

“UM PRATO CHEIO DE CONHECIMENTO”: ELETIVA COM ENFOQUE CTS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Vanessa Santiago Araujo

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)
vanesinhasanti@gmail.com

Karolina Martins Almeida e Silva

Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)
karolinaeducabio@gmail.com

RESUMO

O presente estudo, tem por objetivo apresentar os pressupostos teóricos-metodológicos do planejamento de uma disciplina Eletiva intitulada: “Um prato cheio de conhecimento”. Trata-se de uma pesquisa do tipo Design Educacional, com foco no desenvolvimento das Capacidades do Pensamento Crítico (CPC) e planejada na relação entre os pressupostos da Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS), os três momentos pedagógicos, a abordagem de casos controversos e as dimensões do conteúdo (conceitual, procedimental e atitudinal). Mediante o estudo dos princípios orientadores da proposta, infere-se que a abordagem de estratégias de ensino que focam no protagonismo dos estudantes tende a contribuir para o desenvolvimento das CPC.

Palavras-chave: Saúde; Alimentos; CTS; Pensamento Crítico.

Eixo temático: 6 - Ensino de Ciências e Biologia, questões socioambientais e de saúde.

Modalidade: pesquisa acadêmica.

INTRODUÇÃO

As Questões Socioambientais (QSA) tem se tornado o centro de discussões, as quais denotam da relação com aspectos históricos, econômicos, políticos e socioculturais. Tais relações evidenciam diversas problemáticas, como é o caso da produção de alimentos. A preocupação em estabelecer relações do tema alimentos com os conteúdos da educação básica vem se tornando cada vez mais abrangente, pois, não envolve somente as questões biológicas e fisiológicas, mas também questões culturais e sociais. As questões alimentares de cada grupo social são muito características da sua cultura e suas relações com o consumo. Portanto, a alimentação está inserida no âmbito das práticas alimentares, assim envolvem opções e decisões quanto à quantidade; o tipo de alimento que comemos;

quais os que consideramos comestíveis ou aceitáveis para nosso padrão de consumo; a forma como adquirimos, conservamos e preparamos os alimentos; além dos horários, do local e com quem realizamos nossas refeições.

Diante disso, é fundamental que se desenvolva uma relação de proximidade entre as pesquisas sobre alimentação e suas correlações conceituais (alimentos, educação e saúde; alimentos e questões culturais, econômicas, políticas, ambientais, por exemplo) com os estudantes da educação básica por meio do ensino de ciências e Biologia, como afirma Lopez (2004), quando evidencia que, dentro da perspectiva da aprendizagem a alimentação precisa ser compreendida desde a infância como uma das necessidades básicas do ser humano, e desta forma precisa ser inserida no contexto da educação formal para que os estudantes possam ampliar seus conceitos com relação a uma alimentação essencial e saudável estabelecendo relação entre alimentação e saúde.

Frente a estes aspectos, e ao apontado pela BNCC (2017), são alguns indicativos para a abordagem da temática “Alimentos”, pois, o documento destaca várias temáticas no ensino de ciências e biologia e declara que a contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais. O documento também, propõem que seja discutido o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. A contextualização dos conhecimentos da área supera a simples exemplificação de conceitos com fatos ou situações cotidianas, favorecendo o protagonismo dos estudantes no enfrentamento de questões sobre consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outras.

Como orientação teórico-metodológica, consideramos os pressupostos do enfoque CTS para promover uma aprendizagem que considere as vivências e experiências cotidianas dos estudantes, auxiliando-os a compreenderem uma variedade de conhecimentos relacionados a sua realidade como as questões que envolvem a temática “Alimentos”.

Deste modo, para a abordagem da temática “alimentos”, propomos a disciplina eletiva nomeada “Um prato cheio de conhecimento” que vem sendo trabalhada junto aos

estudantes das turmas da segunda série do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de Araguaína-TO.

Esta disciplina, tem como foco principal o desenvolvimento das Capacidades do Pensamento Crítico (CPC) e vem sendo planejada na relação entre os pressupostos da Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS), os três momentos pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002), inspirados em Freire (2009); a abordagem de casos (Sá; Queiroz, 2016) de natureza controversa e as dimensões do conteúdo: conceitual, procedimental e atitudinal (Conrado; Nunes-Neto, 2018).

Frente a esses encaminhamentos, buscamos responder ao seguinte questionamento: quais encaminhamentos teóricos-metodológicos da ECTS são profícuos para o desenvolvimento das CPC? Sendo assim, neste trabalho objetivamos apresentar as possíveis aproximações entre os pressupostos formativos da ECTS e o desenvolvimento das CPC que fundamentam o planejamento da disciplina eletiva “Um prato cheio de conhecimento”.

METODOLOGIA

Esta pesquisa do tipo Design Educacional, se caracteriza como um estudo teórico-metodológico, focado nos pressupostos da Educação CTS com o propósito de desenvolver as Capacidades do Pensamento Crítico (CPC). De acordo com Plomp (2009), as pesquisas do tipo Design Educacional objetivam o estudo sistemático do planejamento, da implementação, da avaliação e da manutenção de intervenções educacionais como soluções para problemas complexos da prática educativa.

Plomp (2009) explicita que a pesquisa de Design Educacional é desenvolvida em três fases: preliminar; de prototipagem e; avaliação. Para este trabalho, a descrição está focada na fase preliminar, ou seja, referente ao planejamento de um quadro conceitual elaborado com base nos referenciais teóricos. Sendo assim, os princípios orientadores para a elaboração do quadro conceitual foram organizados a partir da correlação entre: i) Educação CTS e Pensamento Crítico; ii) os três momentos pedagógicos; iii) Estudo de Casos controversos e questões orientadoras; iv) Dimensões do conteúdo conceitual, procedimental e atitudinal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante as orientações do tipo de pesquisa de Design Educacional (Plomp, 2009), apresentamos a seguir, os princípios orientadores para elaboração do quadro conceitual da SD, os quais visam sobretudo, o alcance do objetivo da pesquisa¹, focado no desenvolvimento das CPC a partir das discussões problematizadoras apoiadas nos aspectos sociocientíficos (históricos, políticos, econômicos, culturais, sociais, ambientais, éticos e morais) referentes à temática “Alimentos”.

Nesse sentido, apresentamos com base nos referenciais teóricos, os princípios orientadores do planejamento da eletiva “um prato cheio de conhecimento”

Educação CTS e o Pensamento Crítico: uma aproximação possível

Frente ao desenvolvimento científico e tecnológico cada vez mais veloz, observa-se a mudança nas relações estabelecidas conduzindo a sociedade a novas formas para agir frente aos problemas e desafios. Diante disso pode-se perceber a importância da ciência e tecnologia para compreensão dos fatores que interferem nas dinâmicas sociais, porém são processos poucos conhecidos da sociedade (Sousa; Vieira, 2018; Vieira; Tenreiro-Vieira, 2000).

Nesse caminho, a educação é o principal campo de investigação e da ação social do movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) há mais de trinta anos, quando as primeiras considerações sobre as inter-relações CTS começaram a se difundir. Assim, pode-se perceber uma evidente necessidade de renovação na estrutura curricular dos conteúdos, possibilitando que a ciência e a tecnologia sejam abordadas por meio de novas concepções vinculando-as ao contexto social, isto é, a um campo de investigação denominado “enfoque CTS inserido na educação” (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007).

A educação para a ciência passa a ser um fator importante para a construção de conhecimentos científicos fundamentais para desenvolver competências que possibilitem aos agentes sociais responder de modo crítico e informado sobre as situações cotidianas

¹ Este trabalho é oriundo de uma pesquisa de mestrado em andamento, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim), da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) Araguaína – TO, intitulada: Uma proposta CTSA para o desenvolvimento do pensamento crítico em uma disciplina Eletiva.

as quais envolvem questões sociocientíficas. Atualmente o enfoque CTS pode ser classificado em categorias que vão desde a inserção de CTS como elemento de motivação em currículos de ciências tradicionais, até o estudo de questões sociais relativas às inter-relações CTS com referência restrita de conteúdos científicos apenas para estabelecer vinculação científica. (Sousa; Vieira, 2018; Silva, 2010).

No ensino, o enfoque CTS tem como objetivo abordar o contexto sociocultural e ambiental, nos quais situam a ciência e tecnologia, indicando que estas influenciam a condução e o conteúdo das mesmas; assim como a ciência e a tecnologia por sua vez, influenciam aqueles contextos, e finalmente, que ciência e tecnologia têm efeitos recíprocos e que suas inter-relações variam de época para época e de lugar para lugar (Santos; Mortimer, 2002).

Deste modo, busca-se auxiliar o educando a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões referentes à ciência e à tecnologia na sociedade e atuar na solução dessas questões (Auler, 1998; Santos; Mortimer, 2002).

Aliada a essa perspectiva formativa, focada em aprimorar os conhecimentos dos educandos, frente às mudanças sociais e culturais do mundo globalizado, o desenvolvimento do “Pensamento Crítico” (PC) vem sendo uma preocupação constantemente mencionada nos documentos curriculares oficiais. No entanto, sabe-se que, muito embora o PC seja figurado como uma meta nos currículos, as práticas de ensino, em geral, tendem a não contemplar as suas capacidades, visto que, pouco se desenvolve com intenção de estabelecer a relação do ensino com as capacidades necessárias a serem contempladas (Vieira; Tenreiro-Vieira, 2000; Bosko; Güllich, 2019). Frente a isso, pode-se compreender o que é PC baseado no estudo de vários autores, onde estes conceituam o PC como sendo o que se entende por pensar crítico no campo das Questões Sociocientíficas (QSC). Para isso eles consideram sua definição como uma habilidade ou um conjunto de habilidades como, por exemplo, Millan (1987) afirma que o pensamento crítico é aquele que envolve reconhecer, avaliar argumentos, e fazer inferências. Outros ainda assumem que o PC se faz em relação ao uso eficaz das

habilidades envolvidas na resolução de problemas, formulação de inferências na tomada de decisões. (Perry, 1970; Zoller, 1993; Halpern, 2006).

As pesquisas desenvolvidas no ensino de Ciências com foco nas questões CTS e no PC, enfatizam a importância desta aproximação, visto que, vários estudos que os materiais construídos e validados na vertente CTS se mostraram promotoras de PC de acordo com as capacidades de analisar argumentos e interagir com os outros, implicando assim que o material CTS tem potencial para a mobilizar o Pensamento Crítico (Santiago, 2018)

Os Três Momentos Pedagógicos” (3MP)

A sequência de aulas é baseada nos princípios orientadores dos “Três Momentos Pedagógicos” (3MP)–Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002), inspirada nos pressupostos de Freire (2009), sendo estabelecida a partir da problematização inicial e também no desenvolvimento de habilidades necessárias para contribuir com a formação de cidadãos capazes de criticar os acontecimentos ao seu redor e se tornar atuante no meio em que vive.

Baseado neste fato importante em que o professor pode desenvolver atividades que favorecem o crescimento intelectual e moral do aluno, propomos uma apresentação de cada momento pedagógico em consonância com as considerações de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002).

De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), a problematização inicial, se caracteriza como uma etapa onde os estudantes apresentam questões e situações reais que envolvem o seu conhecimento sobre o tema, sendo desafiados a expor o que pensam, a fim de que o professor possa conhecer o que eles já trazem de conhecimentos prévios. Nesse sentido, o primeiro momento da Eletiva tem como finalidade problematizar a temática a partir da compreensão prévia dos estudantes por meio de questões instigadoras. Buscamos elucidar quais as preferências dos mesmos com relação à abordagem do conteúdo e as metodologias a serem desenvolvidas a partir da abordagem de questões sobre a temática e então despertar a curiosidade dos mesmos de modo a incentivá-los na busca de novos conhecimentos. Assim, as ações desenvolvidas na Eletiva, são focadas nas percepções dos estudantes sobre os alimentos evidenciando controvérsias que levem os

estudantes ao desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC) e tomada de decisão. O segundo momento se caracteriza como a etapa em que os conhecimentos levantados no primeiro momento serão abordados de maneira formal. Sendo assim, os conhecimentos adquiridos na problematização inicial são organizados com a orientação da professora para a compreensão do tema. Propõe-se também, o desenvolvimento da autonomia destes estudantes na construção do conhecimento a partir da análise e compreensão das pesquisas realizadas. Além disso, a interação entre os educandos e a professora pesquisadora na busca de ampliar os conhecimentos e analisar de forma crítica as problemáticas elencadas é fundamentalmente importante.

No terceiro momento, os conteúdos necessários para compreensão da problemática são sistematicamente trabalhados com orientação da professora. Conforme apontam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), este momento compreende em abordar o conhecimento incorporado pelo estudante para interpretar as questões iniciais e também outras que não foram previamente expostas, mas que podem surgir no percurso das aulas. Agregando a resolução de atividades que podem desempenhar funções formativas na apropriação de conhecimentos, tendo como proposta a abordagem de “estudo de casos controversos” e de atividades que possibilitem ao educando se posicionar criticamente em relação à problemática inicialmente proposta e também referente a outras questões que podem surgir no decorrer das aulas.

Quadro 1. Correlação entre os 3MP, Aspectos Sociocientíficos e CPC.

Momentos Pedagógicos/Aulas	Descrição	Aspectos Sociocientíficos	CPC*
Problematização Inicial/ 1, 2 e 3	Levantamento das preferências dos educandos com relação ao desenvolvimento das aulas da Eletiva Bancada de Alimentos Leitura do texto “Produção de alimentos orgânicos”. Regulamentação para produzir alimentos Transgênicos. Correção dos conceitos equivocados sobre a produção de alimentos.	- Ambiental; - Cultural;	1. Compreender a natureza da ciência como atividade humana com múltiplas relações com a tecnologia, sociedade e o meio ambiente. Suponha a existência de problemas sociocientíficos, ou seja, controvérsias conceitos sociais baseados em noções científicas

<p>Organização do Conhecimento/ 4, 5, 6,7, 11, 12, 13</p>	<p>Lei que regulamenta a produção de alimentos orgânicos. Importância dos alimentos orgânicos para a saúde humana e o ambiente Pesquisa sobre a produção dos alimentos. Aprendendo as diferenças entre argumento, embasamento científico e opinião. Relação alimento e saúde. Segurança Alimentar e nutricional (Vídeo Ana Pincoline sobre o SISAN) Transgênicos e seus aspectos econômico, sociais e ambientais. Leitura de textos “Transgenia”, “Riscos dos transgênicos”.</p>	<p>-Social -Ambiental -Cultural -Econômico -Político -Histórico -Ético e Moral</p>	<p>2. Esteja informado sobre o tema, não se limite a palestras dominante, aprender sobre posições alternativas, questionar o validade dos argumentos que rejeitam conclusões não com base em evidências, detectar falácias argumentativas, avaliar a credibilidade das fontes levando em consideração interesses subjacentes e criar argumentos sólidos.</p>
<p>Aplicação do Conhecimento/ 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18</p>	<p>Avaliação das aulas. Estudo de caso Questões orientadoras</p>	<p>-Social -Ambiental -Cultural -Econômico -Político -Histórico -Ético e Moral</p>	<p>5. Construir abordagens e conclusões, adequadamente apoiado, levando a tomar decisões informadas, para promover ações para melhorar a qualidade de vida e poder para transformar sua realidade resolvendo diferentes situações a nível pessoal, familiar e profissional.</p>

*Retiradas dos estudos de Solbes; Torres, 2012.
Fonte: autoras da pesquisa.

Estudo de Casos controversos e questões orientadoras

O Estudo de caso conforme Sá e Queiroz (2016) é uma das variações de métodos que se baseia nas problematizações como forma desenvolver criticidade e capacidade de tomar decisões frente a um determinado problema. Para ele este método é centrado no educando para que este vir se tornar sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem e assim consigam solucionar problemas reais.

Segundo Sá e Queiroz (2010), os casos são considerados narrativas sobre dilemas e controvérsias que podem ser vivenciados por pessoas que necessitam tomar decisões a respeito de determinados assuntos. Quando o educando se familiariza com o contexto do caso e ganhando apreço pelos personagens acabam sendo impulsionados na busca de

escolhas, e assim posteriormente tomar uma decisão, necessária para a sua resolução deste caso. Deste modo, com base nas orientações de elaboração de um caso, a proposta terá como uma das estratégias de ensino, abordar um caso de natureza controversa sobre o tema “alimentos” apresentando um dilema que leve o estudante a se posicionar frente ao caso.

Quando se propõe o Estudo de Caso, este tem a intenção clara de discutir uma controvérsia ou assunto polêmico em sala de aula, por isso após se analisar o caso é necessário apresentar questões que irão orientar as discussões possibilitando ao aluno elaborar resoluções cabíveis ao caso. De acordo com Conrado e Nunes-Neto (2018), estas questões são colocadas em formato de perguntas sobre o caso ou sobre aspectos globais que podem estar indicadas no caso. A partir destas questões é possível perceber diferentes perspectivas e complexidades, desenvolver argumentos, compreender teorias e conceitos científicos e se posicionar a respeito das questões sociocientíficas relacionadas ao caso. Em suma, as questões orientadoras do estudo de caso visam promover o pensamento crítico dos alunos sobre os aspectos sociocientíficos imbricados na controvérsia elaborada para o estudo dos casos propostos. No Quadro 2, apresentamos as propostas para o estudo de 3 casos controversos. As CPC foram

Quadro 2: Estudo de casos controversos para o desenvolvimento das CPC.

Temática do Caso	Controvérsias	CPC*
Alimentos orgânicos, transgênicos e convencionais	- Poder de escolha; -Direito do consumidor atendido nos rótulos - Questão de saúde pública	Avalie e faça julgamentos éticos em relação à questão sociocientífica tendo em conta a sua contribuição para o satisfação das necessidades humanas, para a solução de problemas mundiais.
Segurança Alimentar	-Direito do cidadão à alimentação -Produção de alimentos em grande escala -Fome	Construir abordagens e conclusões, levando a tomar decisões informadas para: promover ações para melhorar a qualidade de vida; transformar sua realidade resolvendo diferentes situações a nível pessoal, familiar e profissional.
Hábitos alimentares e doenças	-Valor econômico dos alimentos -Valor cultural// -Conhecimento dos rótulos	Construir abordagens e conclusões, levando a tomar decisões informadas para: promover ações para melhorar a qualidade de vida; transformar sua realidade resolvendo diferentes situações a nível pessoal, familiar e profissional.

*Retiradas dos estudos de Solbes; Torres, 2012.

Fonte: autoras da pesquisa.

Dimensões do conteúdo conceitual, procedimental e atitudinal

De acordo com os pressupostos de Conrado e Nunes-Neto (2018), as dimensões dos conteúdos podem ser direcionadas para uma definição dos objetivos que se pretende alcançar. Estes podem ser almeçados com a adoção de propostas de ensino embasadas em questões sociocientíficas. A partir desta ideia os autores trazem uma proposta que amplia estas dimensões, sendo assim identificadas como. Dimensão Conceitual; Procedimental e Atitudinal.

A dimensão conceitual, como o próprio nome indica, está relacionada ao campo conceitual prevalecendo um aspecto epistemológico compreendendo as seguintes categorias: fatos, conceitos e princípios, que a partir delas se propõem o desenvolvimento de compreensões em diversos contextos elucidando assim conhecimentos anteriores e quantidade de informações no tempo devido.

A dimensão procedimental se refere a um campo metodológico e é entendida em três categorias: técnicas, procedimentos e métodos. Esta dimensão tem o propósito de acompanhar o desempenho do estudante na resolução e domínio das tarefas nos conteúdos abordados, possibilitando a criação de passos para alcançar o resultado geral ou a resolução de um problema específico.

No que compete à dimensão atitudinal, o foco é o campo axiológico e pode ser compreendida nas três categorias a seguir: valores, normas e atitude, sendo que estas categorias se inter-relacionam constituindo a dimensão atitudinal dos conteúdos relacionando-se com a autonomia do educando. Para ocorrer aprendizagem desta dimensão é preciso conhecer, refletir, analisar e avaliar as normas e valores envolvidos no problema. (Conrado; Nunes-Neto, 2018).

No Quadro 3, apresentamos uma síntese das possíveis correlações estabelecidas no planejamento das seis primeiras aulas. É importante ressaltar que as aulas são avaliadas individualmente a partir das situações didáticas, tais como: envolvimento dos estudantes nas atividades, elucidação dos conhecimentos prévios e desenvolvimento dos princípios das CPC. Portanto, sendo necessário, conforme indicativos avaliativos, é possível retomar os conceitos trabalhados utilizando outras estratégias de ensino-aprendizagem.

Quadro 3: Aproximações entre objetivos de aprendizagem e desenvolvimento das CPC.

Objetivos da Aprendizagem	CPC*	Aulas
Conceitual		
1a) Elucidar as preferências dos educandos com relação ao desenvolvimento das aulas da eletiva sobre a temática “Alimentos”	1. Compreender a natureza da ciência como atividade humana com múltiplas relações com a tecnologia, sociedade e o meio ambiente. Suponha a existência de problemas sociocientíficos, ou seja, controvérsias conceitos sociais baseados em noções científicas	Aula 1- Levantamento das preferências dos estudantes
1b) Compreender os processos diferentes da produção de alimentos e processamento dos mesmos. Também entender que nem todos os seres humanos tem seu direito ao alimento atendido.	3. Estudar o problema sociocientífico de forma integrais, em sua complexidade, de modo que envolvem dimensões científicas, técnicas, éticas, culturais, filosófica, social, econômica, ambiental, etc.	Aula 2- “Bancada de alimentos”: Um quadro para escrever o nome do alimento, o tipo do alimento (orgânico, convencional ou transgênico) e o critério da classificação Aula 3- Correção dos equívocos cometidos na classificação dos alientos da “Bancada de Alimentos”
Procedimental		
2 a) Argumentar sobre problemas científicos e sociocientíficos, evidenciando as formas de produção dos alimentos.	2. Esteja informado sobre o tema, não se limite a palestras dominante, aprender sobre posições alternativas, questionar o validade dos argumentos que rejeitam conclusões não com base em evidências, detectar falácias argumentativas, avaliar a credibilidade das fontes levando em consideração interesses subjacentes e criar argumentos sólidos.	Aula 4- Pesquisa sobre os alimentos orgânicos. Responder questões orientadoras.
2b) Evidenciar as questões sociais relacionadas à temática “Alimentos”		Aula 5- Atividade de leitura e colagem de trechos de textos diferenciando argumentos, embasamento científico e opinião.
2c) Elucidar os aspectos envolvidos na produção de alimentos e a saúde dos seres humanos e conservação ambiental		
Atitudinal		
3a) Reconhecer que a conservação ambiental na produção de alimentos é fundamental para a sobrevivência dos seres vivos.	4. Avalie e faça julgamentos éticos em relação ao QSC tendo em conta a sua contribuição para o satisfação das necessidades humanas, para a solução de problemas mundiais	Aula 6- Leitura de textos sobre alimentos que fazem parte da realidade dos estudantes e responder questões orientadoras sobre o tema.
3b) Desenvolver e habilidades de criticidade com relação às escolhas dos alimentos a serem consumidos e também com relação ao processamento dos mesmos.		
3c) Defender e executar ações sociopolíticas para sanar problemas sociais como a insegurança alimentar.	5. Construir abordagens e conclusões, adequadamente apoiado, levando a tomar decisões informadas, para promover ações para melhorar a	

	qualidade de vida e poder para transformar sua realidade resolvendo diferentes situações a nível pessoal, familiar e profissional.	
--	--	--

*Retiradas dos estudos de Solbes; Torres, 2012.

Fonte: Autoras da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que o enfoque CTS por meio da abordagem dos aspectos sociocientíficos (históricos, políticos, econômicos, culturais, sociais, ambientais, éticos e morais), tende a instigar o estudante a participar das discussões, pois estão diretamente relacionados ao contexto que ele está inserido. Isso de certa forma poderá ajudá-lo a inferir explicações e tomar decisões que considerem não somente seu ponto de vista, mas também a sociedade como um todo. Além disso, o estudo dos princípios orientadores da proposta, nos permite considerar que a abordagem de estratégias de ensino que focam no protagonismo dos estudantes, como é o caso dos três momentos pedagógicos, estudo de casos controversos, questões orientadoras e dimensões do conteúdo, tende a contribuir para o desenvolvimento das CPC. Por fim, compreendemos as limitações desta proposta da apresentação da etapa preliminar da pesquisa, porém destacamos que a validação e aplicação das aulas na Eletiva apontará com mais clareza suas reais potencialidades.

REFERÊNCIAS

- AULER, D. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasil: **Editora Universidade de Brasília**, 2011. p. 21-48.
- AULER, D. **Movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS): modalidades, problemas e perspectivas em sua implementação no ensino de física**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 6, Resumos..., Florianópolis, 1998.
- BRASIL, **Orientações Educacionais Complementares aos parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Ciências da Natureza e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2006
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 40. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

HALPERN, D. **Halpern critical thinking assessment using everyday situations: background and scoring standards (2° Report)**. Unpublished manuscript. Claremont, CA: Claremont McKenna College, 2006.

LOPEZ, Fábio A. **Nutrição e dietética em clínica pediátrica**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004

PEIXOTO, M.; PINTO, H. S. **Desperdício de Alimentos: questões socioambientais, econômicas e regulatórias**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/ Senado, fevereiro/2016 (Boletim Legislativo nº 41, de 2016). Disponível em: www.senado.leg.br/estudos. Acesso em 20/04/2024.

PINHEIRO; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-74, 2007.

PLOMP, Tjeerd. Educational design research: An introduction. In: PLOMP, Tjeerd.; NIEVEEN, N. (Eds.). **An introduction to educational design research**. Enschede: SLO – Netherlands Institute for Curriculum Development, 2009. p. 9-35.

SANTIAGO, O. P. (2018). **Perspectivas da Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade e suas relações com as capacidades de Pensamento Crítico**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática, São Cristóvão.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002.

SANTOS, W. L. P. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. Amazônia: Revista de Educação em Ciências e matemática. Belém, v. 9, n. 17, p. 49-62, 2012.

SILVA, K. M. **A abordagem CTS no ensino médio: um estudo de caso da prática pedagógica de professores de biologia**. Dissertação de mestrado, UFG, Goiânia, 2010.

SOLBES, J.; TORRES, N. Y. Análisis de las competencias de pensamiento crítico desde el aborde de las cuestiones socio-científicas: un estudio en el ámbito universitario. **Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales**, Valencia, n. 26, p. 247-269, 2012.

SOUSA, A. S.; VIEIRA, R. M. O Pensamento Crítico na Educação em Ciências: Revisão de estudos no ensino básico em Portugal. **Ver. Fac. Educ.** (Univ. do estado de Mato Grosso) vol. 29, ano 16, nº 1 pag. (15-33) jan/jun, 2018.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o Pensamento Crítico dos Alunos: Propostas Concretas para a Sala de Aula**. Porto: Porto Editora, 2000.

VIEIRA, R. M.; SANTIAG, P. O.; SILVA, E. L. Pensamento crítico em uma sequência de ensino aprendizagem com orientação Ciência-TecnologiaSociedade tratando da temática combustíveis. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 21, Nº 2, 240-259 (2022).

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos ao grupo de pesquisa Universal com o projeto “Novo Ensino Médio: Implicações e encaminhamentos para a construção de uma outra relação ciência-sociedade”, fomentado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, sobre coordenação da professora Dra. Roseline Beatriz Strieder por meio da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT N° 18/2021 - Faixa A - Grupos Emergentes, Processo n° 405100/2021-3), em vigência desde 06/04/2022.