

UMA ANÁLISE SOCIOLÓGICA DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO DA ABORDAGEM CTS NOS CURRÍCULOS DOS CURSOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA - CAMPUS ARARANGUÁ

Gabriel Cesar Costa*

Rodrigo Lima**

Resumo

O presente trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e de análise dos projetos curriculares pedagógicos dos cursos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Santa Catarina (Campus Araranguá), com o objetivo de verificar como está presente a abordagem ciência, tecnologia e sociedade em sua constituição ou se o currículo está descrito de uma forma tecnicista e material. Utilizando os estudos de Bazzo, Teixeira e Linsingen, entre outros autores importantes, foi realizada uma revisão bibliográfica em periódicos, análise de documentos e dos PPCs dos cursos técnicos integrados ao ensino médio. Como resultado, foram apresentados elementos que comprovam a existência da vertente CTS, diferenciado da construção de um ensino material e tecnicista.

Palavras-chave: CTS,, Sociologia, Ensino Integrado.

1 INTRODUÇÃO

As revoluções que ocorreram na humanidade de ordem política ou econômica, tais como a Revolução Francesa e a Revolução Industrial, foram acompanhadas de revoluções científicas e tecnológicas. Em paralelo a essas mudanças econômicas do modo de produção capitalista, a educação também sofreu transformações. O conhecimento e a informação passaram a constituir força produtiva direta no modo de produção capitalista atual (JÚNIOR; QUEIRÓS; SOUZA, 2013). *xx esta obra não aparece na bibliografia*

No Brasil, a educação sofreu ameaças nos governos neoliberais da década de 90, pois segundo Lopes e Caprio (2013), o neoliberalismo aborda a escola no âmbito do mercado e das técnicas de gerenciamento, esvaziando, assim, o conteúdo político

*Acadêmico de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

**Professor Orientador.

da cidadania, substituindo-os pelos direitos do consumidor. Por isso, os estudos de Maroneze e Lara (2009), afirmam que as configurações atuais da política educacional brasileira devem ser analisadas como parte das reformas neoliberais implementadas pelo Estado pós 1990, que, conjugado com outros setores da política social, propõe medidas direcionadas à reforma da educação.

Como alternativa ao projeto neoliberal, em 1996, surge a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e como forma de contemplar tais diretrizes, surgem, como documentos curriculares oficiais, o Plano Nacional de Educação (PNE), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e suas orientações complementares (PCN+) que fornecem orientações para a implantação da reforma nos diferentes níveis de ensino, assim como as Diretrizes Nacionais para a formação de professores. Os DCNEM são obrigatórios, expressando a própria LDB/96, já os PCN e PCN+ constituem um referencial teórico-metodológico para a implementação da lei nas salas de aula (RICARDO e ZYLBERSZTAJN, 2008). Em 2014, houve a normatização de uma base nacional comum curricular (BNCC), que encontra respaldo legal na Lei 13.005/14 que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014/2024. Com o novo plano, surgem parâmetros para a criação do novo ensino médio. Com esse novo modelo, a competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018).

A atual legislação educacional brasileira, em especial as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), tem como um dos seus pressupostos a abordagem das relações entre as Ciências Naturais, o desenvolvimento tecnológico e os processos de produção na sociedade contemporânea. Lopes (2004) afirma que a vinculação da educação ao processo formativo voltado à inserção dos sujeitos no sistema produtivo vigente e em conformidade às demandas deste.

No âmbito educacional, o Instituto Federal de Santa Catarina, criado pela lei nº 11.892/2008, é uma instituição pública que tem por finalidade ofertar formação e qualificação em diversas áreas, nos vários níveis e modalidades de ensino, bem como realizar a extensão, pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em articulação com os setores produtivos da sociedade catarinense (IFSC,

2017). O ensino técnico está integrado no Projeto Pedagógico Institucional, que é o documento que manifesta o ideal de educação, que registra o processo de construção da identidade institucional e que oferece suporte para a avaliação das ações educativas programadas pela instituição.

A Lei nº 9.394/1996, segundo Christophe (2005), traz ao ensino profissional o conceito de aprendizagem permanente, e destaca a relação entre educação profissional e processos formativos integrados ao trabalho, à ciência, à tecnologia e às diferentes formas de educação. Também define que a educação profissional pode ocorrer para além da escolaridade formal e para além da escola. Essa questão é apresentada no Instituto Federal de Santa Catarina – campus Araranguá – pelos cursos técnicos concomitantes de eletromecânica, produção de moda e têxtil. Por outro lado, existem cursos profissionalizantes, superiores, especializações, e os cursos técnicos integrados ao ensino médio de Eletromecânica e Vestuário.

Diante da educação, temos a abordagem da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Segundo Bazzo (1998) enquanto campo de trabalho e pesquisa que atua interdisciplinarmente, busca pensar novas e significativas questões em relação à educação tecnológica e científica, numa perspectiva crítica e transformadora (MENESTRINA e BAZZO, 2008). Além disso, os movimentos de educação científico-tecnológica e de alfabetização científica para todos buscam formar cidadãos com plena capacidade de tomar decisões, e a ampliar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

O presente trabalho caracteriza-se como pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, utilizando-se de investigação bibliográfica e análise de documentos, como o Plano Nacional de Educação, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e o Projeto Pedagógico dos cursos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Araranguá.

O problema de pesquisa consiste em analisar: como está presente a CTS dentro dos projetos pedagógicos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio no Campus Araranguá? De que forma essas concepções estão presentes no currículo?

Por fim, o objetivo do trabalho é discutir a partir da análise sociológica (referencial teórico) de como a educação científica e tecnológica, na vertente da CTS, está inserida nos currículos dos cursos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Santa Catarina – campus Araranguá.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Para Scheid (2018) a evolução da sociedade, na utilização intensiva de produtos e tecnologias oriundos da aplicação da ciência, exige cidadãos críticos da realidade em que vivem e atuantes na busca de soluções para os problemas que encontram. Diante disso, a educação científica e tecnológica, sem dúvida, é crucial, pois o conhecimento é, cada vez mais, a maior valia social para a vivência cidadã (SCHEID, 2016). Portanto, Fourez (2003) aponta como necessário que a educação científica busque, sobretudo, à formação, à inserção e à capacitação criativa do cidadão na sociedade.

Diante da utilização da ciência e tecnologia na educação, nasce a vertente Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Os estudos de Hofstein, Aikenhead e Riquarts (1988) caracterizam que o ensino de ciências com enfoque em CTS, como aquele cujo conteúdo de ciências é abordado no contexto 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. Ademais, Pinheiro (2005) define que a Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS corresponde ao estudo das inter-relações existentes entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, constituindo um campo de trabalho que se volta tanto para a investigação acadêmica como para as políticas públicas.

A abordagem, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), enquanto campo de trabalho e pesquisa que atua interdisciplinarmente, busca pensar novas e significativas questões em relação à educação tecnológica e científica, numa perspectiva crítica e transformadora (BAZZO, 1998). Segundo os estudos de Silva e Neves (2017), é uma concepção que considera que a educação científica deve ir além do aprendizado de conceitos, deve contribuir para a realização de leituras e releituras do mundo social, natural e tecnológico, ou seja, de questões mais abrangentes e presentes no jogo social. A proposta curricular de CTS corresponderia 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 socioeconômicos (LÓPEZ e CERESO, 1996).

Em consequência disso, o enfoque CTS vem se constituindo cada vez mais como campo investigativo interdisciplinar, envolvendo áreas como “filosofia e história da ciência e da tecnologia, sociologia do conhecimento científico, teorias da educação e economia da mudança tecnológica” (BAZZO; TEIXEIRA; LINSINGEN, 2008). Ao relacionar com os objetivos estabelecidos nos Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio (1999, p. 23):

A formação, da pessoa, de maneira a desenvolver valores e competências necessárias à integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa; o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; a preparação e orientação básica para a sua integração ao mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo; o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudos.

Além disso, a introdução do enfoque CTS no Ensino Médio poderá promover um ensino-aprendizagem que propicie ao aluno habilidade de discussão sobre assuntos relacionados com a ciência, a tecnologia e a implicação social das ciências nos aspectos ligados à sua área de atuação que possa levá-lo, enfim, a uma autonomia profissional crítica (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007). Também, o indivíduo merece aprender a ler e entender – muito mais do que conceitos estanques – a ciência e a tecnologia, com suas implicações e consequências, para poder ser elemento participante nas decisões de ordem política e social que influenciarão o seu futuro e o dos seus filhos (BAZZO, 1998).

Além do ensino médio, o modelo pode ser introduzido em outros campos. Os estudos de Bazzo, Teixeira e Linsingen (2003, p. 127) afirmam que:

No campo da pesquisa, os estudos CTS têm sido colocados como alternativa à reflexão acadêmica tradicional sobre ciência e tecnologia, promovendo uma nova visão não essencialista e socialmente contextualizada da atividade científica. No campo da política pública, os estudos CTS têm defendido a regulação social da ciência e tecnologia, promovendo a criação de mecanismos democráticos facilitadores da abertura dos processos de tomada de decisão sobre questões políticas científico-tecnológicas. No campo da educação, esta nova imagem da ciência e da tecnologia na sociedade têm cristalizado a aparição de programas e materiais CTS no ensino secundário e universitário em numerosos países”.

Diante disso, o enfoque CTS possui um grande crescimento nas áreas de pesquisa e também na sua aplicação no ensino de diferentes áreas. No caso específico da educação tecnológica, torna-se premente que a C&T seja percebida e problematizada nas suas diferentes e contraditórias relações com a sociedade para que possa estar sintonizada com a formação de profissionais-cidadãos críticos e engajados numa prática científica e tecnológica ética, cidadã e transformadora (JACINSKI, 2019).

Precisamos entender a Educação Tecnológica num sentido que, conforme Palacios et al (1996), leve os alunos a compreender a dimensão social da ciência e tecnologia, tanto do ponto de vista dos seus antecedentes sociais quanto de suas consequências sociais e ambientais. Ou seja, é preciso compreendê-la no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica e no que concerne às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança.

2.2 SOCIOLOGIA E A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem acarretado diversas transformações na sociedade contemporânea, refletindo em mudanças nos níveis econômico, político e social. É comum considerarmos ciência e tecnologia motores do progresso que proporcionam não só desenvolvimento do saber humano, mas, também, uma evolução real para o homem (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007).

O progresso econômico teve grandes transformações com as relações trabalhistas, mas acabou não sendo acompanhado pelo desenvolvimento social da classe proletária. Saviani (2007) descreve que com a apropriação privada da terra, os homens se dividiram em classes: a classe dos proprietários e a dos não-proprietários.

Os estudos de Elias e Navarro (2006) descrevem que as transformações ocorridas nas últimas décadas no mundo do trabalho têm repercutido na saúde dos indivíduos e do coletivo de trabalhadores de forma intensiva. Diante disso, há o problema da característica de alienação que o trabalho tem adquirido nas sociedades industrializadas, em parte, favorecida pelo processo de aplicação de princípios

científicos e tecnológicos à produção visando a otimização dos resultados econômicos.

Por conta dos problemas citados anteriormente, torna-se cada vez mais necessário que a população possa, além de ter acesso às informações sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, ter também condições de avaliar e participar das decisões que venham a atingir o meio onde vive. É necessário que a sociedade, em geral, comece a questionar sobre os impactos da evolução e aplicação da ciência e tecnologia sobre seu entorno e consiga perceber que, muitas vezes, certas atitudes não atendem à maioria, mas, sim, aos interesses dominantes (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007). Além disso, os estudos de Martín e Osório (2003, p.175) descrevem que:

“ É preciso se criar uma educação tecnocientífica que permita aos indivíduos conhecer os processos e lidar com os artefatos do mundo que os rodeia não formará realmente cidadãos capazes de participar democraticamente se não integrar, além dos conhecimentos para analisar a realidade e as habilidades para nela agir, estratégias para o desenvolvimento de habilidades e atitudes participativas e abertas ao diálogo, à negociação e à tomada de decisões em relação aos problemas associados ao desenvolvimento científico e tecnológico.”

Diante dessa perspectiva, se deve formar estudantes que se tornem sujeitos competentes como cidadãos responsáveis que vivem e se desenvolvem em uma sociedade cada vez mais complexa, na qual a ciência e a tecnologia ocupam, sem dúvida, um lugar fundamental em suas vidas (ROSALES; VERGARA; VELEZ, 2014).

2.3 ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

A educação é sempre um processo humano. Portanto, ela é fundamentada na transmissão ou na geração de valores (FREIRE,1970). O ensino brasileiro teve transformações ao longo de sua existência. Ademais, o ensino sempre existiu com uma dualidade. Os estudos de Fonseca (1986) relatam e documentam bem a dualidade das classes sociais e a destinação, primeiro, dos escravos e, depois, dos trabalhadores livres para a aprendizagem dos ofícios manuais, assim como dos filhos das elites para as funções de mando e os estudos superiores. Com a industrialização acentuou-se, porém, a necessidade de se preparar as pessoas para a produção,

predominando a função profissionalizante desse nível de ensino, apesar da permanente tensão com sua função preparatória (CIAVATTA e RAMOS, 2011).

A educação profissional é entendida como direcionada às classes com menos recursos, deve ser breve e voltada para a atuação imediata. Essa é a tendência histórica da educação profissional brasileira, que embora tenha sido palco de amplos debates e lutas políticas, teve no decreto 2208 de 1997 (BRASIL, 1997), a definição de sua dualidade e fragmentação. Dentro do ensino médio, há a regularização da educação profissional e a criação do ensino médio integrado pelo Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004, regulamentando o § 2º do art.36 e os artigos 39 a 41 da LDB. Além do mais, a criação do ensino médio integrado contempla a percepção de educação de Freire (1970, p. 39), que afirma:

“A educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um ato cognoscente. Como situação gnosiológica, em que o objeto cognoscível, em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes, educador, de um lado, educandos de outro, a educação problematizadora coloca, desde logo, a exigência da superação da contradição educador-educandos. Sem esta não é possível a relação dialógica, indispensável à cognoscibilidade dos sujeitos cognoscentes, em torno do mesmo objeto cognoscível.”

A percepção colocada anteriormente reforça a importância de uma educação libertadora no ensino médio integrado, que afaste essa modalidade da educação tecnicista. Saviani (2011) descreve sobre a crise para a juventude contemporânea quando reconhece que o indivíduo terá de exercer sozinho sua capacidade de escolha visando adquirir meios que lhe permitam ser competitivo no mercado de trabalho.

Conforme descreve Carrano (2012), para os jovens das classes populares, as responsabilidades da vida adulta, especialmente a pressão para a entrada no mercado de trabalho chegam, enquanto esses ainda estão experimentando a juventude ou mesmo a infância. Diante disso, o sistema educacional brasileiro dualista deve se desconstruir para formar uma educação unitária, isto é, diferente de uma educação só para o trabalho manual e outra para os segmentos menos favorecidos, ao lado de uma educação de qualidade e intelectual para o outro grupo. Deve se criar educação unitária, que pressupõe que todos tenham acesso aos conhecimentos, à cultura e às mediações necessárias para trabalhar e para produzir a existência e a riqueza social (RAMOS, 2008). Os estudos da autora citada anteriormente descrevem

ainda que a educação deve ser desenvolvida para a criação de sujeitos singulares cujo projeto de vida se constrói pelas múltiplas relações sociais, na perspectiva da emancipação humana, que só pode ocorrer à medida que os projetos individuais entram em coerência com um projeto social coletivamente construído.

De acordo com os estudos de Hernández (1998, p. 52):

“O objetivo do currículo integrado é a organização “dos conhecimentos escolares a partir de grandes temas-problema”. Esse formato permite explorar campos de saber que geralmente são excluídos do contexto escolar. Além disso, possibilita que os professores ensinem aos alunos “estratégias de busca, ordenação, análise, interpretação e representação da informação”, com vistas ao desenvolvimento da autonomia intelectual.”

A autonomia intelectual e o ensino integrado possibilitam a criação de uma escola unitária, ao contrário do ensino básico historicamente construído no Brasil e conseqüentemente os alunos que deverão ultrapassar o senso comum e atingir o conhecimento científico, estabelecendo nexos entre eles e “construindo respostas criativas para problemas práticos a partir da descoberta das conexões entre os diversos campos do conhecimento (KUENZER, 2002). O ensino médio integrado situa-se, portanto, na relação entre o mundo do trabalho e os processos educacionais (CIAVATTA, 2009).

2.4 ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IFSC ARARANGUÁ

Segundo o site oficial do IFSC, O Campus Araranguá do IFSC foi criado pela Portaria 382, de 20 de março de 2008, publicada no Diário Oficial da União no dia 25 de março de 2008, ainda com o nome de CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica. Sua inauguração oficial ocorreu no dia 01 de fevereiro de 2010, já com o novo nome: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.

Os cursos técnicos integrados de eletromecânica e vestuário começaram a ser ofertados no campus no ano de 2012 e são planejados através do Projeto Pedagógico de Curso (PCC). Segundo Seixas *et al.* (2013) nos PPCs estão presentes aspectos técnicos normativos, concepções de homem e de sociedade, além de um componente político fundamental, sendo elemento agregador de diversas instâncias da realidade, desde sua dimensão cotidiana dos cursos até diretrizes das políticas macroeconômicas.

3 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, utilizando-se de investigação bibliográfica e análise de documentos, como o Plano Nacional de Educação, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e o projeto pedagógico dos cursos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Araranguá.

Segundo Maanen (1979, p.520), “a pesquisa qualitativa compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados”.

Para Zikmund (2000), os estudos exploratórios, geralmente, são úteis para diagnosticar situações, explorar alternativas ou descobrir novas ideias. Esses trabalhos são conduzidos durante o estágio inicial de um processo de pesquisa mais amplo, em que se procura esclarecer e definir a natureza de um problema e gerar mais informações que possam ser adquiridas para a realização de futuras pesquisas conclusivas.

Para a construção deste artigo foi realizada uma revisão bibliográfica, com pesquisa em periódicos acadêmicos, revistas, livros e artigos publicados. A revisão bibliográfica é definida como sendo um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema (MARCONI e LAKATOS, 2003). Utilizando essa revisão, se obtêm um amplo conhecimento sobre determinado assunto, baseando-se na experiência acumulada de outros autores, tornando o trabalho em si muito mais aprimorado (GIL, 2010).

O método escolhido para analisar os dados qualitativos é a análise de conteúdo, que segundo Bardin (1979), “representa um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visam a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens”. Geralmente, todos os procedimentos levam a relacionar estruturas semânticas (significantes) com estruturas sociológicas (significados) dos enunciados e articular a superfície dos enunciados dos textos com

os fatores que determinam suas características: variáveis psicossociais, contexto cultural e processos de produção de mensagem. Esse conjunto analítico visa a dar consistência interna às operações (MINAYO, 2007).

4 ABORDAGEM CTS DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE ELETROMECAÂNICA E VESTUÁRIO INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IFSC ARARANGUÁ

O Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – *campus* Araranguá – atualmente oferta dois cursos técnicos integrados ao ensino médio: eletromecânica e vestuário. Os dois cursos são planejados através do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) específico de cada curso. Este artigo estará analisando o PPC de 2012, que esteve em vigor até o ano de 2019.

4.1 SEÇÃO “APRESENTAÇÃO” DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS

Os PPC's expõem, dentro da seção de apresentação, o mesmo texto. Sua construção cita o desenvolvimento do indivíduo, superando o dualismo da educação e procurando inserir um modelo unitário.

Também nesta seção pode-se notar um ensino médio de acordo com o avanço científico e tecnológico (IFSC, 2011, pág.5). Em relação a esse tema, é significativo ressaltar a importância social da ciência e da tecnologia, de forma a enfatizar a necessidade de avaliações críticas e análises reflexivas sobre a relação científico-tecnológica e a sociedade” (PINHEIRO et al., 2007).

4.2 SEÇÃO “JUSTIFICATIVA” DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS

A justificativa dos dois cursos é focada em desenvolver uma educação profissional além da execução de tarefas propostas pelo mercado de trabalho. Nesse ponto, podemos ver a exibição da concepção CTS na formação de indivíduos, não se restringindo apenas em uma educação tecnicista. Além disso, os dois cursos possuem justificativa da sua inserção nessa região, apresentando dados econômicos das áreas ofertadas e da necessidade de mão de obra qualificada.

Os estudos de Ciavatta e Ramos (2011) afirmam que uma das justificativas da proposta sobre pertinência da profissionalização no ensino médio está em proporcionar uma alternativa de formação e de profissão àqueles que não deverão ingressar no ensino superior, expressando a histórica dualidade educacional. Por conta disso, reforça a importância do ensino médio integrado propor uma alternativa de profissionalização e de formação do indivíduo.

4.3 SEÇÃO “OBJETIVOS DO CURSO” DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS

A seção de “objetivos do curso” é dividida em “objetivo geral” e “objetivos específicos”. Nesse ponto, apresenta-se objetivos ligados a CTS, pois o objetivo do ensino de CTS na educação básica é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, auxiliando o aluno a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e atuar na solução de tais questões (SANTOS, 2008). É importante também apresentar que os dois currículos mostram o objetivo de possibilitar a compreensão do mundo e suas transformações históricas, diferindo da dualidade e apresentando um currículo para que o aluno não seja apenas programado para o mercado de trabalho.

4.4 SEÇÃO “COMPETÊNCIA E HABILIDADES DO CURSO” DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS

As competências e habilidades dos cursos são as mesmas nas três primeiras competências, diferindo na quarta competência e especificando o curso técnico integrado ao ensino médio. Na primeira competência, se apresenta um questionamento e compreensão dos processos naturais e tecnológicos, explorando conhecimento científico e tecnológico. Ao analisar, percebe-se o enfoque da CTS quanto à evolução e implicação social do conhecimento científico e tecnológico. Na segunda competência, evidencia a compressão das linguagens corporais, orais, sonoras, escritas e visuais, seus códigos e tecnologias, como processo de comunicação, observa-se a aplicação do exercício da cidadania. Santos (2007) afirma que não se trata de simplesmente preparar o cidadão para saber lidar com essa ou

aquela ferramenta tecnológica ou desenvolver no aluno representações que o preparem a absorver novas tecnologias. A competência três, trabalha a compreensão da sociedade e da natureza, em seus aspectos físicos e sociais, de maneira crítica, também apresenta os mesmos componentes nos dois currículos, mas engloba um contexto social mais amplo, pois contém as áreas das ciências humanas. Ao diferenciar do ensino tecnicista, os dois currículos abrangem um desenvolvimento voltado para as questões relacionadas para o meio que os alunos estão inseridos. Os estudos de Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007) afirmam que trabalhar com os alunos nesse sentido não se restringe a uma simples adequação de fatos descontextualizados da realidade, mas implica a redefinição de temas sociais próprios ao contexto nacional, local, ou adaptados à problemática brasileira. Na quarta competência, se apresenta um estudo voltado à execução dos cursos técnicos. Na quinta competência, apresenta um planejamento dos cursos técnicos, voltado a cada área estudada. Por último, a sexta competência, apresenta a o domínio do conhecimento para a execução de máquinas das duas áreas específicas. Portanto, podemos observar a distinção voltada para os dois cursos técnicos integrados, que foram selecionados através do desenvolvimento das áreas na região do campus.

4.5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS

Em sua apresentação, os dois currículos apresentam a mesma estrutura e justificativa. No entanto, o último parágrafo da introdução da organização curricular mostra que o objetivo fundamentado em diferenciar do ensino tecnicista e fragmentado, buscando uma escola inclusiva e capaz de permitir o acesso e a permanência dos educandos.

No contexto curricular, os estudos de Santos e Mortimer (2002) apresentam alguns aspectos que precisam ser considerados em um currículo CTS:

"Que cidadãos se pretende formar por meio das propostas CTS? Será o cidadão no modelo capitalista atual, pronto a consumir cada vez mais, independente do reflexo que esse consumo tenha sobre o ambiente e sobre a qualidade de vida da maioria da população? Que modelo de tecnologia desejamos: clássica, ecodesequilibradora ou de desenvolvimento sustentável? O que seria um modelo de desenvolvimento sustentável? Que modelo decisionista desenvolveremos no nosso aluno, o tecnocrático ou o pragmático político?" (Santos e Mortimer, 2000, p. 17).

Nesse sentido, os PPCs dos cursos apresentam objetivos que condizem com uma abordagem de CTS. Por último, a organização trata de enfatizar a superação da dicotomia do ensino básico e transformar o estudante, através da estruturação do currículo, formando cidadãos críticos e preparados para o mercado de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo conclui que há uma abordagem CTS dentro dos currículos dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal de Santa Catarina – *campus Araranguá*. A partir da análise detalhada dos componentes curriculares, foi possível verificar a integração dos estudos do enfoque ciência, tecnologia e sociedade.

Os currículos apresentam um ensino visto de maneira ampla, focado no desenvolvimento do indivíduo, diferenciando do ensino focado apenas no mercado de trabalho. Ao mostrar uma estratégia focado no desenvolvimento do indivíduo, no desenvolvimento de habilidades como o exercício da cidadania, a consciência dos acontecimentos que acontecem ao seu redor e ao progresso da educação científica e tecnológica. Além disso, a superação da formação teórica, enraizada na educação brasileira, somando ao ensino técnico preparado ao mercado de trabalho.

Portanto, a abordagem CTS presente nos currículos dos PPCs vai além das ciências da natureza, entrando também em outras áreas de conhecimento e no eixo tecnológico dos cursos. Os PPCs também apontam para a superação da dualidade estrutural, enfatizando o desenvolvimento da cidadania, formação crítica do indivíduo e desenvolvendo habilidades técnicas que vão ser utilizadas pelo indivíduo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: ed. 70, 1979.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica.** Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1998.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L.T.V.; LINSINGEN, I. **Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia.** 2 ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

BAZZO, W. A et al. **Introdução aos estudos CTS.** Madri: Organização dos Estados Ibero-Americanos, 2003.

BRASIL, Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1997.

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: bases legais/ Ministério da Educação – Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Médio e Tecnológica, 1999.**

CARRANO, P. A participação social e política de jovens no Brasil: considerações sobre estudos recentes. *O Social em Questão*, Rio de Janeiro, ano XV, n. 27, p. 83-100, 2012.

CHRISTOPHE, M. **A legislação sobre a Educação Tecnológica no quadro da Educação Profissional Brasileira, 2005.**

CIAVATTA, M. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade. In: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado – concepções e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005. cap.3, p.83-105.

CIAVATTA, M.; RAMOS, M. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: Dualidade e Fragmentação. **Retratos da Escola**, v. 5, p. 27-42, 2011.

ELIAS, Marisa Aparecida; NAVARRO, Vera Lúcia. A relação entre o trabalho, a saúde e as condições de vida: negatividade e positividade no trabalho das profissionais de enfermagem de um hospital escola. **Revista Latino-Americana de Enfermagem.** Ribeirão Preto, v.14, n.4, p. 517-25. jul. 2006.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido.* Edições Paz e Terra, 184 p. Rio de Janeiro, 1970.

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? Tradução Carmen Cecília de Oliveira, Porto Alegre, v. 08, n. 02, 2003.

HERNANDÉZ, Fernando. **Transgressão e mudança na escola: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

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

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. **PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 2015-2019**, março, 2017.

JACINSKI, Edson. A perspectiva histórica e sociocultural das Ciências enquanto possibilidade de aproximação dialógica entre formação científica e humana na educação tecnológica. **Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 12, n. 2, p.48-63, maio 2019.

KUENZER, Acácia Zeneida. Trabalho pedagógico: da fragmentação à unitariedade possível. In: AGUIAR, Márcia Ângela da Silva; FERREIRA, Naura Syria Carapeto (Orgs.). **Para onde vão a orientação e a supervisão educacional?** Campinas: Papirus, 2002.

LOPES, Ediane Carolina Peixoto Marques; CAPRIO, Marina. **As influências do modelo neoliberal na educação**. Unesp. Departamento de Ciências da Educação. Revista Eletrônica. 2004.

LÓPEZ, J. L. L.; CERREZO, J. A. L. Educación CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad. In: GARCÍA, M. I. G.; CERREZO, J. A. L.; LÓPEZ, J. L. L. *Ciência, tecnologia y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Editorial Tecnos, 1996. p. 225-252.

MAANEN, John Van. Reclaiming qualitative methods for organizational research: a preface, In *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, no. 4, 1979, pp 520-526.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. Atlas, São Paulo. 2003.

MARONEZE, Luciane Francielli Zorzetti; LARA, Ângela Mara de Barros. A política educacional brasileira pós 1990: Novas configurações a partir da política neoliberal de estado. Pontífica Universidade Católica do Paraná. Paraná, 2009.

MARTÍN, M.; OSÓRIO, C. (2003). Educar para participar em Ciencia y Tecnología. Un Proyecto para la difusión de la Cultura Científica. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v. 32, p. 165-210, 2003.

MENESTRINA, Tatiana C.; BAZZO, Walter Antônio. Ciência, tecnologia e sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 1-18, 1 jun. 2008. Universidade Tecnológica Federal do Parana (UTFPR).

MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista Histedbr On-line**, Campinas, v. 10, n. 39, p.225-249, ago. 2010.

RICARDO, E. C.; ZYLBERSZTAJN, A. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências do Ensino Médio: uma análise a partir da visão de seus elaboradores. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v.13, n.3, p. 257-274, 2008.

PALACIOS, F. A.; OTERO, G. F.; GÁRCIA, T. R. **Ciencia, Tecnología y Sociedad**. Madrid: Ediciones Del Laberinto, 1996.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antônio. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: A RELEVÂNCIA DO ENFOQUE CTS PARA O CONTEXTO DO ENSINO MÉDIO. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 1, p.71-84, nov. 2007.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. **EDUCAÇÃO CRÍTICO-REFLEXIVA PARA UM ENSINO MÉDIO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO: a contribuição do enfoque cts para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático**. 306 f. Teses (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
RAMOS, Marise. Concepção do ensino médio integrado. In: SEMINÁRIO SOBRE ENSINO MÉDIO, 2008. Secretaria de Educação do Pará. 08-09 maio, 2008.

ROSALES, S.F. D.; VERGARA, J. R. A.; VELEZ, E. L. M.? Qué sentido tiene la naturaleza de la ciencia y la historia de la ciencia en la formación ciudadana y valórica de un ser planetário? In: GATICA, M. Q.; ROSALES, S. D.; CASTILLO, H. C. (Orgs.). **Historia y Filosofía de la ciencia**: aportes pra uma 'nueva aula de ciencias', promotora de cidadania y valores. Santiago do Chile: Bellaterra, 2014.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: resgatando a função do ensino de cts. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 109-131, 01 mar. 2008.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 36, p. 474-492, set./dez. 2007.

SAVIANI, Dermeval. História das idéias pedagógicas no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

SCHEID, N. M. J. Os desafios da docência em ciências naturais no século XXI. *Revista Facultad Ciencia y Tecnología* [online]. Bogotá, n.40, p.277-309, 2016.

SCHEID, História da ciência na educação científica e tecnológica: contribuições e desafios. **Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p.443-458, mai./ago. 2018.

SEIXAS, Pablo Sousa. *et al.* Projeto Pedagógico de Curso e formação do psicólogo: uma proposta de análise. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**. São Paulo. v. 17, n. 1, p. 113-122. 2013.

SILVIA, Fábio Ramos da; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. **Articulação entre educação científica CTS e a educação integrada**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2017.

ZIKMUND, W. G. **Business research methods**. 5.ed. Fort Worth, TX: Dryden, 2000.