

A Educação CTS no contexto do Ensino de Química da EJA: um panorama das pesquisas desenvolvidas no Brasil

Joselia Cristina Siqueira da Silva

Universidade Federal do Paraná, Brasil. jcristinaquimica@gmail.com.

Dieison Prestes da Silveira

Universidade Federal do Paraná, Brasil. dieisonprestes@gmail.com.

Leonir Lorenzetti

Universidade Federal do Paraná, Brasil. leonirlorenzetti22@gmail.com.

Resumo: O presente estudo tem como objetivo analisar os trabalhos publicados na plataforma de Teses e Dissertações da CAPES que envolvam a Educação CTS no âmbito da Educação de Jovens e Adultos no intento de identificar como o enfoque Ciência-Tecnologia e Sociedade se apresenta na EJA no âmbito nacional. A investigação obedeceu ao delineamento qualitativo sobre uma perspectiva descritiva no qual a constituição dos dados concerne à pesquisa do “Estado da Arte” mapeando um total de 54 trabalhos. Deste total, apenas 5 apresentam abordagem CTS na EJA. Como forma de análise utilizou-se a Análise de Conteúdo e como resultado foi possível perceber a escassez de trabalhos voltados a temática CTS na EJA, entretanto, apesar dessa exiguidade, percebe-se que os educadores que se dispõem a escrutinar a Educação CTS na EJA buscam facilitar o processo de aquisição de conhecimentos do educando, preparando-o para conviver intelectualmente em sociedade, possibilitando-o a questionar e interagir em comunidade.

Palavras-chave: EJA; Educação CTS; Formação Cidadã; Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino da Educação Básica destinada a alunos que estão na faixa etária acima daquela considerada própria para a conclusão do Ensino Fundamental ou Ensino Médio. Segundo a Constituição Federal de 1988 é garantido o acesso de jovens e adultos à educação. O inciso I do art. 208 determina que é dever do Estado garantir a Educação Básica de forma obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos de idade,

assegurando também, a oferta gratuita para todos os que não tiverem acesso na idade própria (Brasil, 1988).

A EJA apresenta pluralidades norteadas pela diferença, cultura, trabalho e tempo. Essa diversidade amplia o enfoque voltado a essa modalidade, superando a premissa de que a mesma centra-se somente na alfabetização de adultos evadidos, apartando-se do ensino de qualidade. No âmbito da Educação de Jovens e Adultos, os educandos desenvolvem além das competências e habilidades educacionais a inteligência emocional, o relacionamento interpessoal e a socialização com o meio em que vive. Ao educador, almeja-se que estimule conhecimentos das áreas necessárias à compreensão do ensino como realidade social, desenvolvendo no educando a capacidade de investigar a própria realidade ao qual está inserido para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes, através de um processo contínuo de construção de suas identidades como sujeito ativo, crítico, autônomo e reflexivo. Voltada para o desenvolvimento dessa autonomia, a disciplina de Química proporciona ao educando o preparo para a cidadania, atuando de forma crítica e responsável na sociedade científico e tecnológica atual.

Ao voltar nossa atenção para o processo de ensino, percebe-se que a perspectiva ciência- tecnologia e sociedade favorece a introdução de novos sentidos metodológicos para aprendizagem da Química. A Educação CTS desenvolve habilidades de leitura do contexto e fornece subsídios para a formação de cidadãos críticos, explicitando as diferentes contribuições da Ciência e Tecnologia ao inserir novas abordagens, proporcionando uma aprendizagem significativa. Trabalhar com alunos da EJA os princípios da Educação CTS é buscar uma socialização centrando nas problemáticas sociais, oportunizando ao educando uma concepção ampla do contexto científico-tecnológico bem presente em seu cotidiano.

No entanto, de um modo geral, a Educação de Jovens e Adultos ainda está fortemente enraizada ao modelo tradicional de ensino, no qual o processo de aprendizagem volta-se ao professor como transmissor de conteúdos e o educando apenas como espectador e receptor de informações, sem incorporar princípios que valorizem a subjetividade humana e concepções dos problemas reais a sociedade ao qual o educando está inserido. Diante dessa conjuntura, surge a necessidade de oferecer aos educandos da EJA um ensino mais dinâmico, que valorize as ideias prévias dos alunos, que estimulem o aprendizado teórico-prático dos conhecimentos científicos, oportunizando o desenvolvimento da sua autonomia intelectual.

O processo de ensino pautado no contexto científico, sem o mero enfoque de contemplação de conteúdos exerce um papel importante para a compreensão dos acontecimentos, proporcionando ao educando a tomada de decisão sobre os diversos fatos ocorridos na sociedade e se posicionar criticamente sobre eles, participando de forma ativa da sua formação como cidadão crítico e autônomo em meio a sociedade. A Educação CTS ocupa atualmente um importante espaço para uma formação mais crítica e compreensiva do mundo e dos fenômenos naturais, iniciando os educandos à dedução, ao raciocínio lógico, ao levantamento de hipóteses e à formulação de ideias, articulando a prática para a reflexão. Nessa perspectiva, o processo de ensino partindo de uma situação-problema abordada na perspectiva CTS pode proporcionar aos alunos da EJA a apropriação dos conhecimentos científicos, bem como o desenvolvimento a capacidade crítica para a tomada de decisão.

Na tentativa de ampliar as discussões envolvendo CTS e EJA, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os trabalhos publicados na plataforma de Teses e Dissertações da CAPES que envolvam a Educação CTS no âmbito da Educação de Jovens e Adultos no intento de identificar como a Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade se apresenta na EJA e quais as possíveis articulações capazes de contemplar a Educação CTS junto ao Ensino de Química da Educação de Jovens e Adultos.

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

A Educação de Jovens e Adultos durante toda sua trajetória avocou a função reparadora ao resgatar o adulto que não teve a oportunidade de aprender na época considerada adequada para sua escolarização, além de contribuir com a capacitação profissional, devolvendo ao indivíduo inserido na EJA o sentimento de dignidade ao conseguir interagir de forma crítica na sociedade.

Os educandos da EJA possuem características distintas, outrora sem oportunidade de estudo no tempo certo carregam consigo inúmeras inseguranças relacionadas ao futuro. Diante da pluralidade sociocultural, muitos nunca adentraram ao espaço escolar, outros, necessitaram afastar-se quando jovens devido a necessidade de trabalhar para auxiliar nas despesas de casa, alguns se depararam com a carência de escolas nas regiões rurais ou até mesmo a gravidez indesejada após casamentos precoces de sua época jovial. Tendo a trajetória escolar interrompida, o sujeito enxerga na EJA a possibilidade de retorno, de compensação e desenvolvimento pessoal.

Ao regressar ao cotidiano escolar muitos são os desafios enfrentados por esses alunos na busca por um ensino com qualidade, a heterogeneidade cultural, a diferença de idade entre os colegas, o cansaço, o pouco tempo para dedicação aos estudos, a redução de carga horária das disciplinas e metodologias utilizadas trivialmente inadequadas acabam prejudicando o processo de aprendizagem.

Outro desafio a ser considerado é a maneira que as disciplinas são trabalhadas em sala de aula, na maioria das vezes centradas somente na leitura, escrita e operações matemáticas acabam por mecanizar o processo de aprendizagem. A escola, precisa libertar-se de paradigmas e oportunizar condições de desenvolvimento intelectual, social e cultural além de contribuir com habilidades e aptidões do educando, preparando-os para exercer sua cidadania posteriormente.

Um personagem fundamental neste processo é o professor. O professor é o grande maestro da sinfonia educacional adulta, pois através dele o conhecimento é construído, perpassando por sua motivação de ensinar, transformando-o no principal mediador do aprendizado. Contudo, vale ressaltar que, os educadores da EJA também enfrentam inúmeros desafios no desenvolvimento de sua prática docente, como a heterogeneidade das turmas, a evasão escolar, a falta de materiais didáticos, a baixa autoestima dos educandos, a rigidez educacional, um currículo inadequado, a falta de formação continuada e o tempo restrito para aplicação adequada de sua metodologia.

Devido a heterogeneidade das turmas, o educador se depara em uma mesma sala com alunos que ainda apresentam grandes dificuldades em leitura e escrita, enquanto outros conseguem discutir um determinado assunto no seu nível de ensino, bem como outrem que sabem pouco, necessitando conhecer situações pontuais e básicas sobre um determinado conteúdo.

A falta de material didático, uma grade curricular que não atende às expectativas da realidade desses educandos, a falta de apoio e incentivo das políticas públicas, a falta de transporte, o cansaço e o tempo de afastamento da escola tende a contribuir para uma maior evasão escolar. O longo tempo fora do âmbito educacional, cria no aprendiz certa resistência para o novo, além de desenvolver uma baixa autoestima originária da exclusão sofrida durante sua trajetória na sociedade.

A exclusão da escola coloca os alunos em situação de desconforto pessoal em razão de aspectos de natureza mais afetiva, mas que podem também influenciar a aprendizagem. Os alunos têm vergonha

de frequentar a escola depois de adultos e muitas vezes pensam que serão os únicos adultos em classes de crianças, sentindo-se por isso humilhados e tornando-se inseguros quanto a sua própria capacidade para aprender (Oliveira, 2007, p. 66).

O aprendiz adulto tendo já passado por um processo de ensino e tendo já evadido da escola, ao retornar vive uma situação de insegurança, desconforto, vergonha, e sentimento de auto-humilhação, o que incita a baixa autoestima e desconfiança em relação à sua capacidade de aprender.

Cabe, então, a comunidade escolar que os recebe, compreender todos os anseios desse aprendiz, buscando a adequação da prática pedagógica, propostas metodológicas, estratégias que possam preencher as necessidades de quem não se interessa em aprender, um paradoxo talvez, ensinar quem não tem interesse algum em aprender e mesmo diante dessa realidade que se apresenta, o educador deve propiciar aulas dinâmicas, problematizadoras que possam despertar nesse aluno o interesse pelo processo de ensino, o gosto pelo aprendizado.

Para promover oportunidades educacionais adequadas ao universo do adulto, considerando suas características, seus interesses, condições de vida e de trabalho é necessário que o professor conheça a realidade pessoal e profissional desse aluno, incidindo ao educador maior comprometimento e planejamento com situações que possam gerar reflexão-ação ao processo educativo.

No que tange o conhecimento da realidade do educando, Freire (1996, p. 70), ressalta que é “preciso, agora, saber ou abrir-me à realidade desses alunos com quem partilho a minha atividade pedagógica. Preciso tornar-me, se não absolutamente íntimo de sua forma de estar sendo, no mínimo, menos estranho e distante dela”.

Percebe-se que a Educação de Jovens e Adultos apresenta uma realidade distinta, diferenciada, o que demanda do educador uma postura igualmente discernida, no intento de criar melhores condições para o sucesso do processo de aprendizagem. Como educador, o professor inserido na Educação de Jovens e Adultos, necessita além de uma formação inicial a formação continuada, que lhe capacite para atender a heterogeneidade da Educação de Jovens e Adultos. A formação específica voltada a EJA é fundamental para a qualidade das metodologias de intervenções que ele fará em sala de aula, é necessário compreender que o adulto não parou de se desenvolver durante o tempo que ficou afastado da escola, não estagnou seu aprendizado e diante dessa

compreensão saber mediar situações, tendo o conhecimento que cada aprendiz tem sua particularidade e história de vida que pode enriquecer a prática educativa.

A escola tem um papel fundamental para a formação de cidadãos, pois a mesma é a base no qual se deve criar condições para os discentes se tornarem pessoas livres e críticas, como agentes transformadores e atuantes na sociedade. O desenvolvimento do processo de ensino dentro do espaço escolar implica em ações de investigações e de discussão para a internalização de funções mentais que proporcionem ao sujeito a possibilidade de pensar por si. Para tanto, o educando necessita de estímulo, reflexão, discussão e diálogo com os envolvidos no processo de construção de conhecimento, tendo no espaço escolar o ambiente para a interação entre o sujeito com o mundo.

As disciplinas de Ciências da Natureza centram-se em proporcionar aos educandos compreensões e interações entre ciência, tecnologia e sociedade; desenvolvendo a capacidade de resolução de problemas e tomada de decisões relativas às questões com as quais se deparam como cidadãos (Silva & Marcondes, 2014, p.66). Para Santos (2007, p. 487), “tornar a educação científica uma cultura científica é desenvolver valores estéticos e de sensibilidade, popularizando o conhecimento científico pelo seu uso social como modos elaborados de resolver problemas humanos”.

Sobre a definição de Ciência, a proposta curricular para o Ensino de Ciências na EJA assume a complexidade do conceito, identificando o espírito crítico como característica básica da mesma. Deste modo, a ciência se configura como “busca de explicações não dogmáticas sobre os fenômenos, explicações que possam ser confrontadas com a observação e experimentação, com a análise de documentos ou com explicações alternativas.” (Brasil, 2001, p. 164). Um tópico bastante discutido tanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais como na proposta curricular para o Ensino de Ciências na EJA se refere a discussões acerca das inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, considerando suas articulações e seus usos, como forma de promoção à formação para a cidadania (Brasil, 1998 & Brasil, 2002).

Diante do exposto, a proposta curricular para a EJA assume os objetivos para a promoção da ciência na EJA a partir da compreensão da mesma como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural, no qual é necessário compreender a natureza como um todo e o ser humano em sociedade como agente de transformações do mundo em que vive, com relação essencial

com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente. Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje, sua evolução histórica e compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas. Compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bem individual e coletivo que deve ser promovido pela ação de diferentes agentes. Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar, valorizando o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento (Brasil, 2002).

Os estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) surgiram nos Estados Unidos e Europa como um movimento social durante as décadas de 60 e 70 diante da necessidade de refletir e discutir sobre as problemáticas ambientais de nível local e global, com o objetivo de promover a sensibilização e a criação de valores ambientais no ambiente científico e na sociedade (Angotti & Auth, 2001), devido o desenvolvimento econômico e tecnológico não estarem de acordo com o bem estar social, diante à degradação ambiental (Auler & Bazzo, 2001). Apesar de ser incluído no currículo de Ciências na década de 70, apenas em meados da década de 90 se popularizou diante de publicações de livros, artigos, teses e dissertações (Santos, 2007).

A propulsão da Educação CTS se faz relevante não só do ponto de vista acadêmico, mas também do ponto de vista mais amplo da sociedade, à medida que a mesma defende a participação democrática das pessoas nas discussões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico diante de tomadas de decisões responsáveis. Neste contexto, os elementos que formam a tríade da Educação CTS apesar de muitas vezes se relacionar de forma complexa, representa muito mais do que apenas um processo de reflexão ao processo de ensino (Auler, 2011). Nesse sentido, a Educação CTS se enraíza nos pressupostos educacionais apontando para as mudanças voltadas para a formação social de educandos imersos em uma comunidade globalizada, com alta influência das mais modernas tecnologias vigentes. Nesse processo, o movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade acaba por fomentar o ensino apoiado em uma educação no contexto da sociedade humana com a possibilidade de se articular a uma proposta pedagógica cujo compromisso seja a transformação da sociedade (Teixeira, 2003).

[...] inserir a abordagem de temas CTS no ensino de Ciências com uma perspectiva crítica significa ampliar o olhar sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade e discutir em sala de aula questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais. Essas discussões envolvem valores e atitudes, mas precisam estar associadas à compreensão conceitual dos temas relativos a esses aspectos sociocientíficos, pois a tomada de decisão implica a compreensão de conceitos científicos relativos à temática em discussão (Santos, 2007, p. 10).

Conforme propõem Zoller e Watson (1974) apud Santos e Schnetzler (2010), um dos objetivos do ensino com enfoque CTS deve proporcionar ao educando uma postura com vistas a sua preparação para agir de modo inteligente em uma sociedade atual e futura, se colocando como agente de mudanças sociais, diante de sua flexibilidade e adaptabilidade a contextos emergentes, posicionando e participando nos sistemas políticos e socioeconômicos.

Von Linsingen (2007, p. 13), relata que o processo de ensino voltado a perspectiva CTS é fundamentado na possibilidade de “uma formação para maior inserção social das pessoas no sentido de se tornarem aptas a participar dos processos de tomadas de decisões conscientes e negociadas em assuntos que envolvam ciência e tecnologia”. A educação CTS consiste em desenvolver a alfabetização científica e tecnológica, auxiliando o educando no processo de aquisição de conhecimentos, na utilização de habilidades e desenvolvimento de valores, cooperando para a tomada de decisões (Santos, 2007). O currículo CTS contribui para a formação de um cidadão crítico, responsável, participativo e argumentador, preparado para questionar e tomar decisões relativas a aspectos científicos e tecnológicos em sociedade, ou seja, a educação CTS engloba uma educação tecnológica como prática social (Auler, 2007).

Porto (2014) destaca que a Educação CTS se constitui como uma alternativa interessante para o processo de ensino. Segundo a autora, uma proposta educacional que tenha como intenção contribuir para um ensino mais crítico não pode ser reduzida às questões de ordem metodológica. Trata-se de uma questão epistemológica, estabelecida para o conhecimento coletivo e social, no qual articula-se uma superação de uma visão ingênua e passiva da realidade, para uma visão mais crítica e questionadora.

Percebe-se que o ensino de CTS está centrado em temas de relevância social que vão além do desenvolvimento de atitude de julgamento por parte dos alunos, culminando nas resoluções de problemas e desenvolvimento da capacidade de tomada de decisões, visando compreender as implicações

sociais do conhecimento científico. Essa articulação amplia o campo teórico, enriquecendo as discussões sobre: a não neutralidade da ciência e da tecnologia e corrobora para uma maior participação popular na tomada de decisões a demandas sociais perante o desenvolvimento científico e mediação de processos tecnológicos.

Embora os conceitos atrelados e articulados a problemáticas CTS incluam a contextualização como agente facilitador do processo de ensino e aprendizagem, apenas inserir problemáticas cotidianas não é suficiente, caso não se obtenha objetivos que envolvam o desenvolvimento de valores e atitudes nos educandos (Santos, 2007). São os contextos atitudinais e de valores, que consistirão na ponte que relaciona os conteúdos base à reflexão para resolução de problemas cotidianos (Santos, 2007). Para articular a Educação CTS no âmbito da Educação de Jovens e Adultos é necessário que o educador permeie os fundamentos da temática, explorando e instruindo o educando sobre o que se trata realmente a Ciência- Tecnologia e Sociedade. Para tal ação, é imprescindível que o educador tenha formação específica para isso, desligando-se da concepção que a abordagem CTS se trata apenas de uma metodologia diferenciada que pauta assuntos ligados a sustentabilidade e ambiente.

Todavía, grande parte dos educadores presentes na EJA não possuem qualificação para atuar e desenvolver a Educação CTS, diante de não saber o significado da mesma e não ter se apropriado dos conceitos e contextos que a mesma pode proporcionar ao processo de ensino e a sociedade. Portanto, como desenvolver um ensino pautado na Ciência- Tecnologia e Sociedade sendo que os educadores que estão a frente em sala de aula não reconhecem os pilares da Educação CTS como instrumento de importância, significância e desenvolvimento de uma sociedade crítica e reflexiva. A maioria dos professores presentes no âmbito da EJA acabam por lecionar cerca de doze, quinze horas diárias, voltando-se a Educação de Jovens e Adultos apenas para a extensão de carga horária, no qual o cansaço das aulas lecionadas ao longo do dia ocasionam a falta de interesse em se qualificar para atuar de forma mais ativa e constante, proporcionando metodologias que desenvolvam ao educando o ato de protagonismo e sujeito ativo e personagem principal ao seu processo de ensino.

METODOLOGIA

A investigação obedeceu ao delineamento qualitativo sobre uma perspectiva descritiva no qual a constituição dos dados concerne à pesquisa do “Estado da Arte” de trabalhos publicados envolvendo a Educação CTS desenvolvida no Ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos, mapeando pesquisas sobre o referido tema divulgadas entre as dissertações e teses defendidas e publicadas na plataforma CAPES.

A pesquisa qualitativa centra-se na minudência de aprofundar-se na compreensão do objeto estudado. Para Minayo (2007, p. 57), as “abordagens qualitativas se conformam melhor a investigações de grupos e segmentos delimitados e focalizados, de histórias sociais sob a ótica dos atores, de relações e para análises de discursos e de documentos”. A abordagem de cunho qualitativo trata os dados a partir do seu significado. Triviños (1987), relata que a pesquisa qualitativa tem como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto, capturando a essência do mesmo, explicando sua origem, suas relações e mudanças.

Os dados constituídos são predominantemente descritivos, abastado em descrições de pessoas, situações, acontecimentos, fotografias e documentos, no qual todos os dados da realidade são importantes, tendo o pesquisador interesse de verificar como o problema se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas (Bogdan & Biklen, 2003). A pesquisa qualitativa descritiva pretende descrever com exatidão os fatos e fenômenos de determinada realidade, sendo utilizada quando o intuito do pesquisador é conhecer determinada comunidade, suas características, valores e problemas relacionados a cultura (Triviños, 1987, p. 110).

Na constituição dos dados, a pesquisa envolvendo o Estado da Arte consiste em um mapeamento de estudos que estão sendo, ou já foram realizados com temáticas de pesquisa, iguais ou parecidas ao que o pesquisador está investigando. De acordo com Ferreira (2002, p. 258), as pesquisas do Estado da Arte “[...] são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar [...]. Assim, as pesquisas do Estado da Arte apresentam caráter bibliográfico e podem ocorrer em dissertações, teses, periódicos e em anais de eventos (Ferreira, 2002).

Foram mapeados um total de 54 trabalhos, envolvendo o período de 2000 a 2021. Destes, cinco apresentam abordagem teórica pautada na Educação CTS.

Como forma de análise, os dados foram constituídos por meio da Análise de Conteúdo com a criação de descritores envolvendo ano de publicação, autores, Instituições de Ensino, abordagem teórica, sujeitos de pesquisa e etapas de ensino a partir de trabalhos que abordavam no título ou palavras-chaves “Educação de Jovens e Adultos”, “Ensino de Química na EJA” e “Educação CTS na EJA”. O método de Análise de Conteúdo é um conjunto de técnicas que emprega procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo a análise. A análise de conteúdo proposta por Bardin (1979) propõe três fases da análise: 1) A pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados e a interpretação.

A primeira fase, de pré-análise, consiste na organização do material da pesquisa, que tem por objetivo “tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, em um plano de análise” (Bardin, 1979, p.95). A segunda fase é composta pela de exploração do material, que consiste na sistematização dos dados, ou seja, “consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas” (Bardin, 1979, p.101). A terceira fase, “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos” (Bardin, 1979, p.101).

RESULTADOS

A escolha de analisar as pesquisas divulgadas pelo catálogo de dissertações e teses da CAPES se dá devido o mesmo ser a principal biblioteca de pesquisas científicas do país, podendo compreender inúmeras pesquisas e vertentes a pesquisas destinadas a EJA. Ao analisar os dados encontrados, percebe-se que são poucas as pesquisas de pós-graduação voltadas a Educação CTS no Ensino de Química na EJA. De um total de 54 trabalhos mapeados, cinco compreendem este estudo, sendo todos oriundos de dissertações de mestrado desenvolvidos em Instituições Federais de Ensino. O Quadro 1 a seguir, apresenta a relação dos trabalhos desenvolvidos e divulgados pela plataforma CAPES que concernem sobre a Educação CTS no Ensino de Química da Educação de Jovens e Adultos no território nacional.

Quadro 1- Relação dos trabalhos desenvolvidos no âmbito nacional.

ANO	AUTOR	TÍTULO	TEMÁTICA	SUJEITOS DE PESQUISA	ETAPA DE ENSINO
2018	ALMEIDA, M. P.	Conservação de Alimentos: uma proposta reflexiva para entrelaçar conhecimentos químicos e questões CTS.	Alimentos	Alunos	1ª, 2ª e 3ª Etapa
2017	POMBO, F. M. Z.	Ensino de Química na EJA na perspectiva CTS: Uma proposta metodológica a partir da automedicação.	Automedicação	Alunos	1ª Etapa
2016	BUDEL, G. J.	Ensino de Química para a Educação de Jovens e adultos por meio da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade.	Água	Professores	1ª, 2ª e 3ª Etapa
2015	FERREIRA, K. M.	O Efeito de uma Sequência Didática de Cálculos Químicos com enfoque em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no contexto da Educação de Jovens e Adultos.	Estequiometria	Alunos	2ª Etapa
2008	ALMEIDA, V. N.	O Ensino de Química com Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade na Educação de Jovens e Adultos.	Combustíveis	Alunos	3ª Etapa

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Almeida (2018) investiga a contribuição de uma sequência didática com o tema conservação de alimentos, para estudantes da EJA, entrelaçando conhecimentos químicos e questões Ciência-Tecnologia e Sociedade no intento de compreender como a mesma pode contribuir para que estudantes da EJA reflitam acerca das relações CTS. A coleta de dados contemplou leituras e discussão de textos, leitura e interpretação de rótulos, atividade experimental, reflexão e resolução de situações problemas. A partir da análise de dados a autora infere que as atividades propostas foram importantes para promover a reflexão dos estudantes acerca de situações problemáticas envolvendo conhecimentos científicos e presentes no cotidiano, contribuindo para o avanço dos participantes na aprendizagem de conhecimentos sobre o tema Alimentos e questões relacionadas à formação cidadã.

A pesquisa de Pombo (2017) apresenta uma proposta metodológica envolvendo a temática de automedicação, no intuito de descobrir como a abordagem CTS pode contribuir para o ensino de Química na EJA, mesmo diante de toda especificidade que essa modalidade apresenta. A autora desenvolveu uma sequência de aulas no intento de apresentar um Caderno de Orientações Pedagógicas. A sequência de aulas se constituiu em um total de 16 aulas, sendo que cada uma teve duração de 45 minutos, ao longo de três semanas e contemplou o uso indiscriminado de medicamentos, intoxicação por medicamentos e informações nas bulas de medicamentos. De acordo com a análise, a autora considera-se que por meio da sequência de aulas abordando a temática automedicação, é possível contribuir com as propostas metodológicas voltadas a esta modalidade de ensino, uma vez que permitiu a apropriação e a contextualização do conhecimento por meio da abordagem CTS, colaborando significativamente para a compreensão do conhecimento científico e das suas inter-relações com a sociedade e a tecnologia.

Budel (2016) apresenta o desenvolvimento de um material didático envolvendo a temática Água para professores das três etapas da EJA do Ensino Médio, no intuito de contribuir com a superação dos desafios encontrados no ensino de Química da EJA. Após a análise dos dados, o autor infere que houve crescimento para o pesquisador e os educadores que participaram das etapas da pesquisa, contribuindo para que os envolvidos na pesquisa percebessem a importância de diálogos acerca da Educação CTS na busca de melhorar o ensino e aprendizagem de Química na EJA.

Ferreira (2015) analisa a influência de uma sequência didática de Cálculos Químicos usando Equações Químicas com abordagem em Ciência, Tecnologia

e Sociedade (CTS) direcionada aos alunos do Ensino Médio da EJA. O autor corrobora que utilizar uma sequência contextualizada na perspectiva CTS melhorou a compreensão dos conceitos de Estequiometria contribuindo com as interações entre a Ciência, a Tecnologia e Sociedade, em consonância com uma forma diferenciada de trabalho a partir de uma abordagem vinculada com temas sociais, políticos e tecnológicos, oportunizando o educando a ser capaz de opinar sobre aspectos do cotidiano.

Almeida (2008) investiga como o enfoque CTS, abordado a partir de questões do cotidiano no ensino de Química pode contribuir no aprendizado dos conteúdos e na formação do cidadão da EJA. A temática abordada compreendeu a utilização de combustíveis e biocombustíveis e foi desenvolvida com alunos da 3ª etapa do Ensino Médio. Ao final da coleta de dados, o autor declara que foi possível observar que poucos alunos possuíam uma concepção de CTS e tampouco percebiam a influência exercida em sua vida e na sociedade, porém após a pesquisa essas concepções foram ampliadas e as influências entre elas concebidas em uma visão reelaborada.

Nota-se que a abordagem CTS coloca-se como alternativa ao ensino tradicional e proporciona ao ambiente de sala de aula a reflexão de temas pertinentes para discussões significativas ao educando como quebra de paradigma de formação científica e social para a cidadania. Porém, é nítido que pesquisas e atividades voltadas a abordagem CTS são ainda incipientes, pois dependem muito da formação do professor e de uma compreensão mais consolidada acerca de seus objetivos, conteúdos a serem discutidos, e abrangência de implementação. Para uma reflexão concisa da Educação CTS ao processo de ensino é necessário que o educador durante a contextualização e desenvolvimento de sua prática educativa, deverá relacionar os contextos e conteúdos a partir da realidade social dos jovens e adultos, de maneira integrada e globalizada, amplamente dialógica diante de sua mediação. Para que a partir disso, desenvolva-se um sujeito crítico, reflexivo e atuante em sociedade.

Ressalta-se que os educandos presentes na Educação de Jovens e Adultos apesar de apresentar heterogeneidades e particularidades diante as dispersões encontradas para frequentar o espaço escolar, podem construir conhecimentos científicos desde que o contexto ao qual está sendo estimulado e apresentado, esteja condizente a sua realidade fora do âmbito escolar, contendo significado a sua vida adulta e a resolução de problemas envoltos a sua vida cotidiana.

Os discentes da EJA são sujeitos repletos de saberes, ricos em experiência de vida, no qual a prática educativa para esses educandos deve ser pautada

no diálogo, na valorização dos alunos e na interação entre seus pares e permanente reflexão sobre a prática do professor. Para pensar na evolução da EJA é necessário entender que a constituição do sujeito é formada em um contexto cultural e social manipulado pelos conceitos e utilizações das categorias de trabalho, consciência e linguagem, respeitando a subjetividade e particularidade de cada aluno.

CONCLUSÕES

Um importante aspecto discutido nesta pesquisa se refere à defesa da necessidade de propiciar aos educandos uma formação cidadã, constituindo a Educação CTS no Ensino de Química como um caminho de grandes possibilidades para potencializar o processo de ensino aprendizagem, diante de sua fundamentação de realidade, nos interesses e nas expectativas dos sujeitos envolvidos.

Percebe-se uma falta de qualificação enorme por falta dos educadores, resultando na escassez de metodologias e pesquisas que envolvem a formação cidadã para a sociedade. As dificuldades em formar professores incitam questionamentos que ultrapassam o fazer pedagógico e a legislação. Esses questionamentos estão relacionados ao tipo de sociedade na qual estamos inseridos, nos fazendo refletir se a população brasileira e os educadores questionam ou não a Ciência e a Tecnologia.

Ressalta-se que alunos jovens e adultos trazem para a sala de aula conhecimentos intensamente estruturados em conceitos fixos baseados em contatos esporádicos com a cultura científica sobre certos assuntos e reestruturar esse conceito é um desafio para o educador, pois, ao longo da vida, esses alunos acreditaram que suas interpretações sobre os fenômenos da natureza estavam corretas. Diante dessa realidade, o professor precisa ter condições estruturais e intelectuais para reconstruir os conceitos próprios dos alunos, para direcionar seus novos conceitos e articulações ao cotidiano e melhoria da sociedade.

Relacionar o mundo cotidiano ao mundo científico, quando ambos se apresentam muito heterogêneos, é uma tarefa **ádua** diante da especificidade da EJA, no qual a complexidade aumenta pela ampla experiência pessoal dos alunos, sua inclusão na cultura cotidiana com a estruturação de visões de mundo, por vezes, pouco disponíveis para alteração.

Diante do corpus pesquisado, observa-se que há muito a se pesquisar sobre educação CTS e Educação de Jovens e Adultos, pois a realidade de pesquisas voltadas para essa temática ainda é lacônica. Entretanto, embora incipiente, pesquisas no campo têm sido desenvolvidas mesmo diante dos desafios para implantação da Educação CTS em uma perspectiva crítica de formação para cidadania na EJA. Apesar da exiguidade encontrada a essa área de ensino, percebe-se que os educadores que se dispõem a escrutinar a Educação CTS na EJA buscam facilitar o processo de aquisição de conhecimentos do educando, preparando-o para conviver intelectualmente em sociedade, possibilitando-o a questionar e interagir em comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, V. N. (2008). O Ensino de Química com Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade na Educação de Jovens e Adultos. Canoas: ULBRA (Dissertação de Mestrado).

Angotti, J.A.P., & Auth, M.A. Ciência e Tecnologia: Implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*, 7(1), 15-27.

Auler, D., & Bazzo, W.A. (2001). Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. *Ciência & Educação*, 7(1), 1-13.

Auler, D. (2011). Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. (Org.). *CTS e educação científica: desafios tendências e resultados de pesquisa*. Brasília: UnB, 73- 97.

Auler, D. (2007). Enfoque Ciência-Tecnologia Sociedade: pressupostos para o contexto Brasileiro. *Ciência & Ensino*, 1, número especial, 1-20.

Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo*. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70.

Bogdan, R. S., & Biken, S. (2003). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto.

Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal.

Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental*. Brasília, MEC/SEF.

Brasil. (2001). *Educação para Jovens e Adultos/Ensino Fundamental: proposta curricular -1º segmento*. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC.

Brasil. (2002). *Proposta curricular para a educação de jovens e adultos: segundo segmento do Ensino Fundamental – 5ª a 8ª séries*. Brasília: MEC/SEF.

Budel, G. J. (2016). *Ensino de Química para a Educação de Jovens e Adultos por meio da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade*. Curitiba: UTFPR (Dissertação de Mestrado).

Ferreira, N. S. de A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, São Paulo, 23(79), 257-272.

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

Leão, M. F. (2014). *Ensinar Química por meio de Alimentos: possibilidades de promover Alfabetização Científica na Educação de Jovens e Adultos*. Lajeado: FUVATES (Dissertação de Mestrado).

Minayo, M. C. S. (2007). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8 ed. São Paulo: Hucitec.

Moraes, R., & Galiazzi, M. (2006). Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, 12(1), 117-128.

Oliveira, M. K. (2007). Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: UNESCO. *Educação como exercício de diversidade*. Brasília, DF: UNESCO, MEC, ANPED.

Pombo, F. M. Z. (2017). *Ensino de Química na EJA na perspectiva CTS: uma proposta metodológica a partir da automedicação*. Curitiba: UFPR (Dissertação de Mestrado).

Porto, M. L. O. (2014). *O Ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA) por meio do Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS): Análise de uma Proposta Desenvolvida*. Jequié: UESB.

Santos, W. L. P. (2007). Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, 1, número especial, 1-12.

Santos, W. L. P., & Schnetzler, R. P. (2010). *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. 4. ed. Ijuí: UNIJUÍ.

Silva, E. L., & Marcondes, M. E. R. (2014) Contextualização no Ensino de Ciências: significados e epistemologia. In: Santana, E. M., & Silva, E. L. *Tópicos em Ensino de Química*. São Paulo: Pedro & João Editores.

Torres, C. A. (2003). Democracia, Educação e Multiculturalismo: dilemas da cidadania em um mundo globalizado. In: TORRES, C. A. (Org.). *Teoria crítica e sociologia política da educação*. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire.

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.

Von Linsingen, I. (2007). Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino*, 1, número especial, 1-19.