem, no que diz respeito tanto ao espaço físico quanto às circunstâncias socioculturais; aquilo que eles conhecem e compreendem, de maneira comum, sobre a situação compartilhada; e aquilo que avaliam em conjunto sobre essa situação de comunicação. Desta forma, os enunciados só adquirem sentido quando analisados em conjunto com a parte presumida (contexto extraverbal), que faz parte do enunciado, porém não de forma verbal (p. 91).	IV- relações de diferentes dimensões
0029/2009	Abordagem de Aspectos Sociocientíficos em Aulas de Ciências: Possibilidades e Limitações	Este contexto maior, que é responsável pelo aparecimento dessas situações significativas pode ser definido como um "episódio" de construção de significados em sala de aula (Mortimer, 2000). No nosso caso, esses recortes corresponderam a sequências de interações discursivas entre professor e alunos durante as aulas	I- início, estopim de uma abordagem pedagógica

		em que algum ASC estava sendo abordado. Essas interações possibilitaram a emersão de aspectos que auxiliaram na identificação dos três objetivos desta investigação (p.194).	
0056/2009	Automediação: Um Tema Social Para o Ensino de Química na Perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica	Na perspectiva da ACT e do EQ-C, a interação dos alunos com o seu contexto é de fundamental importância, no sentido de capacitá-los na compreensão melhor do mundo em que vivem, além de motivá-los para a busca de explicações para os fenômenos do cotidiano (p. 105).	III- sinônimo de cotidiano
0075/2008	Concepção de Neutralidade e Objetividade da Ciência e Tecnologia na Formação de Professores de Ciências: Argumentos para a Inserção da História e Sociologia da Ciência na Construção do Conhecimento Científico	Em conclusão, podemos dizer que, à medida que as explicações e/ ou descrições sobre os fenômenos ou fatos (naturais e sociais) continuarem a ser considerados como algo sem contexto e/ ou relações estabelecidas com os demais fatores existenciais de uma sociedade ou de uma cultura, o paradigma positivista da Ciência persistirá. (p. 69).	IV- relações de diferentes dimensões
0082/2007	Consensos sobre a Natureza da Ciência: A Ciência e a Tecnologia na Sociedade	Num nível complementar, um segundo princípio geral da Educação é a adaptação do ensino ao contexto específico dos estudantes. Os contextos podem ser muito diversos segundo a dimensão social, escolar ou pessoal que seja tratada, mas aqui se pretende destacar o contexto que aparece vinculado às diversas finalidades com as quais a educação científica pode ser apresentada. Entre outras finalidades possíveis, Aikenhead (2003) destaca as seguintes referentes à educação científica: • Ciência propedêutica (necessária para cientistas); • Ciência funcional (necessária para exercer uma profissão); • Ciência sedutora (atrativa, sensacional etc.); • Ciência doméstica (necessária para o dia-a-dia);	IV- relações de diferentes dimensões

		• Ciência curiosa (estimula a curiosidade e o desejo de saber); • Ciência social (ciência para exercer a cidadania); • Ciência cultural (ciência como cultura) (p. 45).	
0084/2005	Construção de Práticas Didático-Pedagógicas com Orientação CTS: Impacto de um Programa de Formação Continuada de Professores de Ciências do Ensino Básico	Isto porque uma orientação CTS para o ensino das ciências ao advogar a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes a propósito da abordagem de assuntos e problemas em contexto real, isto é, a propósito de problemas sociais que envolvem a ciência e a tecnologia, cria condições para que tais aprendizagens se tornem úteis no dia-a-dia, não numa perspectiva meramente instrumental, mas sim numa perspectiva de ação (CACHAPUZ, PRAIA & JORGE, 2000; SOLVES & VILCHES, 2000) (p. 193).	II- problemas sociais que envolvem C&T
0109/2014	Educação com Enfoque CTS em Documentos Curriculares Regionais: O Caso das Diretrizes Curriculares de Física do Estado do Paraná	*A Contextualização Sócio-Histórica*, é dedicado à caracterização deste conceito, adotada pela equipe. Após afirmar que interdisciplinaridade e contextualização sócio-histórica se relacionam entre si como "princípio integrador do currículo" (PARANÁ, 2008, p. 28), argumenta que contexto seja apenas o "ponto de partida da abordagem pedagógica, cujos passos seguintes permitam o desenvolvimento do pensamento abstrato e da sistematização do conhecimento" (PARANÁ, 2008, p. 28) (p. 882).	I- início, estopim de uma abordagem pedagógica
0203/2005	Projetos Curriculares Interdisciplinares e a Temática da Energia	Seguimos avaliando o que chamamos de contexto disciplinar, ou seja, os fatores específicos da disciplina de física que influenciam a forma como se constitui o currículo escolar relativo ao conceito de energia. A parte deste contexto disciplinar relativa àquilo que podemos denominar de saber cientificamente compartilhado e de	I- início, estopim de uma abordagem pedagógica

		saber escolar, foi discutida no texto de apoio ao professor anteriormente comentado. Complementando esta análise do contexto disciplinar realizamos uma investigação sobre a contribuição que os livros didáticos e as formas de ingresso no ensino superior têm sobre o currículo da energia (p. 20).	

Fonte: MAROUN (2020)

Na busca e seleção do termo Contexto percebeu-se que esta é uma palavra muito utilizada na área de Ensino CTS. A maior parte dos artigos usa o termo Contexto para delimitar um assunto ou espaço, mesmo que figurado, do tema abordado. Vários são os tipos de Contextos/Cenários nos artigos, tais como, contexto educacional, escolar, cultural, histórico, social, cotidiano, familiar, de comunição, ambiental, entre outros. Porém, em poucos artigos os autores se preocuparam em definir o vocábulo, representando apenas 2,8 % dos artigos analisados.

Ao observar o quadro acima, destaca-se primeiro o artigo 0056 que associa o termo Contexto ao entorno do aluno, ou seja, neste sentido, a expressão Contexto é definida com sentido próximo ao cotidiano, uma vez que o autor acredita ser muito importante capacitar os alunos para um entendimento dos fenômenos científicos presentes em sua circunjacência.

As palavras "contexto real" aparecem no artigo 0084 cujo termo Contexto é associado a aspectos relacionados, exclusivamente, a problemas sociais que envolvem Ciência & Tecnologia. Neste artigo, os autores acreditam que seja valoroso usar situações do contexto real para que, com esse ensinamento, o aluno saia de uma condição de passividade para uma de execução de ações e atitudes, quando o mesmo julgar necessário.

Nos artigos 0029, 0109 e 0203 o contexto é encarado como "ponto de partida" para o desenvolvimento de uma abordagem pedagógica. Nesta perspectiva, os autores destacam que deveria ser construído um currículo que desenvolvesse o pensamento abstrato ds alunos, os fatores específicos de cada disciplina, sistematizando o conhecimento, mas, que este, também, seja carregado de significado para a vida do indivíduo. Nesta lógica, de acordo com os autores do artigo o currículo não deveria ter um olhar simplista do aluno, ao contrário os autores ressaltam a importânica em visualizar o aluno como um futuro cidadão ativo de seu contexto social.

Os artigos 0003, 0019, 0075, 0082 trazem o termo Contexto como convicção de entorno, isto é, o vocábulo Contexto ligado às relações estabelecidas com a dimensão social, cultural, histórica, entre outras. Nestes artigos a expressão Contexto não diz respeito a ambientes físicos e sim, a aspectos das circunstâncias socioculturais e nas inter-relações entre o sujeito, que é o aluno, e a ciência.

Desta forma, percebe-se que a expressão Contexto, nos artigos da área de Ensino

CTS contidos no banco de dados *CTS e Educação*, do CEFET-RJ, é entendido como: I- início, estopim de uma abordagem pedagógica, II- problemas sociais que envolvem C&T, III- sinônimo de cotidiano e IV- relações de diferentes dimensões. Estes foram chamados de Categoria da Definição, no Quadro 3.

Por fim, em análise das definições dos termos, o quadro abaixo (Quadro 4) apresenta os dados relativos a definição do vocábulo Contextualização, encontrado nos 32 artigos que apresentaram definição para este termo.

Quadro 4 – Definições de Contextualização

Número do artigo/ Ano de publicação	**Título do Artigo**	**Trecho do Artigo com a Definição**	**Categoria da definição**
0004/2016	Articulação da Tríade CTS: reflexões sobre o desenvolvimento de uma proposta didática aplicada no contexto da EJA	Contextualização não é entendida aqui apenas como fazer menção ao cotidiano para exemplificar conceitos científicos; e, muito menos, compreendida simplesmente como um método de ensino para aumentar a motivação e facilitar a aprendizagem conceitual. Ainda que esses elementos não devam ser desprezados, segundo Santos (2007), a contextualização se dá por meio da inserção de temas sociais e de situações reais articuladas com as discussões dos conteúdos científicos. Todavia, o referido autor vai mais além à medida que inclui discussões de questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas (p.125).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0005/2014	A Ciência Reguladora e Precaucionária na Análise dos Riscos Tecnológicos	Esta contextualização social, com a desmistificação da ciência e tecnologia e na promoção da participação pública, como apontado nos estudos CTS, resulta em considerar os contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando ainda aspectos éticos, culturais e ambientais (DYSON, 1997; LOPEZ CEREZO, 1997; 2002) (p.76).	III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões
0028/2009	Abordagem das Relações Ciência/Tecnologia/Sociedade nos Conteúdos de Funções Orgânicas em Livros Didáticos de Química do	A maioria das obras procura associar os conhecimentos científicos da Química Orgânica com fatos do cotidiano, embora essa contextualização muitas vezes não passe de mera citação no texto, como forma de exemplificar as aplicações das suas funções, não permitindo que os alunos possam compreender de	I- Contextualização como Cotidianização

	Ensino Médio	forma mais abrangente as implicações sociais do uso da ciência e da tecnologia em seu contexto social (p.107).	
0041/2011	Algumas Compreensões de Licenciandos em Física Sobre o Fenômeno das Mudanças Climáticas	Santos (2007), o processo de contextualização objetiva tornar os conteúdos científicos mais relevantes para o estudante, isto é, permitir que eles possam articular situações reais com os conceitos apresentados no processo educativo. O autor também indica que o processo de contextualização possibilita aos estudantes realizarem reflexões críticas e interativas relacionadas com essas situações reais e existenciais. Nesse sentido, admite-se que o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos deveria ser articulado a partir de contextos sociais problematizados (AULER; DELIZOICOV, 2006; SANTOS, 2007) (p.58).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0044/2012	Análise Comparativa entre os Conteúdos de Astronomia Presentes Nos PCN e nas Propostas Curriculares da Região Sul	Partir da realidade do aluno pode facilitar a contextualização. Quando o ensino de Ciências é contextualizado "permite à escola trabalhar melhor com seus alunos os conteúdos fundamentais do conhecimento universal e da cultura tecnológica, de que eles necessitam" (SANTA CATARINA, 1998, p. 140) (p.201).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0051/2010	Articulação Centro de Pesquisa – Escola Básica: Contribuições para a Alfabetização Científica e Tecnológica	Já a abordagem contextualizada dos conteúdos diz respeito à necessidade de relacionar a ciência, o conhecimento científico, com a tecnologia e situar ambas no contexto social, político e econômico em que se encontram ou foram desenvolvidas (p.3401-4).	III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões

0056/2009	Automedicação: Um Tema Social para o Ensino de Química na Perspectiva da Alfabetização Científica e Tecnológica	Para Ricardo (2005), a essência da contextualização reside em "problematizar a relação entre esses dois mundos – saber científico e conhecimento cotidiano – pois a natureza faz parte de ambos" (p. 218). Com a contextualização, não se pretende partir do que o aluno já sabe para alcançar o conhecimento científico, visto que esse não pode ser considerado polimento do senso comum. É preciso proporcionar alternativas para que os alunos sintam a necessidade de buscar novos conhecimentos. Pode-se, por exemplo, mostrar que o conhecimento do senso comum é importante, mas que na maioria das vezes precisa de um olhar crítico, por não se constituir um fim em si mesmo e nem ser suficiente para explicar as situações do cotidiano (p.89).	III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões
0067/2007	Ciência, Tecnologia e Sociedade: A Relevância do Enfoque CTS para o Contexto do Ensino Médio	Comentam os autores que muitas vezes esses modelos são transferidos para nossa realidade sem a devida contextualização local, ou seja, sem considerar as necessidades de cada realidade, os problemas existentes, a ciência e tecnologia advinda de cada país (p.80).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0074/2013	Concepção de Não Neutraliddde Dos Modelos Matemáticos: Uma Experiência no Ensino Médio	Entende-se que a cotidianização no ensino é a busca por resolução de problemas que fazem referência à semirrealidade. A contextualização requer que outras questões entrem na discussão de um problema, sejam elas sociais, políticas, econômicas ou científicas. Assim, para começar uma contextualização em nossas atividades, pediu-se que os alunos definissem e dessem um exemplo de elemento social, elemento econômico, elemento político e elemento científico. Alguns grupos tiveram muita dificuldade de traduzir suas opiniões do que seria cada elemento, por mais que os	III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões

		exemplificassem corretamente. Notou-se que a maior dificuldade foi conseguir delimitar até que ponto vai cada elemento. Reconhece-se que a dificuldade é fruto da realidade, já que no mundo contemporâneo é difícil segregar cada um desses elementos (p.140).	
0086/2010	Contextualização e Visões de Ciência e Tecnologia nos Livros Didáticos de Física Aprovados Pelo PNLEM	Outra perspectiva de contextualização se dá através da possibilidade articular temas sociais e situações problemas que permitam discussões envolvendo conceitos científicos e tecnológicos. Essa perspectiva pode possibilitar a abordagem de questões ambientais, políticas, econômicas e éticas em aulas de Ciências. A idéia básica desse processo de contextualização é a de possibilitar aos estudantes uma leitura mais crítica da realidade [...] (p.3).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0087/2007	Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica	Nesse sentido, assumir o papel central do princípio da contextualização na formação da cidadania implicará a necessidade da reflexão crítica e interativa sobre situações reais e existenciais para os estudantes. Nesse processo, buscar-se-á o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais. Isso pode ser desenvolvido em uma abordagem temática que, à luz da perspectiva de Paulo Freire, vise a mediatização dos saberes por uma educação problematizadora, de caráter reflexivo, de argüição da realidade, na qual o diálogo começa a partir da reflexão sobre contradições básicas de situações existenciais, consubstanciando-se na educação para a prática da liberdade (p.5).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0089/2016	Contribuições de Aulas Contextualizadas para a Formação	De acordo com Santos (2007), a contextualização no currículo poderá ser constituída por meio da abordagem de temas sociais e situações reais de forma	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as

	Crítico/Reflexiva de Alunos da Educação Básica	dinamicamente articulada que possibilite a discussão, transversalmente aos conteúdos e aos conceitos científicos, de aspectos sociocientíficos concernentes a questões ambientais, econômicas, sociais, políticas, culturais e éticas (p.3).	discussões dos conteúdos científicos
0109/2014	Educação com Enfoque CTS em Documentos Curriculares Regionais: O Caso das Diretrizes Curriculares de Física do Estado do Paraná	Para caracterizar a *contextualização*, recorremos a Aikenhead (1994, p. 48, tradução nossa), que defende que ensinar ciências sob este enfoque significa "ensinar sobre os fenômenos naturais de maneira que a ciência esteja embutida no ambiente social e tecnológico do aluno". Isso porque, no currículo tradicional, o conteúdo de ciências é ensinado de forma isolada da tecnologia e sociedade. Há, no entanto, várias formas de definir contextualização, e nem todas vão ao encontro daquela defendida na Educação com enfoque CTS. (Pág.882) *A Contextualização Sócio-Histórica*, é dedicado à caracterização deste conceito, adotada pela equipe. Após afirmar que interdisciplinaridade e contextualização sócio-histórica se relacionam entre si como "princípio integrador do currículo" (PARANÁ, 2008, p. 28), argumenta que contexto seja apenas o "ponto de partida da abordagem pedagógica, cujos passos seguintes permitam o desenvolvimento do pensamento abstrato e da sistematização do conhecimento" (PARANÁ, 2008, p. 28) (p.882).	III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões
0137/2015	Formação Inicial de Professores de Física: Planejamento de Aulas Inovadoras	O cotidiano relacionado ao conteúdo disciplinar aparece como uma necessidade do processo de ensino e aprendizagem, revelando uma visão utilitarista. Evidencia-se que os discursos sobre a contextualização e o cotidiano são muito marcantes na comunidade científica, visto que, por exemplo, a aproximação e a	I- Contextualização como Cotidianização

		interação do conhecimento químico com o cotidiano ou a vivência social dos alunos são consideradas imprescindíveis para um ensino de Química diferente daquele realizado atualmente nas escolas (p.10).	
0156/2015	Materiais Didáticos Elaborados Por Professores De Química Na Perspectiva Cts: Uma Análise Das Unidades Produzidas E Das Reflexões Dos Autores	Entretanto, a contextualização no ensino é fonte de diferentes interpretações e abordagens. Vários são os entendimentos sobre contextualização no ensino de Ciências, desde a exploração de situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas, a contextualização na perspectiva do movimento CTS e, mais recentemente, a tendência CTS numa aproximação com a pedagogia de Paulo Freire. No nosso entendimento, esta última pode trazer uma maior contribuição para o Ensino de Química (p.66).	II- Com aproximação com a Pedagogia de Paulo Freire
0157/2009	Materiais Instrucionais numa Perspectiva CTSa: Uma Análise de Unidades Didáticas Produzidas por Professores de Química em Formação Continuada	Como método, caracteriza-se a abordagem temática que, de algum modo, considera como foco de estudo uma questão que envolva situações amplas, complexas, de cunho social, que requeiram uma abordagem interdisciplinar, que não se reduza a uma aproximação de disciplinas (Auler, 2003). Nessa abordagem, a contextualização é o princípio norteador, pois o ensino de Ciências é pautado na discussão do contexto social e recorre a conhecimentos científicos e tecnológicos na tentativa de compreender a situação de contexto (p.285).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0164/2015	Noções de Contextualização nas Questões Relacionadas ao Conhecimento Químico no Exame Nacional do Ensino Médio	No entanto, percebe-se que a ideia de contextualização presente nos documentos do Enem assemelha-se, em parte, com o exposto nos PCNEM e nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM). Por exemplo, a noção de contextualização é relacionada com a associação dos conteúdos escolares	I- Contextualização como Cotidianização

		com situações do dia a dia dos estudantes. De modo geral, tais documentos reforçam a contextualização como elemento facilitador da aprendizagem além de vincular a contextualização a questões de aplicação do conteúdo, salientando a valorização do cotidiano (p.294).	
0168/2016	O Efeito de uma Sequência Didática de Cálculos Químicos com Enfoque CTS no Contexto da EJA	A contextualização do conteúdo é fundamental: ela favorece ao aluno desenvolver uma interligação entre sua problemática e a realidade da população, cabendo à educação desempenhar seu papel "emancipatório e libertador" (FREIRE, 2011) (p.99).	II- Com aproximação com a Pedagogia de Paulo Freire
0204/2012	Proposta de Atividades com Enfoque CTS para Professores de Química	Contextualização como entendimento crítico de questões científicas e tecnológicas relevantes que afetam a sociedade é característica do movimento CTS. O ensino de Ciências nesse enfoque tem a função de preparar os futuros cidadãos para participarem ativamente no processo democrático de tomada de decisões na sociedade. [...] e tomar decisões relativas às questões com as quais se deparam como cidadãos. (ACEVEDO 1966, apud MARCONDES et al,2009, p.285) (p.384).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos
0208/2009	Reflexões entre o Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade e as Práticas dos Professores de Ciências	Muito se fala da contextualização no ensino de ciências. Para muitos professores o princípio dessa contextualização está apenas na abordagem de situações do cotidiano, descrevendo nominalmente esses fenômenos com a linguagem científica. Porém, dessa maneira, a abordagem se torna empobrecida e não explora as dimensões sociais nas quais esses fenômenos estão inseridos (SANTOS, 2007) (p.4).	I- Contextualização como Cotidianização
0214/2013	Sequência Didática de Ciências para	Além disso, muitos educadores não conseguem fazer uma contextualização com o cotidiano do educando,	I- Contextualização

	Debater o Tema Alimentação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	ou seja, não ocorre a significação do processo de ensino e de aprendizagem (p.76).	como Cotidianização
0244/2010	Visões de Contextualização de Professores de Química na Elaboração de seus Próprios Materiais Didáticos	No nosso entender, a contextualização no ensino de Ciências que privilegia o estudo de contextos sociais com aspectos políticos, econômicos e ambientais, fundamentado em conhecimentos das ciências e tecnologia, é fundamental para desenvolver um ensino que venha a contribuir para a formação de um aluno crítico, atuante e sempre que possível transformador de sua realidade desfavorável (p.105).	III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões
0248/2017	Os Temas *Dna e Biotecnologia* em Livros Didáticos de Biologia: Abordagem em Ciência, Tecnologia e Sociedade no Processo Educativo	Mesmo nos casos em que se desenvolve a contextualização com o cotidiano, observa-se que não se explora ou não se evidencia devidamente a relação com genética e ética, ou ainda, não se discorre sobre possíveis riscos e benefícios do uso da biotecnologia para as pessoas e para o meio ambiente (p.189).	I- Contextualização como Cotidianização
0257/2015	Enfoque CTS no Ensino de Química: Uma Pesquisa do "Estado Da Arte"	A maioria dos trabalhos pesquisados apresenta propostas alternativas para o processo de ensino-aprendizagem, buscando a contextualização e significância dos conteúdos para o cotidiano dos estudantes (p.40).	I- Contextualização como Cotidianização
0270/ 2017	Análise das Reflexões de Futuros Professores de Biologia em Discussões Fundamentadas pelo Enfoque CTS	Podemos identificar, na fala de alguns licenciandos, que eles reconhecem como papel do professor os objetivos propostos por Santos (2007) para a contextualização dos conteúdos de Biologia, ou seja, os de: 1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos

		com problemas do cotidiano (p.946).	
0274/2016	Os Temas de Pesquisa que Orbitam o Enfoque CTS: Uma Análise de Rede Sobre a Produção Acadêmica Brasileira em Ensino	Entende-se por contextualização em CTS, a ação que "privilegia o estudo de contextos sociais com aspectos políticos, econômicos e ambientais, fundamentado em conhecimentos das ciências e tecnologia" (SILVA; MARCONDES, 2010, p. 105) (p.597).	III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões
0283/2017	Alfabetização Científica, Contextualização e Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Educação Ambiental	A compreensão de que a contextualização no ensino de ciências e EA significa "fazer relação com o cotidiano do aluno", não está errada, mas é restrita à uma forma de contextualização (p.248).	I- Contextualização como Cotidianização
0286/2016	A Educação Ambiental na Formação de Professores de Química: Estudo Diagnóstico e Representações Sociais	Em relação à contextualização, vale destacar Reigota quando afirma que "o conteúdo mais indicado deve ser originado do levantamento da problemática ambiental vivida cotidianamente pela comunidade a ser trabalhada e que se queira resolver (p. 754).	I- Contextualização como Cotidianização
0291/2018	Reportagens como Recursos Didáticos para Articular Conceitos Químicos e Questões CTS com a Educação De Jovens E Adultos	Desenvolver conteúdos científicos, priorizando a contextualização, ou seja, promover o diálogo entre o que é científico e o contexto social do estudante nem sempre é tarefa fácil, uma vez que essa prática requer do professor muito estudo e reflexão. Santos (2007) argumenta que uma contextualização com vistas à formação da cidadania deve propiciar a reflexão crítica sobre situações reais e existenciais para os estudantes. Mas vale ressaltar também que, mais que desenvolver os conteúdos científicos, é necessário fazer o estudante perceber a relação de tais conteúdos com sua realidade,	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos

		"que o aluno experimente a curiosidade, o encantamento da descoberta e a satisfação de construir o conhecimento com autonomia, construir uma visão de mundo e um projeto com identidade própria" (WARTHA; FALJONI-ALÁRIO, 2005, p. 44) (p.78).	
0310/2017	Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros	Nesse sentido, contextualização é entendida como meio facilitador para a compreensão e construção de conceitos ou como estratégia para dar significado ao conhecimento, seja por despertar o interesse dos alunos ou por ilustrar os conceitos trabalhados (p.43).	I- Contextualização como Cotidianização
0312/2016	Oficinas Temáticas no Ensino de Química:(Re)Construindo Significados a Partir das Finalidades da Alfabetização Científica	No contexto das oficinas temáticas, a contextualização supõe trabalhar com conteúdos de forma que esses adquiram significação humana e social. O ponto de partida são situações de interesse imediato do estudante, situações essas relacionadas ao seu cotidiano e que atingem os conhecimentos químicos historicamente elaborados, de forma que lhe permitam analisar criticamente a aplicação desses na sociedade (Marcondes *et al*., 2007) (p.166).	I- Contextualização como Cotidianização
0317/2017	Oficina de Panificação: Cidadania, Ascensão Sócioeconômica, Conhecimento Científico e Diálogo entre Gerações	A contextualização tem sido utilizada no ensino para relacionar os conhecimentos escolares com o contexto real do aluno (p.45).	IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos

Fonte: MAROUN (2020)

Nos últimos treze anos houve uma preocupação com o entendimento da palavra Contextualização que ganhou destaque com os PCNEM na área de Ciências, posto que, trinta e dois (quase 10% do total de artigos) definiram em seus trabalhos esta palavra.

Em onze artigos (0028, 0137, 0164, 0208, 0214, 0248, 0257, 0283, 0286, 0310, 0312) o termo Contextualização vem associado ao cotidiano, ideia equivocada que perdura até os dias atuais. Nestes a ideia de contextualizar tem sentido de interligar conteúdos escolares a situações do dia a dia dos alunos, seja na introdução do conteúdo ou exemplificando o conhecimento científico abordando alguma situação próxima ao cotidiano do educando.

Nos artigos 0005, 0051, 0056, 0074, 0109, 0244, 0274 a expressão Contextualização aparece embuída em algum contexto, seja tecnológico, social, político, econômico, ambiental e, por vezes, cultural do aluno com o intuito em atingir o conhecimento científico. Essa visão aproxima-se de uma Educação CTS, pois a intenção é problematizar o conhecimento cotidiano, sair da visão de senso comum construindo um saber científico que resulte em uma participação ativa do educando nos assuntos de interesse social. Corroborando com esta ideia, Leite *et al.* (2020, p.) destacam que o objetivo da contextualização no ensino é "propor situações problemáticas, de modo a oportunizar um processo de (re)construção de significados, direcionando a um conhecimento escolar mais significativo".

A expressão Contextualização aparece definida também nos artigos 0156 e 0168 com sentido bem próximo a Pedagogia de Paulo Freire. Neste contexto, os autores propõem que a Contextualização no ensino englobe desde questões do cotidiano, estruturada mais no individual do que no social, até as questões sociais, mais globalizadas (temas geradores), que levariam os indivíduos a uma maior compreensão dos impactos sociais da C & T, capacitando-os a resolver problemas e tomar decisões. Neste sentido, para os autores do artigo 0156 este tipo de trabalho contextualizado nos moldes da Pedagogia de Paulo Freire pode proporcionar uma maior compreensão dos conteúdos de química.

Dado semelhante também foi encontrado por Silveira (2019) ao realizar a análise da definição do termo Interdispiplinaridade neste mesmo banco de dados. Nesta análise, a autora afirma que "Freire não menciona o termo interdisciplinaridade de forma clara e explícita, porém, sinaliza elementos que se aproximam da prática interdisciplinar como

a dialogicidade, a problematização e a contextualização" (SILVEIRA, 2019, p. 59), daí também a aproximação com a definição do termo Contextualização encontrada nestes dois artigos (0156 e 0168).

A expressão Contextualização aparece associada também aos temas sociais e em situações reais articuladas com as discussões dos conteúdos científicos nos artigos 0004, 0041, 0044, 0067, 0086, 0087, 0089, 0157, 0204, 0270, 0291, 0317. Para estes autores, só é possível haver contextualização quando os conteúdos da ciência são articulados a temas sociais e de situações reais a fim de promover discussões de questões diversas relacionadas às problemáticas analisadas. A principal diferença nesta definição é que a Contextualização só se dá quando são realizadas reflexões críticas no âmbito social, político, econômico, ambiental, tecnológico, entre outros, ou seja, nos mais diversos contextos do tema de interesse com objetivo de desenvolver no educando um conhecimento científico em uma perspectiva humanista.

Nesta perspectiva, em síntese, observamos que de acordo com as definições apresentadas no quadro 4, os autores da área de Ensino CTS não apresentam entendimento unificado sobre o que seja Contextualização. Para estes autores, que de certa forma retratam o entendimento da área de Ensino CTS, a expressão Contextualização pode ser entendida como: I- Contextualização como Cotidianização, II- Com aproximação com a Pedagogia de Paulo Freire, III- Associada aos contextos históricos, políticos, sociais e econômicos, apreciando os aspectos éticos, culturais e ambientais sem explicitação de discussões e IV- Ligada a temas sociais e em situações reais articuladas as discussões dos conteúdos científicos.

Cabe ressaltar que não encontramos nenhum artigo que definisse as quatro palavras de interesse deste trabalho (*Cotidiano, Cotidianização, Contexto* e *Contextualização*). Somente foram encontrados artigos que definissem um ou dois dos quatro termos da pesquisa. A figura a seguir (Figura 5) apresenta os números dos artigos que definiram cada palavra e, nas interseções, os artigos que contiam duas definições e com quais palavras foram elas. Para uma melhor visualização da figura foi retirado o algarismo zero a esquerda dos números que identificam os artigos.

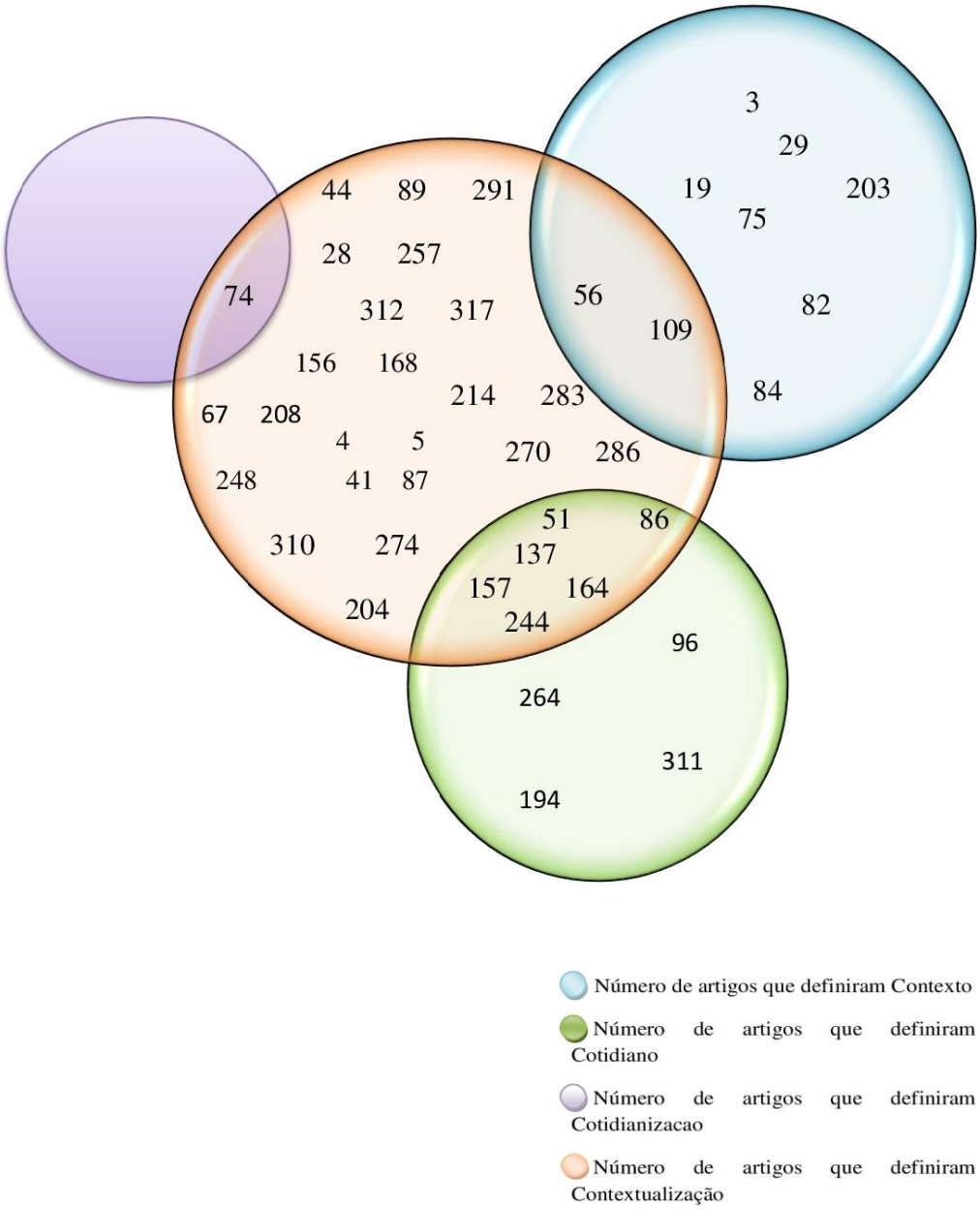


Figura 5: Número dos artigos que definiram cada palavra e suas interseções.

Já fora visto numericamente nas Tabelas 2, 3, 4, e 5 do presente trabalho que não há uma grande preocupação em definir as expressões quando utilizadas, fato que pode acarretar interpretações equivocadas e errôneas de tais termos. Ao observarmos a figura acima (Figura 5), fica claramente visível que os autores da área de Ensino CTS apresentam tal comportamento e não apresentam preocupação em diferenciar o significado das expressões utilizadas (*Cotidiano, Cotidianilização, Contexto e*

Contextualização). Dos nove artigos que definiram Contexto apenas dois também o fizeram para Contextualização. Dos trinta e dois que explicaram a Contextualização somente quatro se propuseram a definir e diferenciar, conjuntamente, o termo Cotidiano e no único artigo que usou e definiu a palavra Cotidianização o fez com referência a semirrealidade, ou seja, ligando a questões sociais, políticas, econômicas ou científicas. Percebe-se que todas as interseções são com os artigos que definiram Contextualização, não havendo trabalhos que definiam conjuntamente Cotidiano e Contexto, Contexto e Cotidianização ou Cotidianização e Cotidiano.

Apesar da expressão, Contextualização, ser considerada um dos pilares da Educação CTS, sendo o outro pilar a interdisciplinaridade, o seu conceito e definição não são entendidos da mesma forma pelos educadores e pesquisadores da área CTS. Não há um consenso, um conceito fechado e exclusivo sendo utilizado na área de Ensino CTS. O mesmo ocorrendo com as palavras Cotidiano e Contexto. Verificou-se, também que os autores de Educação CTS não se apropriam do termo Cotidianização.

Embora estejam havendo pesquisas e práticas educacionais com intuito de Contextualizar o Ensino de Ciências (verificado nos artigos do banco de dados do CEFET/RJ e outras fontes); é visto, nos artigos, que muitos destes pesquisadores e professores de ciências, na prática, não conseguem chegar a uma Contextualização no mais abrangente de seus significados. A Contextualização nessas práticas muitas vezes é aplicada como simples exemplificação de fatos cotidianos, a fim de correlacionar com os conhecimentos científicos. Santos e Mortimer (1999) já mostraram que Contextualização e Cotidiano são utilizados, muitas vezes, como sinônimos, implicando em um certo reducionismo para os termos. A diversidade de conceitos de Contextualização do ensino que foi identificada nos estudos dos artigos contidos no banco de dados do *Grupo de Pesquisa CTS e Educação*, do CEFET/RJ pode dificultar a sua compreensão e possibilitar o uso indevido do termo, por outro lado, pode mostrar que há inúmeras possibilidades de práticas didáticas que o professor poderá encontrar para melhorar seu trabalho em sala de aula.

Nos PCNEM em 1999, a Contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa. Não adianta falar em aprendizagem com significado se ao desenvolver os conteúdos científicos não há a promoção do diálogo

através de temas sociais, políticos, ambientais, em situações de realidade dos alunos e além dela, permitindo uma construção crítica do conhecimento. Isto porque, a partir de uma estrutura de aprendizagem que privilegie a busca e o entendimento amplo do conhecimento científico é possível à formação de um cidadão crítico, ativo e com espírito encorajador promovendo, também, a mudança de outras pessoas.

Capítulo 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa nos permite elaborar algumas considerações sobre os "conceitos" das quatro palavras chave desta pesquisa (*Cotidiano, Cotidianização, Contexto* e *Contextualização)*. Para isto é importante retomar ao foco inicial da pesquisa que se baseou na seguinte questão: *"Como a Contextualização e seus correlatos, Contexto, Cotidiano e Cotidianização, são conceituados nos artigos em periódicos brasileiros sobre o Ensino CTS?"*

Para atender à questão de investigação é importante retomar o caminho percorrido. No primeiro momento foram feitas as varreduras nos 323 artigos da área de Educação CTS no Brasil, buscando aqueles que apresentavam uma ou mais das palavras de pesquisa; sendo, então, selecionados. A partir deste momento, passou-se a procura, em cada artigo selecionado, de definições de Cotidiano, Cotidianização, Contexto e Contextualização. Do universo inicial foram encontrados dez artigos que apresentaram definições de Cotidiano, em apenas um artigo a definição de Cotidianização, em nove artigos a definição de Contexto e, em trinta e dois artigos, observamos definições para Contextualização.

A metodologia utilizada foi de cunho bibliográfico realizada nos 323 artigos sobre Ensino CTS em periódicos brasileiros e o tratamento de dados foi realizado no através Adobe Reader, usad para a busca e seleção para análise conceitual dos termos de interesse.

Nos dez artigos (3,1 % do total) que definiram o termo Cotidiano foram encontradas definições que o associam a fatos da realidade vivida pelos alunos, à contextualização, como recurso para organização de um conteúdo, a um ambiente físico e a situações do dia a dia dos alunos com um olhar crítico. Verifica-se que o entendimento pelos autores CTS ainda é muito controverso sobre o conceito de Cotidiano. Vale salientar que grande parte das definições recaem a uma análise de situações diversas vivenciadas pelos alunos, mas que não são discutidas, nem problematizadas em sala de aula e consequentemente não são trabalhadas numa dimensão crítica integrante de um conjunto de situações sociais do mundo.

As definições encontradas nos atigos CTS para o termo Cotidiano, vem de encontro com os conceitos vistos, por autores de referência na área, como visto no

Capítulo 2, item 2.2 deste trabalho.

Não nos cabe dizer se existe um conceito mais correto ou menos correto em relação ao Cotidiano, sendo mais importante que o professor tenha clareza em que se baseia a sua prática pedagógica e qual a sua finalidade, para que possa usar e trabalhar o termo de forma correta deixando claras a sua posição e definição.

Somente um artigo (0,31 % do total) usou e definiu o termo Cotidianização. Neste único artigo, os autores também definiram Contextualização mostrando, em seus pontos de vista, diferenças entre os termos.

Nove artigos (2,8 % do total) definiram o termo Contexto tendo sido encontrado conceitos diferentes também para esta palavra. Para os autores o Contexto pode ser entendido como início de uma abordagem pedagógica, como problemas sociais que envolvam C&T, como sinônimo de cotidiano e em vários tipos de relações em diferentes dimensões, sendo neste último o Contexto associado ao ambiente, à cultura, à sociedade, à economia, etc.

Das quatro palavras de interesse desta pesquisa o termo Contexto foi o mais utilizado pelos autores CTS. Dos 323 artigos, 310 (96% do total) em algum momento usaram a palavra Contexto em seu trabalho, infelizmente a maior parte não se preocupou em definí-lo. A prática da definição deve ser um hábito, a ser divulgado e adquirido, nos trabalhos de pesquisadores e professores CTS, pois assim, ficará claro ao leitor a que perspectiva o pesquisador e o seu trabalho se filiam.

O termo Contextualização, dentro das palavras de interesse deste trabalho, foi aquele que os autores CTS mais se preocuparam em definir, embora somente se tenha encontrado definição em 10 % do total de artigos analisados (32 artigos). Constatou-se que não há um entendimento único ou próximo do termo pelos autores, que a definiram desde uma visão raza e ingênua comparada ao Cotidiano até associada a temas sociais em contextos diversos e, em alguns casos, articuladas com discussões dos conteúdos científicos. Tendo a Contextualização, inclusive para alguns autores, estar muito próxima a Pedagogia de Paulo Freire.

Neste estudo, constatou-se que a concepção de Contextualização está compreendida ainda de forma superficial e associada somente ao Cotidiano em 11 dos 32 artigos selecionados. Esta concepção para nós é minimalista. Em 12 artigos contextualizar é promover discussões dos conteúdos científicos associada aos temas

sociais e de situações reais. Encontramos 7 artigos que abrangem uma visão de natureza social, política, econômica, ambiental e cultural porém sem a necessidade de discussão, e dois que aproximam a Contextualização com a Pedagogia de Paulo Freire uma vez que se queira desenvolver no aluno a essência de cidadania.

Paramos para investigar, também, os artigos que definiam mais de um termo de nossa pesquisa e encontramos 9 artigos que o fizeram. Em um artigo foi definido Contextualização e Cotidianização. Dois artigos definiram Contexto e Contextualização e em seis artigos houve a preocupação em definir Cotidiano e Contextualização.

Apesar de atualmente a Contextualização ser encarada como princípio norteador para um melhor Ensino de Ciências buscando proporcionar conhecimentos com significado e formar cidadãos, sua definição ainda está longe de um consenso. É possível perceber nos trabalhos selecionados, que os autores começam a apresentar uma preocupação em senão definir ao menos diferenciar alguns termos, principalmente quando se trata de Cotidiano e Contextualização, o que para nós parece ser um avanço. Cabe ressaltar que as definições do termo Cotidiano estão, de alguma forma, inseridas nas definições de Contextualização, visto que esta última engloba todas as visões de Cotidiano com um olhar crítico.

Independente da definição de Contextualização, Cotidiano e Cotidianização adotada pelos autores da área de CTS no Brasil, entendemos que estes termos estão em destaque, em uma crescente no Ensino de Ciências, uma vez que surgiram da necessidade de mudanças na prática enino-aprendizagem na área, e que não importa se o professor os use em situações corriqueiras dos alunos para introdução de seus conteúdos, em uma prática pedagógica baseada na utilização de fatos do dia a dia ou até que consiga promover discussões acerca de episódios sociais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, éticos que envolvam conhecimentos científicos, sendo mais relevante se esse professor tem elucidação correta daquilo que está promovendo em sua sala de aula. Entende-se

Para pesquisadores e professores-pesquisadores fica claro a importância de sempre definirem os termos de pesquisa ou de trabalho a partir dos referenciais teóricos adotados em suas atividades e referenciados na área de pesquisa.

Por fim, ressaltamos a importância de debates que elucidem e promovam um melhor entendimento das palavras de interesse desta pesquisa na área CTS Brasil. Cabe

enfatizar que o desenvolvimento do caráter reflexivo e crítico referente à Cotidianização e principalmente, a Contextualização na visão CTS deve continuar avançando a um entendimento mais uniforme entre os pesquisadores e que este, seja capaz de chegar ao professor, se fazendo presente em seu trabalho docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO DÍAZ, J. A. **La tecnologia en las relaciones CTS: una aproximación al tema**. Enseñanza de las Ciencias v.14, n.1, p.35-44, 1996.

AIKENHEAD, G. S. **What is STS science teaching?** In: SOLOMON, J., AIKENHEAD, G. *STS education:* international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, p.47-59, 1994a.

AIKENHEAD, G. S. **Consequences to learning science through STS: a research perspective**. In:, SOLOMON, J. AIKENHEAD, G. *STS education:* international perspectives on reform. New York: Teachers College Press, p.169-186, 1994b.

ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da Educação**. São Paulo. Moderna, p. 14-76, 1996.

ARAÚJO, I. S.; MAZUR, E. **Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de Física**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 30, n.2, p. 362-384, 2013.

AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A. **Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de Ciências da Natureza**. Investigações em ensino de Ciências, 12, 1, p. 139-154, 2007.

AULER, D. **Enfoque ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro**. Ciência & Ensino. v. 1, p. 1-20, 2007.

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

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: Editora UFSC. 1998.

_____. **Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade: enfocando o ensino médio.** REI, (44), maio/ago, 2007.

BAZZO, W. A.; LISINGEN, I. VON e PEREIRA, L. T. do V. **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Cadernos de Ibero América. OEI-Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura. Espanha: Madrid, 2003.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação?.** 28.ed. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 1993.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Introdução aos parâmetros**

curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação profissional de nível tecnológico.** Brasília: MEC, 2002.

_____. MEC.CNE.CEB. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM)**. Resolução nº 2, de 30 de janeiro. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2012.

_____. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Bases Legais**. Brasília: MEC, 2000.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

BOUZON, J. D.; BRANDAO, J. B.; SANTOS, T. C.; CHRISPINO, A. **O Ensino de Química no Ensino CTS Brasileiro: uma Revisão Bibliográfica de Publicações em Periódicos**. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA (IMPRESSO), v. 40, p. 214-225, 2018.

BUENO, F.S. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo. Ed. FTD, 1996.

BYBEE, R.W.e DEBOER, G.E. **Research on Goals for the Science Curriculum**, In: Gabel, D.L.(ed.), Handbook of Research in Science Teaching and Learning, New York, McMillan, 1994.

CACHAPUZ, A; PAIXÃO, F; BERNARDINO LOPES, J; GUERRA, C. **Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso "CiênciaTecnologia-Sociedade".** Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 27-49, 2008.

CAJAS, F. **La alfabetización cientifica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico**. Enseñanza de las ciências, 10, n. 2, 2001.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 1ª ed.. p. 434, 2ª ed. 2001, p. 438, 2000.

CHRISPINO, A. **Binóculo ou luneta: Os conceitos de Política pública e ideologia e seus impactos na Educação.** Revista Brasileira de política e Administração da Educação. Rio de Janeiro: ANPAE, 21(1/2), jan/dez, 61-90, 2005.

CHRISPINO, A.; LIMA, L.S.; ALBUQUERQUE, M.B.; FREITAS, A.C.C.; SILVA, M.A.F.B..**A área CTS no Brasil vista como rede social: onde aprendemos?**

Ciência & Educação, v. 19, n. 2, p. 455-479, 2013.

CHRISPINO, A.; SILVA, M. A. F. B.; B.; ALBUQUERQUE, M. B. **Do resultado da pesquisa às ações de intervenção na prática escolar: a contribuição de um grupo de pesquisa CTS. Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional**, v. 7, p. 91-115, 2016.

CHRISPINO, A. **Introdução aos enfoques CTS (Ciência, tecnologia e sociedade) na educação e no ensino.** Madrid: OEI. http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Introducao-aos-Enfoques-CTS-Ciencia-Tecnologia-e-Sociedade-na-educacao-e-no. 2017.

CUTCLIFFE, S. H. **Ideas, Máquinas y valores**. Los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Barcelona: Anthropos; México: UNAM, 2003.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. e PERNAMBUCO, M.M.E. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002.

FERNANDES, C. dos S. **O Exame Nacional do Ensino Médio e a educação química: em busca da contextualização**. Dissertação (mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GARCIA, M.; CEREZO, J.; LÒPEZ, J. **Ciência, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Tecnos, 1996.

GEPEQ. **Interações e tranformações I: elaborando conceitos sobre tranformações químicas**. São Paulo: Edusp, 1993.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. - 4. ed. - São Paulo Atlas, 2002.

GOHN, M. da G. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GONZÁLEZ, C. V. **Reflexiones y Ejemplos de Situaciones Didácticas para uma Adecuada Contextualización de los Contenidos Científicos en el Proceso de Enseñanza**. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. v.1, n. 3, 2004.

GONZÁLES G. M.; LÓPEZ CEREZO, J.A.; LUJÁN, J.A. **Ciencia, Tecnologia y Sociedad – Una introducción al estúdio social de La ciência y La tecnologia.** Madrid: Tecnos, 1996.

HOFSTEIN, A., AIKENHEAD, G., RIQUARTS, K. (1988). **Discussions over STS at the fourth IOSTE symposium**. International Journal of Science Education, v. 10, n. 4, p.357-366.

HOUAISS. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.

HURD, P.D. **Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, Science Education**, v. 82, n. 3, p.407-416, 1998.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KANT, I. **Sobre a Pedagogia**. Trad Francisco Cock Fontanella. Piracicaba: Editora Unimep, 1996.

KATO, D.S et al. **As Concepções de Contextualização do Ensino em Documentos Curriculares Oficiais e de Professores de Ciências**. Revista Ciência e Educação, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

KRASILCHIK, M. **Inovação no ensino das ciências**. In: GARCIA, W. E. (coord.). Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1980.

_____. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo, EPU/Edusp, 1987.

KUHN, T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. Universidade de Chicago Press, 1962.

LAGES, M. C. **O software tipo CAQDAS e a sua contribuição para a pesquisa qualitativa em educação**. Revista Educação Temática Digital, p. 42-58, 2011.

LAVAQUI, V.; BATISTA, I.L. **Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio**. *Ciência & Educação*, 13, 3, p. 399-420, 2007.

LEITE, F. A.; WENZEL, J. S.; RADETZKE, F. S. **Contextualização nos currículos da área de ciências da natureza e suas tecnologias.** Revista Contexto & Educação. Ano 35, n. 110, jan-abr 2020.

LIMA, L.E.C. **Conceitos e Contextualização da Educação Ambiental com Enfoque Regional**. in*EcoDebate*, ISSN 2446-9394, 10/05/2018. https://www.ecodebate.com.br/2018/05/10/conceitos-e-contextualizacao-da-educacao-ambiental-com-enfoque-regional-artigo-de-luiz-eduardo-correa-lima/.

LOPES, A. R. C. **Parâmetros curriculares para o ensino médio: quando a integração perde seu potencial crítico.** In: LOPES, Alice C.; MACEDO,

Elizabeth (Org.). Disciplinas e integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, p. 145-176, 2002.

_____. **Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos?** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, (26), p. 109-118, 2004.

_____. **Políticas de integração curricular**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológico**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

LUTFI, M. **Cotidiano e educação em química: os aditivos em alimentos como proposta para o ensino de química no segundo grau**. Ijuí: UNIJUÍ, 1988.

_____. **Os ferrados e os cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico.** Ijuí: UNIJUÍ, 1992.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. 5. ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

MAIA, N. F. **A Ciência Por Dentro.** Ed. Vozes, Petrópolis, p. 128-129, 1998.

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, v.14(2), p.281-298, 2009.

MELO, T. B.; PONTES, F. C. D. C.; BÖCK, B., TOLEDO, C.; CHRISPINO, A. **Redes sociais formadas pela revista CTS: Uma análise dos doze primeiros anos de publicações.** CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedade. v.11, n.33, p.267-290, 2016.

MIRANDA, E. M. **Análise das principais tendências da perspectiva ciência, tecnologia e sociedade (CTS) em teses e dissertações brasileiras das áreas de educação e ensino de ciências**. Enseñanza de las Ciencias, v. 2013, p. 2214-2218, 2013.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

MONTEIRO, V.; FRAGOSO, R. **Avaliação entre pares**. Paper presented at the Actas do VIII Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia Braga, 2005.

MOURA, B. A. **O que é a Natureza da Ciência e qual sua relação com a história e filosofia da ciência?** Revista Brasileira de História da Ciência. Rio de Janeiro, v. 7, n 1, p. 32-46, 2014.

MOZENA, E.R.; OSTERMANN, F.A. **A interdisciplinaridade na legislação educacional, no discurso acadêmico e na prática escolar do Ensino Médio: panaceia ou falácia educacional?** *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 33, n. 1, p. 92-110, 2016.

OLIVEIRA, D. de P.R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas**. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, M.M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, E.B.; SANTOS, F.N. **Pressupostos e definições em Interdisciplinaridade: diálogo com alguns autores**. *Interdisciplinaridade*, São Paulo, 11, p. 73-87, 2017.

OLIVEIRA, C.C.G.F. de. **Perfil de Estudos CTS no Brasil Ilustrado pelas Dissertações Acadêmicas das Áreas de Ensino e Educação: análises por meio de acoplamento de dados e de modelagem em grafos**. Tese (doutorado em Ciência, Tecnologia e Educação) – CEFET/RJ – Rio de Janeiro, 2020.

PAVÃO, A. **O mal moral em Kant**. Curitiba: Editora CRV, 2011.

PIAGET, J. **Aprendizagem e Conhecimento**. São Paulo: Freitas Bastos, 1974.

PIES, N. A. **Não existe neutralidade na educação.** UPF**,** 2016.

PEREIRA, J.E.D. **Formação de Professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte/ BRA: Autêntica, 2000. ISBN 85.86583.72.3

POMBO, O. **Epistemologia da Interdisciplinaridade**. Revista do Centro de Educação e Letras, 10,1,p. 9-40, 2008.

PROQUIM. **Projeto de Ensino de Química Centrado em Reações Químicas** - Proquim 1 e 2 graus. Campinas: UNICAMP, 1982.

RAMOS, M.N. **A educação profissional pela Pedagogia das Competências: para além da superfície dos documentos oficiais**. Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 80, p. 405-427, 2002.

RIBEIRO, S.A.; ZANCANARO, L. **Educação para a liberdade – uma perspectiva kantiana.** Revista Centro Universitário São Camilo, p. 93-97, 2011.

RICARDO. E.C. **Competências Interdisciplinaridade e contextualização: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o Ensino de Ciências**. Tese (doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Centro de Ciências da Educação, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ROAZZI, A. **O desenvolvimento individual, o contexto social e a prática de pesquisa.** Psicol. Cienc. Prof., Brasília, v.7, n.2, 1987.

ROCHA, M.L.; GONZALEZ, A.H.G.; BRUNO, N.V.; CHRISPINO, A. **Representatividade da Biologia em CTS Por Meio de Análise por Redes Sociais.** Contexto & Educação, Ijuí, RS, ano 32, n. 102, p. 81-99, maio/ago, 2017.

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., Caxambu, 1996. **Anais...** Caxambu: Anped, p. 197, 1996.

SALES, A. de J. **A escola através dos tempos.** Disponível em: <https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/educacao/a-escola-atraves-dos-tempos.htm>. Acesso em 01 de Julho de 2018.

SANTOS, W.L.P. e MORTIMER, E.F. **Concepções de professores sobre contextualização social do ensino de química e ciências**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 22, 1999. Anais... Poços de Caldas: Sociedade Brtaileira de Química, 1999.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E. F. **Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem CT-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira**. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências. v. 2, n. 2, dez. 2002.

SANTOS, W.L.P. dos; MORTIMER, E. F. **Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências**. Ciência & Educação, Bauru – SP, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.

SANTOS, W. P. **Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas CTS em uma Perspectiva Crítica**. Ciência & Ensino, "Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente" vol. 1, nov. de 2007.

SARDÀ, A. J.; SANMARTÍ, N. P. **Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias**. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 18, n. 3. p. 405-22, 2000.

SAN-MARTÍN, J.; LOPEZ LUJÁN, J. **Educación en ciencia, tecnología y sociedad: estudios sobre sociedad y tecnología**. Barcelona: Anthropos, 1992.

SANTOS, S.; INFANTE-MALAQUIAS, M. E. **Interdisciplinaridade e Resolução de Problemas: algumas questões para quem forma futuros professores de ciências**. *Educação & Sociedade*, 29, 103, p. 557-579, 2008.

SCHLÖSSER, A. *et al*. **O que é educação, educador? A concepção de educação para**

professores e diretores de escolas da região do Vale do Itajaí-SC. X Congresso Nacional de Educação, 2011.

SCHNETZLER, R.P. **Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências**. Em Aberto, Brasília, v. 11, n. 55, p. 17-22. 1992. Disponível em: < http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/813/731> Acesso em: 10 abr. 2013.

SILVA, E. L.; MARCONDES, M. E. R. **Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos**. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciência, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 101-118, 2010.

SILVEIRA, A.P. de C. **Análise Conceitual da Interdisciplinaridade no Ensino CTS em Periódicos Brasileiros.** Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação) – CEFET/RJ – Rio de Janeiro, 2019.

SITE FRONTEIRAS DO PENSAMENTO. **Manuel Castells explica a obsolescência da educação contemporânea**. Disponível em: <https://www.fronteiras.com/noticias/manuel-castells-explica-a-obsolescencia-da-educacao-contemporanea-1427125019>. Acesso em 02 de Julho de 2018.

SITE NOVOS ALUNOS. **Por que a escola tradicional não funciona mais?**. Disponível em: <http://novosalunos.com.br/por-que-a-escola-tradicional-nao-funciona-mais/>. Acesso em 02 de Julho de 2018.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da Educação Matemática Crítica**. São Paulo: Papirus, 2008.

STRIEDER, R.B. et al. **A educação CTS possui respaldo em documentos oficias brasileiros?**. ACTIO, Curitiba, (1), 1, 87-107, 2016.

TEIXEIRA, E.B. **A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais**. Desenvolvimento em Questão, v. 1, n. 2, p. 177-201, 2003.

VIANNA, C.E.S. **Evolução histórica do conceito de educação e os objetivos constitucionais da educação brasileira.** Janus, v. 3, n. 4, 2008.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

VILARDI, L.G. de A.; PRATA, R.V.; MARTINS, I. **Educação para a cidadania: o papel da prática pedagógica na formação para a tomada de decisão**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 12, n. 3. p. 9-23, 2012.

WALKS, L.J. **Educacion em ciencia, tecnologia y sociedade: Orígenes, desarrollos internacio-nales y desafios actuales.** In Medina e Sanmartín. Barcelona,

Espanha: Anthropos, 1990.

WARTHA, E.J.; ALÁRIO. A.F. **A contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático**. Química Nova na Escola. , n.22, nov., 2005.

WARTHA, E.J.; SILVA, E.L. da; BEJARANO, N.R.R. **Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química**. Química Nova na Escola, n. 2, p. 84-91, 2013.

WEIGERT, C.; VILLANI, A.; FREITAS, D. de. **A Interdisciplinaridade e o trabalho coletivo: análise de um planejamento interdisciplinar**. Ciência & Educação, v.11, n.1, p. 145-164, 2005.

ZEFERINO, J.L.B. **A educação em Kant**. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/a-educacao-em-kant/23199/>. Acesso em 01 de Julho de 2018.

UTTEICH, L.C.; BICALHO, V.B. **IMMANUEL KANT: considerações sobre a teoria do homem como "cidadão de dois mundos"**. Tempo da Ciência, v. 18, n. 36: 9-20, 2º semestre 2011.