



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO: LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CAMILA CRUZ ARAÚJO

**O ENSINO DE BIOLOGIA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM MECÂNICA
INDUSTRIAL DO IFCE - CAMPUS FORTALEZA: UM ESTUDO ONTO-
HISTÓRICO.**

FORTALEZA

2019

CAMILA CRUZ ARAÚJO

O ENSINO DE BIOLOGIA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM MECÂNICA
INDUSTRIAL DO IFCE - CAMPUS FORTALEZA: UM ESTUDO ONTO-HISTÓRICO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Biologia da Universidade
Federal do Ceará, como requisito à obtenção
do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Valdemarin Coelho
Gomes.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A688e Araújo, Camila Cruz.

O ensino de biologia no curso técnico integrado em mecânica industrial do IFCE - campus Fortaleza : um estudo onto-histórico / Camila Cruz Araújo. – 2019.
64 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Curso de Ciências Biológicas, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Valdemarin Coelho Gomes.

1. Currículo integrado. 2. Dualidade educacional. 3. Politecnia. I. Título.

CDD 570

CAMILA CRUZ ARAÚJO

O ENSINO DE BIOLOGIA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM MECÂNICA
INDUSTRIAL DO IFCE - CAMPUS FORTALEZA: UM ESTUDO ONTO-HISTÓRICO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Biologia da Universidade
Federal do Ceará, como requisito à obtenção
do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Valdemarin Coelho
Gomes.

Aprovada em: ___ / ___ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Valdemarin Coelho Gomes (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Francisca Maurilene do Carmo
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Raquel Pereira de Moraes
Secretaria de Educação do Ceará - SEDUC

À Deus.

Aos meus pais, meus irmãos e aos teimosos
que caminham comigo.

AGRADECIMENTOS

Diante dessa longa caminhada que já beira quase cinco anos de curso e que daqui a pouco se transformará numa outra, eu só poderia compartilhar esse sutil sentimento de dever cumprido. Assim, gostaria de aproveitar esse momento para agradecer de forma simples, mas muito sincera, a todos aqueles que, de alguma maneira, estiveram comigo nessa empreitada. Concluir essa graduação não teria sido possível sem a estrada que foi desenhada ao longo desses últimos anos, tão definidores, tão construídos conjuntamente, tão compartilhados. A cada um e cada uma, meus sinceros agradecimentos.

À minha família. Em especial minha mãe, meu pai, minha irmã e meu irmão, que apesar das nossas sensíveis diferenças, me apoiaram e acreditaram que eu sabia o que estava fazendo - até quando eu mesma duvidava.

Aos meus professores do ensino fundamental, assim como os do pró-médio, que contribuíram de forma significativa para a minha força e coragem, assim como para as definições de onde seguir nos arduos caminhos médios. A educação pública é incrível, e é dever de cada um de nós defendê-la.

Ao IFCE. Aos meus queridos professores e amigos Marcelo Marques, Dorinha, Cris, David Moreno, Luísa, e às corajosas assistentes sociais que contribuem para nossa permanência. Ao ensino médio integrado em mecânica industrial, mais especificamente, minha turma querida de 2009.1, em especial ao Adriano, Isaac, Alan, Taís, aos Lucas... No fundo eu sabia que não nasci para ser mecânica, mas sem dúvida alguma, vivenciar o IFCE foi a melhor experiência política, acadêmica e social que eu poderia ter na educação básica. A vocês eu dedico este trabalho.

Ao DCE JML, que me rendeu muitas lágrimas e alegrias. A quem dividiu esse momento comigo, meu muito obrigada.

Aos professores Roberto Feitosa, Raphael Feitosa e Christiano Verola, por não desistirem dos licenciandos da biologia, mesmo quando reclamamos das leituras e dos trabalhos. Graças a vocês seremos grandes docentes - e um dia reconheceremos isso.

Um agradecimento especial ao PIBID, que me ensinou a amar a docência e acreditar na mudança da escola. À Alice Feitosa que dividiu muitos dias de risos e encontros pibidianos, minha profunda admiração e afeto.

Ao UECEVEST e à professora Lydia Pantoja, que me ensinou a me motivou a “encarar” sozinha uma turma. À Residência Pedagógica e a professora Ariana, que tem me

ensinado como pode ser doce e leve a docência; ao PNV, que me ensina a potência da educação popular. Com vocês eu tenho aprendido a cada dia o que é ser docente.

Ao prof. Valdemarin pela paciência e generosidade de compartilhar excelentes momentos de orientação. Estes escritos não poderiam ter orientação mais gentil.

Aos amigos e colegas da UFC. A minha turma de 2015.1, em especial ao Rafael, Maya, Ruana, Rianne, Sarah, Cláudio.

Aos meus companheiros de cotidiano: Lorena, Ju, Roger, Pool, Augusto, Larissa, Drika, e a todos os demais dos círculos populares. Com vocês aprendo a cada dia a ser nós.

À minha melhor amiga Ju Gonçalves, que mesmo distante, mantém a chama da amizade acesa. Ao meu melhor amigo Bruno, que vive em mim todos os dias. Vocês são razão disso também.

A todos que lutaram, lutam e que lutarão, que acreditam em um amanhã melhor e que não deixam o sonho envelhecer. Isso é para vocês também.

“Os sonhos não envelhecem”.

Liberdade. (...) a liberdade é como o amanhecer. Alguns a esperam dormindo, mas outros acordam e caminham durante a noite para alcançá-la. (...)

Luta. (...) a luta é como um círculo. Pode começar em qualquer ponto, mas nunca termina.

História. A história não passa de rabiscos escritos por homens e mulheres no solo do tempo. O poder traça o seu rabisco, elogia-o como escrita sublime e o adora como se fosse a única verdade. Alguns limitam-se a ler rabiscos. Os lutadores passam o tempo todo preenchendo páginas. Os excluídos não sabem escrever... ainda. (*As três flores da esperança – Exército Zapatista de Libertação Nacional*).

“É necessário se espantar, se indignar e se contagiar, só assim é possível mudar a realidade.” *Nise da Silveira.*

RESUMO

O trabalho, em sua dimensão ontológica, é resultado e também criador do gênero humano. Nas sociedades capitalistas, porém, o trabalhador vê-se apartado do produto de seu trabalho, tornando-se estranhado do conhecimento sobre o que produz, e o que antes era resultado do seu processo criativo e dinâmico com a natureza, torna-se apenas um meio de subsistência, sendo sua força de trabalho, assim, transformada em mercadoria. No capitalismo, os conhecimentos científicos acumulados pela humanidade também são tornados mercadoria. A escola, nessas sociedades, é onde esses conhecimentos são sistematizados e devolvidos fragmentados aos trabalhadores. Assim, ela é um dos meios onde as ciências naturais e humanas são transformadas em objetos de ensino, que precisam se popularizar para garantir a reprodução do sistema. Diante disso, há a necessidade de conferir a escola um caráter sistematizado e regulado. Para tal, são desenvolvidas políticas, sistemas de ensino e leis. Deste modo, impõe-se à escola disputas de concepção profundas, sendo a dualidade estrutural da educação uma expressão dessa disputa. No Brasil, estas contradições têm atravessado a história da educação desde o estabelecimento dos primeiros sistemas de ensino, e têm como resultados diferentes políticas educacionais que buscam ordenar e regulamentar essa dualidade. Nesse contexto, surgem as propostas de integração entre ensino médio (EM) e educação profissional (EP). Uma das modalidades de integração é o ensino médio integrado (EMI). Para alguns autores, ele é o que mais se aproxima da politecnia. No Brasil, uma das primeiras vezes que foi proposta a conjunção do EM com a EP foi a partir da lei n.º 5.692/1971. Com o decreto lei n.º 7.044/1982, ela é tornada facultativa, e posteriormente retirada de todas as escolas, através do decreto n.º 2.208/1997. Porém, a integração só é possibilitada efetivamente através do decreto n.º 5.154/2004. Em seus discursos de integração, os currículos integrados propõem a articulação entre conhecimentos do ensino médio e a formação técnica. Neste contexto, as disciplinas escolares de base científica ganham importância significativa. Neste trabalho observaremos como se discriminam os conteúdos da disciplina escolar biologia no currículo do curso integrado em mecânica industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Quanto à técnica de coleta e discussões, buscamos desenvolver uma análise onto-histórica, utilizando elementos teórico-bibliográficos, análises documentais e revisão de literatura. As fontes utilizadas na pesquisa foram as ementas das disciplinas de biologia expressas no Projeto Pedagógico do Curso (2012), assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000a, 2000b); o Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao

Ensino Médio (2007); a Base Nacional Comum Curricular (2018), entre outros. Os resultados da investigação indicam que, no curso observado, a integração está idealizada e concebida em partes do plano de curso, mas as ementas da disciplina em questão apontam o modelo dualista, em que os conteúdos ainda reproduzem uma dissociação entre ensino propedêutico e profissional. Deste modo, observamos que a integração necessita ser discutida para a reconfiguração do Projeto do curso, assim como para o desenvolvimento de práticas efetivamente integradoras.

Palavras-chave: Currículo integrado. Dualidade educacional. Politecnia.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PPC	Projeto Pedagógico do Curso

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	TRABALHO E EDUCAÇÃO	18
2.1	Fundamentos ontológicos do Trabalho e da Educação	18
2.2	Forma Trabalho e Educação na Sociedade Capitalista	24
2.3	Politecnia como proposta de formação do trabalhador	28
3	HISTÓRICO DO ENSINO MÉDIO	33
3.1	Identidades do Ensino Médio	33
3.2	Ensino Médio Profissional	39
3.3	Ensino Médio e Técnico no IFCE	44
4	ENSINO DE BIOLOGIA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM MECÂNICA INDUSTRIAL DO IFCE	47
4.1	Bases Legais para o Ensino de Biologia	47
4.2	Caracterização do Curso Técnico Integrado em Mecânica Industrial do IFCE	52
4.3	Aproximações do Curso Integrado em Mecânica Industrial e do Ensino de Biologia	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
	REFERÊNCIAS	62

1 INTRODUÇÃO

A educação básica brasileira, mais especificamente o ensino médio, é marcado historicamente por profundas contradições: para alguns autores, se por um lado, esta etapa é entendida como preparatória para o mercado de trabalho de baixa remuneração para o grande contingente de filhos da classe trabalhadora - pois esses jovens têm acesso a conhecimentos fragmentados, escolas de baixa qualidade, com profissionais mal remunerados; para os filhos das classes médias e dominantes, é tratado como o degrau que os permitirá acessar ao ensino superior, onde receberão formação acadêmica e possibilidade de ocupar postos de trabalho mais bem remunerados - pois eles, por sua vez, podem usufruir de escolas com conhecimentos propedêuticos aprofundados, voltados à exames como ENEM e Vestibulares (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017).

Entretanto, essa concepção escolar não é estática: a própria identidade do ensino médio já foi e ainda é bastante disputada. Em alguns períodos históricos, defendeu-se uma escola propedêutica, que formasse para “a vida” e para o ensino superior, como a grande maioria das escolas brasileiras na atualidade; em outros momentos, grupos sociais diversos defenderam que ela deveria restringir-se a formar os jovens para a profissionalização já no ensino médio¹. O que há em comum entre essas duas movimentações é que elas são fruto das profundas contradições que a formação social capitalista impõe ao Brasil, um país que ocupa uma posição periférica na divisão internacional do trabalho e no capitalismo globalizado, ou seja, que tem por resultado baixos investimentos em ciência e tecnologia, restringindo-se ao setor de serviços, exportação de *commodities* e postos de trabalho industriais que exigem baixo grau de qualificação geral - os quais a profissionalização estreita atende (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017).

Para garantir esta formação dos proletários para os empregos industriais citados, e assim, extrair maior parcela de mais-valia do seu trabalho, foram criadas as escolas de educação profissional, que surgem no Brasil no início do século XX, através das Escolas de Aprendizes Artífices, com a proposta de formação técnica primária (BRASIL, 1909). No decorrer de sua história essas escolas passam por diferentes mudanças de nome, acompanhadas de novas orientações organizativas e pedagógicas, atualmente chamando-se

¹Este processo é denominado por vários autores como “dualidade do ensino médio”, que aponta uma disputa histórica entre duas concepções de formação: o ensino médio propedêutico e o ensino médio profissional. Sobre isso, Ciavatta e Ramos (2011, p. 28) apontam que, no Brasil, “no caso do ensino médio e da educação profissional, essa visão dual ou fragmentada expressa-se, historicamente, desde a Colônia, pela reprodução das relações de desigualdade entre as classes sociais, na separação entre a educação geral, como preparação para os estudos superiores, e a preparação imediata para o mercado de trabalho, funcional às exigências produtivas”.

Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). O que se mantém, no curso da história destas instituições, é a intenção de formar profissionais voltados à indústria brasileira (MOURA, 2007).

Porém, ao longo do desenvolvimento dessas escolas, diversas contradições se expressam. Se por um lado, o objetivo primeiro era formar mão de obra das camadas empobrecidas da sociedade para as indústrias, contraditoriamente, elas acabam por tornarem-se referências no que concerne ao ensino profissionalizante no país - fruto das disputas acadêmicas, sociais e políticas que permeiam a educação e o ensino desenvolvidos por elas (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012).

Uma das principais modalidades dessas instituições é o ensino médio integrado, onde os estudantes apresentam matrícula única no ensino médio e em um curso técnico de nível médio. Os cursos, em geral, são voltados às áreas de tecnologia/industriais, em consonância com a vocação tecnológica das regiões onde o IF está inserido e são dispostos em currículos de quatro anos letivos. Esta modalidade de ensino passou por diferentes disputas de concepção. Uma das primeiras experiências de conjunção do ensino médio com a educação profissional foi através da lei n.º 5.692/1971, onde a unificação em currículo único foi tornada obrigatória em todas as escolas de educação básica do país. Posteriormente, a obrigatoriedade foi retirada e a modalidade continuou sendo ofertada apenas nas escolas que desejassem, como as escolas técnicas (lei n.º 7.044/1982), ora retirada até dessas escolas (decreto n.º 2.208/1997). Atualmente, os IFs são os principais locais onde esta modalidade está implementada, sendo denominado ensino médio integrado (decreto n.º 5.154/2004), que tem por objetivo uma integração entre conhecimentos do ensino médio e a educação profissional.

Alguns autores, por sua vez, observam que o ensino técnico integrado ao ensino médio precisa ser refletido para além do ensino e aprendizagem dos preceitos técnicos da futura profissão do estudante. Para esses autores, ele deve apresentar um currículo que ponha a educação, a ciência, a cultura e a tecnologia em sintonia, formando profissionais críticos e socialmente atuantes. Os autores defendem, ainda, que ele é o que mais se aproxima do que se denomina de politecnicidade, uma concepção formativa crítica que congrega o conhecimento político e social com os fundamentos e saberes para o desenvolvimento da produção científica e tecnológica (FREITAG, 1986; SAVIANI, 1989; KUENZER, 1992; MOURA, 2007; FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012).

Neste contexto, esses pesquisadores defenderão também que para o aprendizado destes fundamentos do trabalho moderno, as linguagens, a matemática e as ciências humanas

e naturais são de extrema importância, pois elas contribuem para a compreensão de como a ciência é transformada em potência material na indústria.

No que concerne às ciências naturais, campo para o qual nossa pesquisa converge, elas chegam de forma sistematizada nas escolas brasileiras no início do século XX, buscando aproximar os métodos acadêmicos e científicos da escola, assim como problematizar como o conhecimento científico é apropriado para a construção da tecnologia e do desenvolvimento social (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009).

A disciplina biologia, uma das ciências naturais escolares - objeto direto de nosso estudo - aparece separada das demais – física e química – no ensino médio, desde os anos de 1940, com a proposta de aprofundar os métodos, conhecimentos e conceitos dessa área científica no ambiente escolar. Deste modo, os principais objetivos do estudo da biologia no ensino médio, segundo os documentos oficiais (BRASIL, 2000a, 2000b) são compreender a natureza viva e como a biologia contribui para o desenvolvimento das sociedades, observando que métodos são utilizados no estudo da vida, além de compreendê-los como frutos dos diferentes conflitos e contextos históricos e sociais, pois as ciências naturais também refletem esses conflitos (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009).

Por outro lado, por mais que os documentos oficiais apontem caminhos generalistas para o ensino de biologia nas escolas, cada sistema de ensino tem certa liberdade de definir os rumos e formas de abordagem dos conteúdos das disciplinas, observando os objetivos e as finalidade daquele ensino. Partindo desses pressupostos, neste trabalho observaremos como se discriminam os conteúdos da disciplina escolar biologia no currículo do curso integrado em mecânica industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), uma escola de educação técnica e profissional.

As raízes do IFCE remontam a 1909, ano em que foi fundada a Escola de Aprendizagem Artífices, através do Decreto nº 7.566/1909. Posteriormente, passou a chamar-se Liceu Industrial de Fortaleza (1941); Escola Técnica Federal do Ceará (1968); Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ceará (1994), sendo que, nesta última, foram incorporadas as atividades de pesquisa e extensão e houve a implantação do ensino superior. Em 2008, por sua vez, a instituição passa a denominar-se Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Uma das modalidades existentes nos IFs são os cursos integrados, onde há a unificação do ensino médio a um curso técnico profissionalizante. No ano de 1997, porém, através do decreto n.º 2.208/97, esta modalidade foi proibida, retornando em 2004, através do decreto n.º 5.154/2004. No IFCE - Campus Fortaleza, há seis cursos

integrados, sendo eles: Técnico integrado em Informática, Edificações, Eletrotécnica, Mecânica Industrial, Telecomunicações e Química (IFCE, 2017).

Neste trabalho, focaremos em analisar o curso integrado em mecânica industrial - mais especificamente as disciplinas de biologia presentes nele -, pois segundo o próprio Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o mesmo é estratégico no âmbito da formação técnica profissional no estado, propiciando um aumento de mão de obra especializada para o crescente parque industrial cearense. Além disso, o curso propõe-se a formar cidadãos capazes de uma atuação com competência técnica e humanamente comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa, solidária e ética (IFCE, 2012). Para tal, o PPC informa também, que as disciplinas de base científica - biologia, química, física, além das ciências sociais - contribuirão para uma compreensão integrada da formação profissional do educando.

Deste modo, no escopo deste trabalho, investigaremos as ementas e os objetivos da disciplina escolar biologia no curso integrado em Mecânica Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Campus Fortaleza. A escolha do curso foi norteada pela seguinte problematização: sendo o curso integrado em mecânica industrial um curso de base técnico-tecnológica, como estão delimitados, segundo o PPC, os conteúdos da disciplina escolar biologia para a construção de um currículo crítico e uma formação de profissionais socialmente atuantes? Assim, buscaremos verificar se a biologia trabalhada no referido curso consegue integrar os conhecimentos construídos pelo ensino de biologia com os fundamentos de uma formação profissional comprometida com a transformação social; caso não, pretendemos sugerir algumas estratégias que congreguem educação, ciência, tecnologia e cultura neste currículo.

Na escolha da temática, levamos em consideração o exposto por Morais, Henrique e Silva (2016), que afirmam que há diversas teses de doutoramento que buscam compreender o ensino médio integrado, seja através da análise dos potenciais do currículo integrado em si; através das políticas de integração ou pelas situações em sala de aula e/ou disciplina específica. Curiosamente, os autores observam que não há nenhum trabalho que reflita sobre a disciplina biologia nesta modalidade, o que reforça para nós a necessidade de iniciarmos estudos sobre esta disciplina nos currículos em questão.

As fontes utilizadas na pesquisa serão os documentos da legislação vigente referentes à educação profissional e a educação básica, sendo eles: os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000a, 2000b); o Documento Base da Educação Profissional

Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio (2007); o Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Mecânica Industrial do IFCE (2012); a Base Nacional Comum Curricular (2018), dentre outros. Quanto à técnica de coleta e discussões, buscaremos nos basear em elementos teórico-bibliográficos e análises documentais. Entretanto, antes da análise propriamente dita dos documentos curriculares, cabem algumas reflexões acerca das relações entre trabalho e educação e histórico do ensino médio no Brasil, que contribuirão para as reflexões que seguem.

2 EDUCAÇÃO E TRABALHO

2.1 Fundamentos ontológicos do Trabalho e da Educação

Trabalho é “um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza” (MARX, 2013, p. 326). Assim, o ser humano, “agindo sobre a natureza externa e modificando-a por meio desse movimento, [...] modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza” (MARX, 2013, p. 327).

Marx (2013, p. 327), ao considerar o ser humano como diferente dos demais animais, assinala que o fator predominante desta distinção é a forma de produção da existência humana, que tem no trabalho sua mediação primária. Assim, aponta que o trabalho “diz respeito unicamente ao homem” e traça uma analogia que potencializa esta ideia: “uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e uma abelha envergonha muitos arquitetos com a estrutura de sua colmeia” (MARX, 2013, p. 327). Mas reflete que só o trabalhador humano já tem, em sua mente, a ideia do que deseja construir, diferentemente dos animais. Ou seja, no final do trabalho, “chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, um resultado que já existia idealmente” (MARX, 2013, p. 327). E reflete que essa modificação na natureza “não significa que ele se limite a uma alteração da forma do elemento natural; ele realiza neste último, ao mesmo tempo, seu objetivo, que ele sabe que determina, como lei, o tipo e o modo de sua atividade e ao qual ele tem de subordinar sua vontade” (MARX, 2013, p. 327).

Segundo Lukács (2013), o trabalho é a categoria fundante do ser social, pois somente ele “assinala a transição, no homem que trabalha, do ser meramente biológico ao ser social” (LUKÁCS, 2013, p. 44). Deste modo, o trabalho caracteriza-se como o “elemento impulsionador para a dinâmica da vida em sociedade. Incidindo de forma decisiva no processo de ruptura do homem com seu meio natural”, constituindo-se “num elemento capaz de explicar o homem em seu caráter de complexidade” (SEMEGHINI, 2009, p. 75). Assim, “o trabalho não existe fora do ser social”, pois “a qualidade que faz de uma ação um ato de trabalho apenas existe na relação desse ato com a reprodução social” (LESSA, 2005, p. 76).

Lessa (2005), neste contexto, argumenta que o ser humano apresenta a capacidade de pensar nas possibilidades de executar as diferentes atividades, e que

é esta capacidade de operar prévias ideações que possibilita que, ao transformar o real, além de produzir novos objetos, os homens também adquiram novos conhecimentos e novas habilidades, num processo de acumulação objetiva e subjetivamente independente do desenvolvimento biológico da espécie (LESSA, 2005, p. 82).

Sousa (2014, p. 29) concordando com o autor, aponta que “entre os homens, o que ocorre é a objetivação da prévia-ideação, ou seja, o homem pensa nas possibilidades de executar determinada atividade e escolhe a que melhor convém”, diferentemente dos animais, que “se organizam de acordo com sua determinação genética, seus instintos que regem suas atividades”.

Voltando a Lukács (2013), encontramos algumas pistas que fortalecem esta compreensão dialética e ontológica entre o gênero humano e o trabalho. Assim, o autor apresenta, como já demonstrado em Marx (2013), a centralidade da consciência humana como um marcador de diferença entre os animais que apenas interagem com a natureza, sem gerar reflexão sobre essa interação, e o ser humano, que interage, reflete e transforma a natureza de maneira profundamente criadora. Desta maneira, “decerto também os animais têm uma relação - que se torna cada vez mais complexa e que finalmente é mediada por um tipo de consciência - com o seu ambiente”, porém, ela permanece apenas “restrita ao território do biológico” (LUKÁCS, 2013, p. 65). O ser humano, por outro lado, apresenta uma dualidade: “no plano ontológico o ser social se subdivide em dois momentos heterogêneos”, denominados por Lukács como “o ser e o seu espelhamento na consciência”. Com isso, o autor argumenta que é “por meio dessa dualidade, que o homem sai do mundo animal” (LUKÁCS, 2013, p. 66).

Assim, “com justa razão se pode designar o homem que trabalha, ou seja, o animal tornado homem através do trabalho, como um ser que dá respostas” e podemos dizer mais: “não apenas a resposta, mas também a pergunta é um produto imediato da consciência que guia a atividade” (LUKÁCS, 1978, p. 05). Aprofundando esta discussão, refletimos, por fim, que os demais animais são impulsionados por adaptações passivas, meramente reativas, “do processo de reprodução ao mundo circundante”, enquanto os homens, por sua vez, transformam-o de maneira “consciente e ativa” (LUKÁCS, 1978, p. 06).

Deste modo, podemos considerar que “no momento em que determinado ser natural se destaca da natureza e é obrigado, para existir, a produzir sua própria vida”, aí ocorre “o processo de surgimento do homem” (SAVIANI, 2007, p. 154). E continuamos, concordando com o que já foi dito: “diferentemente dos animais, que se adaptam à natureza, os homens têm que adaptar a natureza a si” (SAVIANI, 2007, p. 154). Essa mediação é

portanto, condição necessária para a sua sobrevivência e, como já exposto, denomina-se trabalho. Podemos concluir, desta maneira, que “a essência humana é um feito humano. É um trabalho que se desenvolve, se aprofunda e se complexifica ao longo do tempo: é um processo histórico” (SAVIANI, 2007, p. 154).

Saviani (2007), ainda, apresenta uma correlação fundamental do fazer-se homem do gênero humano: a relação entre trabalho e educação. Assim, o autor reflete que “o homem não nasce homem. Ele forma-se homem”. Deste modo, “ele necessita aprender a ser homem [...]. Portanto, a produção do homem é, ao mesmo tempo, a formação do homem, isto é, um processo educativo” (SAVIANI, 2007, p. 154). E conclui, observando que “a origem da educação coincide, então, com a origem do homem mesmo” (SAVIANI, 2007, p. 154). Partindo dessa interseção entre educação e trabalho, o autor constata também que “trabalho e educação são atividades especificamente humanas. Isso significa que, rigorosamente, apenas o ser humano trabalha e educa” (SAVIANI, 2007, p. 152).

Desta forma, para Saviani, o trabalho é, portanto, como dimensão ontológica, o princípio educativo², pois ele é a mediação primeira entre o homem e a natureza, sendo o elemento preponderante na produção da existência humana. Podemos refletir, assim, que “é na busca da produção da própria existência que o homem gera conhecimentos, que são histórica, social e culturalmente acumulados, ampliados e transformados” (MOURA, 2010, p. 08).

Tonet (2011), em concordância parcial, aponta que é no processo de nos tornarmos humanos que a “educação tem um papel importantíssimo”, pois ela “cumpre a função de permitir aos indivíduos essa apropriação dos conhecimentos, habilidades, valores e comportamentos que lhe permitam inserir-se no processo social” (TONET, 2011, p. 141). Deste modo, para o autor, a educação é uma mediação entre os homens (TONET, 2011).

Ponce (1983), por sua vez, apresenta uma importante reflexão sobre o processo educativo, afirmando que estamos “acostumados a identificar a Escola com a Educação” (PONCE, 1983, p. 19). Porém, nem sempre os dois foram tratados como sinônimos. Nas comunidades primitivas, por exemplo, a educação “era uma função espontânea da sociedade

²Segundo Ciavatta e Ramos (2011, p. 31), o trabalho como princípio educativo deve ser entendido “como o fundamento da concepção epistemológica e pedagógica que visa a proporcionar aos sujeitos a compreensão do processo histórico de produção científica, tecnológica e cultural dos grupos sociais considerada como conhecimentos desenvolvidos e apropriados socialmente, para a transformação das condições naturais da vida e para a ampliação das capacidades, das potencialidades e dos sentidos humanos. Ao mesmo tempo, é pela apreensão dos conteúdos históricos do trabalho, determinados pelo modo de produção no qual este se realiza, que se pode compreender as relações sociais e, no interior dessas, as condições de exploração do trabalho humano, assim como de sua relação com o modo de ser da educação”.

em conjunto”, não tendo espaços formais - escolas - para que a aprendizagem acontecesse (PONCE, 1983, p. 19). Entretanto, esse modelo de educação “foi lentamente se transformando”, quando a sociedade passou a dividir-se em classes (PONCE, 1983, p. 23), sendo necessário, agora, um local onde a ideologia dominante pudesse ser disseminada e posteriormente popularizada. Desta maneira, é necessária a criação de uma instituição que permita a reprodução da ideologia dominante e que garanta aos filhos das classes privilegiadas a capacidade de dirigir as classes dominadas. Essa instituição, como já apontado, é a escola.

Assim, a divisão da sociedade em classes “vai gerar uma divisão na educação. Essa que antes se identificava com o próprio processo de trabalho, assume um caráter dual, constituindo-se em educação para os homens livres pautada nas atividades intelectuais” (CANALI, 2009, p. 02) e outra, completamente diferente para os serviçais e escravos, para quem “coube a educação inerente ao próprio processo de trabalho; desde então, surge a separação entre educação e trabalho consumada nas formas escravista e feudal” (CANALI, 2009, p. 02). Deste modo, segundo Sousa, Rabelo e Gomes (2015)

[...] a educação – que em sua origem surge como com plexo de transmissão do conhecimento e, portanto, traz em sua essência o papel genuíno de garantir o processo de humanização, o afastamento das barreiras naturais, desdobra-se em formas diferentes de acordo com a situação concreta na qual se realiza. Portanto, a educação se expressa em dois sentidos: o *lato* e o *stricto*. No sentido *lato*, ou amplo, enquanto articulação do singular ao genérico, isto é, apropriação das características humanas próprias do gênero, produzidas pelos próprios homens para a constituição do indivíduo como parte do gênero humano. No sentido *stricto*, ou estrito, reflete a complexificação do trabalho em cada etapa histórica e surge para atender interesses dominantes que hodiernamente não são universais, pois são oriundos da divisão social em classes. Desse modo, a educação é utilizada no processo de reprodução da ordem vigente e dos interesses que encontram na escola um espaço privilegiado para sua disseminação (SOUSA, RABELO, GOMES, 2015, p. 13).

A escola, desta maneira, carrega os traços dessa divisão da educação para ricos e pobres. Deste modo, como “espaço institucionalizado” é fruto das relações sociais, e “foi concebida para atender aos interesses de uma determinada classe” (MOURA, LIMA FILHO, SILVA, 2015, p. 1059), a classe dominante. Assim, “por ter em sua gênese esse corte de classe e não da totalidade social, a escola tende a descolar-se da sociedade, ao mesmo tempo em que reflete suas contradições” (MOURA, LIMA FILHO, SILVA, 2015, p. 1059).

Desta forma, a educação na sociedade de classes não prima apenas por ensinar os conhecimentos necessários para o desenvolvimento do trabalho. Ela visa, prioritariamente, manter os povos subalternos em sua condição de dominados, com a garantia do Estado, que

também se estabelece com o objetivo de defender a forma privada de acumulação de riquezas, assim como de perpetuar a divisão desigual entre as classes sociais, e garantir o “direito” de exploração das classes dominantes sobre as subalternas (PONCE, 1983). Deste modo,

No momento da história humana em que se efetua a transformação da sociedade comunista primitiva em sociedade dividida em classes, a educação tem como fins específicos a luta contra as tradições do comunismo tribal; a inculcação da ideia de que as classes dominantes só pretendem assegurar a vida das dominadas, e a vigilância atenta para extirpar e corrigir qualquer movimento de protesto da parte dos oprimidos (PONCE, 1983, p. 36).

A escola surge, portanto, para garantir a um pequeno número de pessoas o aprendizado escolar e a capacidade de transmitir os saberes. O ensino nessas primeiras escolas era reservado às elites (COIMBRA, 1989). Assim, “a escola surge como espaço de desenvolvimento”, mas não para toda a população, sendo reservada apenas a quem detinha “a propriedade privada com o objetivo de ensinar a dominar por meio do desenvolvimento da oratória, da retórica e da palavra negada àqueles que desenvolviam exclusivamente a atividade produtiva” (SOUSA, RABELO, GOMES, 2015, p. 13). Podemos concluir, portanto,

em seu processo de evolução e desenvolvimento histórico, a escola, enquanto instituição formal de ensino, vai assumindo modos e modalidades de organização diferenciados, em acordo com as proposições particulares da própria organização dos modos de produção, sempre abrigando, dialeticamente, espaço de contradições que permitem compreender sua relação com o contexto social no qual se insere (SOUSA, RABELO, GOMES, 2015, p. 13).

Com o advento da sociedade capitalista, porém, a escola precisa ampliar seu público, pois “com a Revolução Industrial, a partir de 1750, sentiu-se a necessidade de um número maior de pessoas que soubessem pelo menos ler, escrever e contar” (COIMBRA, 1989, p. 15). A escola, assim, passa a ser o “instrumento número um da burguesia, visto difundir a sua visão de mundo e de vida”, assim como, os preceitos mínimos do trabalho industrial (COIMBRA, 1989, p. 15). Em concordância, Canali (2009) aponta que

A relação trabalho-educação reconfigura-se com o surgimento do modo de produção capitalista, e a escola é erigida à condição de instrumento por excelência para viabilizar o saber necessário à burguesia em célere ascensão, em uma sociedade não mais pautada nas relações naturais, mas sim em relações produzidas pelo próprio homem (CANALI, 2009, p. 02).

Assim, para Freitag (1986), a Escola é uma “instituição estratégica que, dentro da

sociedade civil capitalista, desempenha de forma mais direta a função de reproduzir a força de trabalho e as relações de produção” (FREITAG, 1986, p. 08). Desta forma, para a mesma autora “a escola contribui, pois, de duas formas, para o processo de reprodução da formação social do capitalismo: por um lado, reproduzindo as forças produtivas, por outro, as relações de produção existentes” (FREITAG, 1986, p. 33). Ela atribui à escola também um papel de qualificar para o trabalho e imprimir a ideologia dominante, visto que, sem esta condição, a própria posição de sujeição do trabalhador ao trabalho alienado³ - e à exploração - estaria comprometida (FREITAG, 1986).

A escola, como podemos observar, não é a produtora dos saberes sociais, pois eles são constituídos “no interior das relações sociais em seu conjunto” sendo “uma produção coletiva dos homens em sua atividade real” (KUENZER, 1992, p. 26), porém assume o papel de universalizar esses conhecimentos e disseminar uma cultura interessada.

A partir das considerações expostas, observa-se que o trabalho é o elemento central fundante do gênero humano, pois ele é a ação transformadora e reflexiva de homens e mulheres sobre a natureza. A educação, por sua vez, estabelece com o trabalho uma relação de autonomia relativa, dependência ontológica e determinação recíproca, via pela qual o trabalho pode ser socializado com todos os indivíduos da espécie humana. A relação entre trabalho e educação, por sua vez, reconfigura-se, especialmente, na medida em que surgem as classes sociais, tendo a sociedade capitalista aprofundado esta separação, pois agora, com o trabalho alienado, a educação não tem mais a função exclusiva de ensinar o trabalho social e a cultura aos povos, mas em vez disso, ela é atribuída ao ambiente escolar como forma de submissão dos povos oprimidos. Assim, a escola, atualmente se constitui como condição fundamental para o ensino e disseminação dos conhecimentos necessários a reprodução do trabalho, mas também, como local formal de disseminação da ideologia das classes dominantes.

³No trabalho alienado, segundo Marx (2004) o homem vê-se estranhado e expropriado do produto do seu trabalho, assim como da sua idealização, servindo de simples executor de atividades fragmentadas. A ação “trabalho”, desta maneira, torna-se apenas uma mera necessidade de subsistência, que o homem desenvolve por obrigação, e não uma condição para o desenvolvimento do gênero humano e da humanidade.

2.2 Forma Trabalho e Educação na Sociedade Capitalista

As formas históricas de produção de riquezas das sociedades impõem diferentes formas de organização e de aprendizagem das tarefas laborativas. Nas sociedades escravistas e nas feudais a educação para grande parcela da população era oral e a partir do trabalho, ou seja, o escravo ou o trabalhador do feudo ensinavam seus filhos a partir da prática nas lavouras, por exemplo. A escolarização, nessas sociedades, era voltada à formação de uma parte da população - os filhos e filhas das classes privilegiadas. As funções intelectuais, portanto, eram restritas a essa pequena parcela, assim como a escola (SAVIANI, 1989), que estava, desta maneira, reservada às classes dominantes e não a quem desenvolvia efetivamente o trabalho socialmente produtivo. A própria palavra escola advém da palavra ócio, lazer, pois “tem a ver com essas condições sociais da produção da existência humana” (SAVIANI, 1989, p. 09). Deste modo, segundo Sousa, Rabelo e Gomes (2015)

Em um breve resgate da gênese da escola, observamos, nesse intercurso da história da humanidade, que a escola surge, na sociedade dividida, como lugar do ócio, daqueles que não trabalhavam, como um espaço distinto de formação da classe dominante, nas cortes e palácios, confiada a um mestre ou amo. Essa escola, embora fundada no modo de produção vigente, predominantemente escravista, encontrava-se separada do processo produtivo (SOUSA, RABELO, GOMES, 2015, p. 12).

Na medida em que o trabalho torna-se mais robusto, apropriando-se de tecnologias e do uso de elementos da ciência, ai nasce a necessidade de ampliação do aprendizado dos conhecimentos básicos socialmente construídos. Este processo intensifica-se, portanto, após a revolução industrial (SAVIANI, 1989). Assim, a ciência é apropriada pelo capitalismo e a tecnologia é criada, sendo as duas utilizadas como meios de ampliar a produção industrial⁴. Para tal, o trabalhador precisa apreender os saberes mínimos que garantam a reprodução deste novo tipo de trabalho fabril, em substituição ao trabalho manual do artesão. Desta maneira, como o trabalhador fabril precisava lidar com tecnologias mais modernas, “surge a necessidade imperiosa de estender às massas subalternas o monopólio cultural das classes privilegiadas, dando início a um processo gradual de expansão do ensino e das escolas ainda que em pequenas doses” (SOUSA, RABELO, GOMES, 2015, p. 17).

Podemos observar, portanto, que “a sociedade moderna, desenvolvida a partir do

⁴ Segundo Moura, a ciência, “é um tipo de conhecimento rigorosamente sistematizado e intencionalmente expresso como conceitos que representam as relações determinadas e apreendidas da realidade considerada” e a tecnologia, por sua vez, é uma mediação entre a ciência e a produção, constituindo-se “como possibilidades de extensão das capacidades de homens e mulheres” (MOURA, 2012, p. 03).

advento do capitalismo, é uma sociedade que revoluciona constantemente as técnicas de produção, que incorpora os conhecimentos como força produtiva”. Desta maneira, esse modelo de sociedade “converte a Ciência [...] em potência material através da indústria” (SAVIANI, 1989, p. 09). Deste modo, como já dito, a escola nas sociedades contemporâneas precisa generalizar-se, pois ela “diz respeito ao trabalho intelectual, à cultura letrada, pressupondo o domínio de códigos escritos” (SAVIANI, 1989, p. 10). Moura (2010), ilustrando a assertiva de Saviani, exemplifica como o conhecimento científico pode converter-se em força produtiva. Assim,

A partir de determinado conhecimento científico podem ser desenvolvidas tecnologias. Por exemplo, a descoberta da estrutura da molécula do DNA tem gerado o desenvolvimento de inúmeras tecnologias em todos os campos da biologia, entre as quais estão as diferentes formas de reprodução humana assistida, como a inseminação artificial, a fertilização *in vitro* ou a transferência de embriões. A descoberta da estrutura da molécula do DNA ou, mais recentemente, do código do genoma humano [...] são exemplos muito úteis para explicar como a ciência e a tecnologia se convertem em forças produtivas. Tanto o código do DNA quanto o código do genoma humano [...] existiam, mas, como não haviam sido apropriados pelo homem, eram apenas possibilidades, de maneira que não tinham nenhuma repercussão para a vida humana, não eram forças produtivas. Foi o conhecimento que os transformou em forças produtivas que impulsionam a produção da existência humana, alterando profundamente as bases materiais e concretas das relações entre os seres humanos e a natureza (MOURA, 2010, p. 07).

Desta forma, se há a necessidade de aprendizado das ciências, a escola - que é o principal instrumento de ensino-aprendizagem da sociedade - absorve elementos das Ciências Naturais (biologia, física, química), com o objetivo de “identificar como a natureza está constituída, como ela se comporta, ou em outros termos, quais as Leis que regem a existência, a vida da natureza” (SAVIANI, 1989, p. 11); as ciências sociais (geografia, história, sociologia) aparecem nesta escola com o objetivo de “se conhecer como os homens se relacionam entre si, quais as normas de convivência que se estabelecem entre eles, ou seja, como as formas de sociedade se constituem” (SAVIANI, 1989, p. 11-12). Além da necessidade de aprendizado dos códigos escritos de interpretação dessas ciências, como as linguagens e a matemática (SAVIANI, 1989).

Porém, se por um lado, a escola deveria garantir a todos os indivíduos de uma dada sociedade os fundamentos do trabalho, da natureza, da cultura e da história das sociedades, a escola, na prática, ganha outras funções, especialmente nas sociedades capitalistas, pois, neste modelo de sociabilidade, a organização social é baseada na propriedade privadas dos meios de produção. Deste modo, as ciências, a matemática e as linguagens são transformadas em instrumentos úteis à produção, passando também a serem

vistas como mercadorias e propriedades privadas das classes dominantes, sendo, em parte, expropriadas dos trabalhadores e não devolvidas como conhecimentos em sua plenitude, mas parceladas e fragmentadas. Pois, “os trabalhadores não podem ser expropriados de forma absoluta dos conhecimentos, porque sem conhecimento eles não podem produzir” (SAVIANI, 1989, p. 13).

Deste modo, “a classe dominante sistematiza o saber socialmente produzido, transformando-o em teoria, assim como a utiliza a seu favor” (KUENZER, 1992, p. 27). Desta maneira, para a sociedade capitalista, “os trabalhadores têm que dominar aquele mínimo de conhecimentos necessários para serem eficientes no processo produtivo, mas não devem ultrapassar este limite” (SAVIANI, 1989, p. 14). A ciência oficial, torna-se, portanto, “passível de utilizações contraditórias” (KUENZER, 1992, p. 28).

Para Meszáros (2008), “a educação institucionalizada” tem servido “ao propósito de fornecer os conhecimentos e o pessoal necessário à máquina produtiva em expansão do sistema do capital”, garantindo que os sujeitos não só reproduzam e legitimem os interesses das classes dominantes, mas que também não vejam saídas para este modelo de organização social capitalista (MESZÁROS, 2008, p. 35). Deste modo, para o autor “uma das funções principais da educação formal nas nossas sociedades é produzir tanta conformidade ou “consenso” quanto for capaz, a partir de dentro dos seus próprios limites institucionalizados” (MESZÁROS, 2008, p. 45). Moura, Lima Filho e Silva (2015) concordando com Meszáros refletem que

Em decorrência, a divisão social e técnica do trabalho constitui-se estratégia fundamental do modo de produção capitalista, fazendo com que seu metabolismo requiera um sistema educacional classista e que, assim, separe trabalho intelectual e trabalho manual, trabalho simples e trabalho complexo, cultura geral e cultura técnica, ou seja, uma escola que forma seres humanos unilaterais, mutilados, tanto das classes dirigentes como das subalternizadas. É claro que isso não ocorre de forma mecânica, mas em uma relação dialética em razão das forças que estão em disputa e que, em alguma medida, freiam parte da ganância do capital (MOURA, LIMA FILHO, SILVA, 2015, p. 1059).

Para que esta sujeição se desenvolva de forma consolidada, nos moldes dos interesses capitalistas, um elemento central é o currículo. Assim, alguns autores, como Silva (2008) farão uma importante correlação entre a construção dos currículos escolares e o capitalismo. Nela, encontramos que “o currículo é um dos elementos da cultura escolar que mais tem incorporado a racionalidade dominante na sociedade capitalista”, visto que o mesmo está “impregnado da lógica posta” de forte formação competitiva e para o mercado (SILVA,

2008, p.26).

Em Silva (2010, p. 15) observamos que “o currículo é sempre resultado de uma seleção: de um universo mais amplo de conhecimentos e saberes seleciona-se aquela parte que vai constituir, precisamente, o currículo”. Deste modo, dentro de uma formação capitalista, o currículo ganha destaque como um elemento estratégico. Assim, Silva (2008) afirma que “a história da escola e do currículo” demonstram que a organização dos dois é fortemente influenciada por “mecanismos de controle que visam à adaptação” à sociedade capitalista, e conseqüentemente, a formação resultante aponta um caráter profundamente instrumental (SILVA, 2008, p. 17), assim como apontado por Meszáros (2008).

Freitag (1986) também observa que a escola garante a reprodução da hegemonia burguesa, pois ela contribui para que a ideologia da classe dominante se transforme em senso comum. Assim, a escola produz a “dominação das consciências, através do exercício da hegemonia”, servindo “para estabilizar uma relação de dominação, e com isso as relações de produção” (FREITAG, 1986, p. 38).

Na sociedade capitalista atual, entretanto, o trabalho tem se tornado cada vez mais automatizado, sendo o trabalhador renegado a tarefas parciais e fragmentadas, portanto alienadas. Assim, “a máquina passa a ser o sujeito da produção, da qual o trabalhador passa a ser mero apêndice” (KUENZER, 1985, p. 44). Ao trabalhador operário, sobram as tarefas de mero executor de trabalho, “sendo expropriado do saber sobre o trabalho e perdendo a característica que o fazia humano: a possibilidade de pensá-lo, planejá-lo, criá-lo” (KUENZER, 1985, p.47). Assim, no capitalismo, os trabalhadores veem-se expropriados dos saberes sociais construídos, não se reconhecendo no seu ato de trabalho - sequer reconhecendo os bens que produzem - pois foram distanciados da compreensão geral da sua realização.

Porém, se é verdade que a escola no sistema capitalista carrega profundas contradições e acaba por servir de reprodutora das opressões sociais, por outro lado, para Kuenzer (1985, p. 190), a escola pode ter o papel na vida dos trabalhadores de “local onde eles terão acesso ao saber social, a partir do que compreenderão melhor seu mundo, sua prática e melhorarão suas condições de vida”. Para a autora, “apesar de todas as suas limitações, a escola é vital para o trabalhador e para seus filhos, na medida em que ela se apresenta como uma alternativa concreta e possível de acesso ao saber” (KUENZER, 1985, p. 190). Seguindo esta perspectiva, para Maia Filho (2004) a escola é, portanto, um importante espaço de “acesso aos saberes constituídos socialmente”, assim como de “legitimação e

construção de novos saberes” (MAIA FILHO, 2004, p. 117).

O que podemos observar a partir desses pressupostos, é que a escola, mesmo tendo sido historicamente constituída como uma instituição que busca assegurar a reprodução da ideologia dominante, com o intuito de garantir a submissão dos trabalhadores, ela ainda é um espaço fundamental de socialização da produção científica histórica, que os trabalhadores e trabalhadoras devem apropriar-se como um elemento fundamental para a sua emancipação.

2.3 Politecnia como proposta de formação do trabalhador

Como observamos, a escola tem importante papel na formação dos trabalhadores, visto que ela contribui para um acesso sistematizado aos saberes sociais, mesmo que limitados. Precisamos, portanto, de uma escola que garanta aos filhos da classe trabalhadora o “acesso ao saber científico e tecnológico” que fundamente a técnica e o trabalho, possibilitando a eles uma efetiva “participação na vida social e política, considerando a realidade da sociedade, do trabalho e do saber do trabalhador, negando as relações oriundas da divisão social e técnica do trabalho através da reunificação entre teoria e prática” (KUENZER, 1992, p. 105-106).

Nesta perspectiva, Kuenzer (1992, p. 105) reflete que é urgente discutir “o que significa a qualificação do ponto de vista da classe trabalhadora e como ela poderá ser traduzida em uma proposta curricular” e problematiza que “a escola, em suas tentativas de assumir esta tarefa, tem se limitado a reproduzir a estratégia fabril” que tem como marco uma “distribuição desigual de um saber fragmentado e parcial, limitado [...] à transmissão de modos operacionais despidos dos princípios teóricos e metodológicos que permitiriam a sua compreensão” (KUENZER, 1992, p. 105). Assim, para a autora, o trabalho deve “ser tratado na escola em suas conexões com o conhecimento científico”, direcionando, portanto, as políticas educacionais “conforme os interesses dos trabalhadores” (KUENZER, 1992, p. 87).

Alguns autores defenderão que o ensino capaz de reunificar teoria e prática é o denominado Politécnico, onde os fundamentos do trabalho estejam associados ao ensino básico, não aligeirado e superficial, mas realmente qualificador e emancipatório. Para Saviani (1989), entretanto, a noção de politecnia não pode restringir-se a uma lógica formativa de aprendizagem de diferentes técnicas. “Politecnia, literalmente, significaria múltiplas técnicas,

multiplicidade de técnicas, e daí o risco de se entender esse conceito de politecnia como a totalidade das diferentes técnicas fragmentadas, autonomamente consideradas” (SAVIANI, 1989, p. 16). E complementa que “a noção de politecnia não tem nada a ver com esse tipo de visão”, mas que ela “diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. [...] Nesse sentido, se baseia em determinados princípios, determinados fundamentos” (SAVIANI, 1989, p. 17). Ou seja, a escola politécnica deve garantir aos estudantes, “numa unidade indissociável, os aspectos manuais e intelectuais”⁵ (SAVIANI, 1989, p. 15).

Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012, p. 15) defendem, em concordância com estas ideias, que a escola seja politécnica, crítica e de formação única já no ensino médio, visto que a mesma, desta maneira, é um importante direito e “condição para uma formação profissional que atenda aos requisitos das mudanças da base técnica da produção e de um trabalhador capaz de lutar por sua emancipação”. Desta forma, a mesma contribuiria para a superação da “formação profissional como adestramento e adaptação às demandas do mercado e do capital” (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012, p. 15). Para esses autores, o ensino na atualidade que mais se aproxima deste fundamento é o ensino integrado, que congrega ensino médio e profissional em um currículo único (SAVIANI, 1989; FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012). Sobre isso, Ciavatta e Ramos (2011) argumentam que

[...] “ainda que sejamos levados a compreender o ensino médio integrado à educação profissional como uma forma de relacionar processos educativos com finalidades próprias em um mesmo currículo, compreendemos integração como algo mais amplo. O primeiro sentido que atribuímos à integração expressa uma concepção de formação humana que preconiza a integração de todas as dimensões da vida – o trabalho, a ciência e a cultura – no processo formativo. [...] O horizonte da formação, nessa perspectiva, é a formação politécnica e omnilateral dos trabalhadores e teria como propósito fundamental proporcionar-lhes a compreensão das relações sociais de produção e do processo histórico e contraditório de desenvolvimento das forças produtivas (CIAVATTA; RAMOS, 2011, p. 31 - grifos nossos)”

Outros autores apresentam, ainda, a importância do ensino médio articulado e integrado “a uma formação científico-tecnológica e ao conhecimento histórico social”, visto que ele pode fomentar nos jovens uma “compreensão dos fundamentos técnicos, sociais, culturais e políticos do atual sistema produtivo” (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012, p. 15). Assim,

⁵Segundo Ciavatta e Ramos (2011, p. 32) “Os termos educação politécnica e educação tecnológica foram utilizados por Marx para explicitar sua defesa de um ensino que permita a compreensão dos fundamentos técnico-científicos dos processos de produção.”

o ideário da politecnia buscava e busca romper com a dicotomia entre educação básica e técnica, resgatando o princípio da formação humana em sua totalidade; em termos epistemológicos e pedagógicos, esse ideário defendia um ensino que integrasse ciência e cultura, humanismo e tecnologia, visando ao desenvolvimento de todas as potencialidades humanas (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012, p. 35).

Saviani (1989, p. 17), por sua vez, expõe que o ensino não deve ter como objetivo a formação de um trabalhador “adestrado para executar com perfeição determinada tarefa, e que se encaixe no mercado de trabalho para desenvolver aquele tipo de habilidade”. Mas que, ao contrário disso, possa compreender e atuar sobre “todos os ângulos da prática produtiva moderna na medida em que ele domine aqueles princípios, aqueles fundamentos, que estão na base da organização da produção moderna” (SAVIANI, 1989, p. 17). Para Kuenzer (1992), em concordância, este ensino não deve apenas estar “atrelado às necessidades do mercado de trabalho” mas, em vez disso, deve servir como potencializador “de maneira articulada, de conteúdos voltados para uma sólida formação geral e para uma formação específica que lhe permita participar das relações sociais enquanto cidadão trabalhador” (KUENZER, 1992, p. 91-92).

Pedrosa (2016), também em sintonia com esses autores e autoras, defende que o ensino integrado deve manter uma “relação indissociável entre essas dimensões da prática social”, constituindo-se como “eixo epistemológico e ético-político da organização e prática curricular que deve se traduzir na integração epistemológica de conteúdos, de metodologias e de práticas educativas” (PEDROSA, 2016, p. 161). Para a autora, ainda

Isso traz implicações pedagógicas substantivas na medida em que incorpora o desafio de integrar os ‘ditos’ conhecimentos gerais e conhecimentos específicos, historicamente assumidos com tratamentos diferenciados. Disso decorre a possibilidade de propiciar a aquisição de uma cultura geral do trabalho, dos fundamentos científicos, histórico-sociais e tecnológicos-técnicos que presidem os processos produtivos na atualidade (PEDROSA, 2016, p. 161).

Moura (2012, p. 04), concordando com as explanações, aponta que “a formação integrada, precisa ir além de proporcionar o acesso aos conhecimentos científicos e tecnológicos produzidos e acumulados pela humanidade”, mas é fundamentalmente necessário que este ensino promova “o pensamento crítico-reflexivo sobre os códigos de cultura manifestados pelos grupos sociais ao longo da história, como forma de compreender as concepções, problemas, crises e potenciais de uma sociedade” (MOURA, 2012, p. 04). Os sujeitos, embebidos desses conhecimentos, podem, assim, “contribuir para a construção de novos padrões de produção de conhecimento, de ciência e de tecnologia, voltados para os

interesses sociais e coletivos” (MOURA, 2012, p. 04).

Desta maneira, segundo o Documento Base da Educação Profissional Técnica de nível médio integrada ao ensino médio (BRASIL, 2007, p. 47) o ensino integrado deve superar a disputa do ensino médio propedêutico “com a educação profissional, mas integrando-se seus objetivos e métodos em um projeto unitário, ao mesmo tempo em que o trabalho se configura como princípio educativo” e também constituindo-se “como contexto econômico (o mundo do trabalho), que justifica a formação específica para atividades diretamente produtivas” (BRASIL, 2007, p. 47). E continua, afirmando que

Nisso se assenta a integração entre ensino médio e educação profissional, garantindo-se uma base unitária de formação geral, gerar possibilidades de formações específicas. Do ponto de vista organizacional, essa relação deve integrar em um mesmo currículo a formação plena do educando, possibilitando construções intelectuais elevadas; a apropriação de conceitos necessários para a intervenção consciente na realidade e a compreensão do processo histórico de construção do conhecimento (BRASIL, 2007, p. 47).

Podemos concluir, nesta perspectiva, que a politecnia no ensino médio pode ser qualificada “como uma proposta de “travessia” imposta pela realidade de milhares de jovens que têm o direito ao ensino médio pleno, e ao mesmo tempo, necessitam se situar no sistema produtivo” (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012, p. 15). Sendo assim, as escolas de educação politécnica seriam espaços privilegiados de articulação entre educação profissional de qualidade e conhecimentos gerais importantes na formação social e cultural dos sujeitos atendidos. Todos estes autores defendem, que apesar de seus limites, o ‘currículo integrado’ organiza o conhecimento e desenvolve o processo de ensino-aprendizagem de forma que os conceitos sejam apreendidos como sistema de relações de uma totalidade concreta que se pretende compreender (RAMOS, 2006). Assim, o ensino que historicamente no Brasil mais tem se aproximado do que está sendo denominado de politecnia é o ensino médio integrado à formação profissional, como os ofertados pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

Moura (2010) ao defendê-lo aprofunda, apresentando que este ensino é estratégico pois tem o trabalho integrando sua base unitária, bem como fundamentando “a formação específica para o exercício profissional, instituindo-se também como contexto da formação” (MOURA, 2010, p. 08). E esclarece que ele

não se restringe, portanto, como princípio educativo, ao “aprender trabalhando” ou ao “trabalhar aprendendo”: relaciona-se com a contribuição da ação educativa para

que os indivíduos/coletivos compreendam, enquanto vivenciam e constroem a própria formação, que é socialmente justo que todos trabalhem porque esse é um direito de todos os cidadãos (MOURA, 2010, p. 08).

Entretanto, mesmo que na atualidade diversos educadores defendam que o ensino médio integrado é o que melhor congrega os fundamentos do trabalho à prática social crítica - portanto, o que mais se aproxima da politecnicidade -, a história do ensino médio⁶ brasileiro nos mostra que a dualidade entre o ensino propedêutico e o profissional são marcas inerentes da disputa social sobre a função primordial de nossas escolas - serem objetos de reprodução da ideologia dominante ou lugares de disseminação e construção de saberes e práticas sociais emancipatórias. No próximo capítulo, veremos como estas disputas marcaram e marcam a história da educação brasileira.

⁶ Segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012, p. 31) “É neste nível de ensino que se revela com mais evidência a contradição fundamental entre o capital e o trabalho, expressa no falso dilema de sua identidade: destina-se à formação propedêutica ou à preparação para o trabalho?”

3 HISTÓRICO DO ENSINO MÉDIO

3.1 Identidades do Ensino Médio

A história contada da educação no Brasil inicia-se por volta do ano de 1549, com a chegada dos Jesuítas. O ensino jesuítico voltava-se a uma educação para o letramento, para a adaptação dos povos tradicionais brasileiros ao aprendizado da língua portuguesa. Não havia um interesse de ensiná-los as ciências, visto que os trabalhos desenvolvidos por eles não exigiam uso de ferramentas ou tecnologias rebuscadas, muito menos a compreensão geral dos processos produtivos. Este ensino, portanto, “objetivava a domesticação e a redenção dos múltiplos povos ameríndios que habitavam as terras da recente colônia de Portugal” (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017, p. 174). Neste período, até a chegada da Família Real,

prevaleciam as práticas informais de formação e preparação para o trabalho, pois não estava ligada ao ensino formal das aprendizagens nos ofícios. Os escravos e os homens livres aprendiam suas tarefas no próprio ambiente do engenho e não havia padrões ou regulamentações técnicas previamente definidas. A clara divisão social imposta pela estrutura de organização do engenho, proprietário e escravos ou trabalhadores assalariados, impunha limite ao desenvolvimento de saberes e conhecimentos inerentes à formação profissional (BENFATTI, 2011, p. 33-34).

Em 1759, com a expulsão dos jesuítas, “o Estado é levado a assumir de fato a responsabilidade da oferta da educação escolar brasileira” (BENFATTI, 2011, p. 35), havendo a primeira ruptura drástica no então sistema de ensino, conformando as chamadas escolas laicas e aulas régias, muito influenciadas pela cultura europeia. Com a chegada da Família Real no Brasil, no ano de 1808, iniciando-se assim a monarquia brasileira, foram criadas academias militares, bibliotecas, Museu, Jardim Botânico. A educação se diversificou e foram abertas as condições para o desenvolvimento das escolas de educação primária (MAGALHÃES-JUNIOR; PIETROCOLA; ORTÊNCIO-FILHO, 2011).

Em 1837, ocorre a fundação do Colégio Pedro II, tornando-se esta escola a referência no ensino propedêutico, sendo até então, o “único ginásio oficial do Império” (2011, p. 203). Em 1846, é criado o primeiro Liceu Nacional, na cidade do Rio de Janeiro, também com um caráter propedêutico, voltado ao “ensino das Letras e elementos das Ciências” (MAGALHÃES-JUNIOR; PIETROCOLA; ORTÊNCIO-FILHO, 2011, p. 204). Porém, apesar da criação dessas duas escolas de referência, a educação brasileira ainda não apresentava um sistema de ensino organizado. Assim, tanto

as instituições particulares quanto as oficiais estavam livre de qualquer influência do poder central, pois não havia nenhuma medida legal que garantisse a uniformização dos estudos no país e nenhum sistema de fiscalização que assegurasse o funcionamento desses estabelecimentos em padrões considerados desejáveis (VECHIA; LORENZ, 2001, p. 01).

Segundo Gomes, Araújo e Moraes (2017, p. 173), “a mudança nesse quadro se deu somente no início do século XX”, sendo a educação escolar no Brasil alvo de “maior atenção tanto no âmbito do Estado como por parte de grupos que se propunham a definir os rumos pedagógicos do país”. Entretanto, segundo Ciavatta (2012, p. 87), a organização pedagógica brasileira foi ordenada para “reservar a educação geral para as elites dirigentes e destinar a preparação para o trabalho para os órfãos, os desamparados”.

Desta maneira, o governo provisório de Getúlio Vargas, nos anos 30, defendia uma modernização da produção industrial e conseqüentemente, da educação. Assim, “por meio do Decreto n.º 19.402, de 14 de novembro de 1930, criou uma secretaria de estado denominada de Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública” (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017, p. 176). Em 1931, “foi criado o Conselho Nacional de Educação” (MOURA, 2007, p. 07). Francisco Campos, escolhido por Vargas como o reformador da educação brasileira à época, estabeleceu em 1931, “uma reforma inspirada no ideário pedagógico escolanovista, do qual era adepto, condenando o ensino de base livresca e buscando aproximar os conhecimentos escolares do seu uso prático no cotidiano dos estudantes” (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017, p. 176). Em 1932, é lançado o Manifesto dos Pioneiros da Educação, intitulado *A reconstrução educacional no Brasil: ao povo e ao governo*, onde era defendida a criação de escolas públicas gratuitas, obrigatórias, únicas e laicas. A Igreja Católica, por sua vez, defendia uma escola privada e religiosa (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017).

Em 1933, ocorre a V Conferência Nacional de Educação que, juntamente com a Assembleia Nacional Constituinte, “reforçou a ideia de responsabilidade do Estado para com a educação”. Fruto deste processo, “a Constituição Brasileira de 1934 inaugurou uma política de educação, com o estabelecimento das competências da União em traçar as diretrizes nacionais e fixar o plano nacional de educação”. Somando a isso, a Constituição de 1934 apontou um financiamento específico do Estado para a educação - que acabou com a promulgação da Constituição Varguista de 1937. Assim, “A Constituição de 1937, já no período ditatorial do governo Vargas, apresentou um retrocesso em relação à de 1934, pois dentre outros aspectos, acabou com a vinculação constitucional de recursos destinados à

educação” (MOURA, 2007, p. 08), deixando a educação pública novamente com poucos recursos e o ensino nas mãos, principalmente, das instituições privadas, onde os filhos da classe trabalhadora não tinham possibilidade de acesso.

Nesta mesma época, com o advento da quebra da Bolsa de Valores Norte-Americana e com a Segunda Guerra Mundial, a burguesia brasileira viu-se em possibilidade de ampliar seus mercados, pois os países que antes dominavam grande parte do comércio exterior - EUA, Japão e países centrais da Europa - estavam com seus esforços industriais concentrados na produção bélica (MOURA, 2007). Assim, o Brasil poderia inserir-se no mercado mundial, para além da venda de produtos primários. Para tal, o país deveria investir em um modelo educacional que refletisse na formação de trabalhadores capazes de produzir e gerar mais lucro. Deste modo,

Esse processo de industrialização e modernização das relações de produção da sociedade brasileira exigiu um posicionamento mais efetivo das camadas dirigentes com relação à educação nacional, como resposta a essas demandas, foram promulgados diversos Decretos-Lei para normatizar a estruturação da educação. Este conjunto de decretos ficou conhecido como as Leis Orgânicas da Educação Nacional – a Reforma Capanema, em função do então ministro da educação, Gustavo Capanema (MOURA, 2007, p. 08).

Como exposto, neste período, foram aprovados diversos Decretos-Lei que regulamentaram e organizaram o ensino nacional. Os principais deles foram: Decreto n.º 4.244/42 – Lei Orgânica do Ensino Secundário; Decreto n.º 4.073/42 – Lei Orgânica do Ensino Industrial; Decreto n.º 6.141/43 – Lei Orgânica do Ensino Comercial; Decreto n.º 8.530/46 – Lei Orgânica do Ensino Normal e Decreto n.º 9.613/46 – Lei Orgânica do Ensino Agrícola. Segundo Moura (2007, p. 09), “o conjunto desses Decretos-Lei evidencia a importância que passou a ter a educação dentro do país e, em especial, a educação profissional, pois foram definidas leis específicas para a formação profissional em cada ramo da economia”. Porém, o mesmo autor observa que, apesar disso, a dualidade educacional estava mantida, pois os jovens que concluíssem alguma das modalidades industriais, agrícolas, comercial ou normal não poderiam ter acesso ao ensino superior, apenas os que concluíssem o ensino secundário⁷ (MOURA, 2007). Sobre o tema Gomes, Araújo e Morais, (2017) apresentam que

⁷Segundo Benfatti (2011, p. 38) “a dualidade estrutural é predominante no século XX. A estrutura e a organização do sistema escolar estavam voltadas predominantemente para o ensino primário, seguido do secundário propedêutico e, por fim, do ensino superior, este, sim, voltado para a formação de profissionais. As etapas de formação eram sucessivamente consolidadas pelos exames de admissão, contudo o acesso ao ensino superior (até 1942) só era possível mediante a conclusão do curso ginasial.”

O apartamento socioeducativo se expressava também por meio de um sistema escolar dividido entre os ramos acadêmico e profissionalizante. Os que se inseriam no primeiro tinham a garantia de poder dar continuidade a seus estudos; para os que concluíam os cursos profissionalizantes, essa viria a ser, na prática, a etapa final de sua escolarização (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017, p. 176).

Ainda com a Reforma Capanema, a educação básica apresentou uma nova etapa: “os cursos médios de 2º ciclo (atual ensino médio), denominados de cursos colegiais”. Desta maneira, a educação brasileira foi estruturada em dois níveis, a educação básica e a superior, “sendo a primeira dividida em duas etapas, assim chamadas: curso primário, com duração de 5 anos, e o secundário, subdividido em ginasial, com duração de 4 anos, e o colegial, com 3 anos”. O colegial dispunha de duas variações: “científico e clássico, ambos voltados para preparar cidadãos para o ingresso no ensino superior”. A educação profissional, por sua vez, era “parte final do ensino secundário” e “era constituída pelos cursos normal, industrial técnico, comercial técnico e agrotécnico. Todos com o mesmo nível e duração do colegial, entretanto não habilitavam para o ingresso no ensino superior” (MOURA, 2007, p. 09). Desta maneira, segundo Ciavatta (2012, p. 87), com a educação nacional organizada a partir das leis orgânicas, o caráter de dualidade estrutural foi efetivado, “segmentando a educação de acordo com os setores produtivos e as profissões, e separando os que deveriam ter o ensino secundário e a formação propedêutica para a universidade e os que deveriam ter formação profissional para a produção.”

Um primeiro embrião de equiparação dos cursos profissionalizantes com os cursos científicos vem com a Lei Federal n.º 1.076/1950, que garantia aos concluintes dos cursos comercial, industrial ou agrícola, o direito de matricular-se nos cursos clássico e científico. Em 1953, com a Lei Ordinária n.º 1.821/1953, há a equivalência entre variados cursos, o que permitia a matrícula no ciclo colegial e em alguns cursos superiores (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017).

Em 1961, a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 4.024, de 20 de dezembro de 1961), conhecida popularmente como LDB/61, equiparou totalmente o ensino profissional ao ensino acadêmico, “podendo os concluintes do colegial técnico se candidatarem a qualquer curso de nível superior” (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012, p. 32). Segundo Moura (2007, p. 11), “este fato colocava, formalmente, um fim na dualidade de ensino”. Porém, ressalta que

essa dualidade só acabava formalmente, já que os currículos se encarregavam de mantê-la, uma vez que a vertente do ensino voltada para a continuidade de estudos

em nível superior e, portanto, destinada às elites, continuava privilegiando os conteúdos que eram exigidos nos processos seletivos de acesso à educação superior, ou seja, as ciências, as letras e as artes. Enquanto isso, nos cursos profissionalizantes, esses conteúdos eram reduzidos em favor das necessidades imediatas do mundo do trabalho (MOURA, 2007, p.11).

Nos anos 1970, com o advento do ventilado crescimento econômico e do investimento internacional no Brasil, houve uma grande expansão da oferta de ensino profissional. Com isto, é promulgada a Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971, que versa sobre as Diretrizes e Bases para o Ensino de 1º e 2º graus, e estabelece a “unificação através da obrigatoriedade da qualificação profissional” (KUENZER, 1992, p. 18) já no ensino médio para todas as escolas. Deste modo, observa-se uma compulsoriedade da oferta do ensino médio associado à formação profissional. Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012) problematizam, entretanto, que a Lei nº 7.692/71 era “centrada na contração da formação geral em benefício da formação específica” (2012, p. 34), portanto, os conteúdos científicos do ensino médio eram secundarizados e não respondiam aos anseios de uma formação escolar ampla que permitisse êxito nos vestibulares, e que sua instauração tinha então, “duplo propósito: o de atender à demanda por técnicos de nível médio e o de conter a pressão sobre o ensino superior” (2012, p. 33). Sobre isso, Nosella (2011) argumenta que

O fracasso da profissionalização compulsória da Lei nº 7.692/71 dos governos militares era previsível: na verdade, sob a retórica de liquidar a escola secundária, verbalista e elitista, escondia-a o projeto de extinguir uma escola formadora de dirigentes (ou de controladores dos dirigentes), fundamental princípio unitário do ensino secundário. O sonho educacional dos militares era universalizar uma escola de técnicos submissos, de operadores práticos. Ou seja, criava-se a “unitariedade” do sistema escolar, cortando a parte crítica e humanista do currículo (NOSELLA, 2011, p. 1056).

Em 1982 a profissionalização compulsória foi extinta, através da Lei Federal n.º 7.044/1982, determinando que a preparação para o trabalho “[...] poderia ensejar habilitação profissional, a critério do estabelecimento de ensino” (BRASIL, 1982). “Com isto, a formação profissional retornou ao âmbito de instituições específicas, fazendo parte da rede regular de ensino somente nos espaços e sistemas que assim se manifestassem” (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017, p. 178). Frigotto, Ciavatta, Ramos (2012, p. 34) problematizam, entretanto, que com o fim da profissionalização compulsória, “os estudantes que cursavam o ensino técnico ficaram privados de uma formação básica plena” - pois seus currículos privilegiavam a formação profissional -, diferentemente dos estudantes de currículo propedêutico, que passaram a apresentar “vantagens em relação às condições de acesso ao ensino superior e à

cultura geral”, pois seus currículos focavam nesses conhecimentos. Deste modo, a dualidade estrutural é restabelecida, produzindo duas trajetórias didático-pedagógicas diferentes: uma voltada às classes dominantes, que poderiam escolher que tipo de educação seus filhos poderiam receber; e outra, aos filhos do proletariado, que dependiam da educação ofertada pelo Estado.

Nos anos de 1990, com as discussões sobre as Diretrizes Nacionais para a Educação Brasileira, a educação profissional unificada ao ensino médio em todas as escolas volta ao horizonte, através das intensas discussões travadas no seio dos movimentos em defesa da educação pública (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012). Entretanto, o projeto de LDB aprovado (Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996), dificultou as possibilidades de reunificação, deixando bastante em aberto as viabilidades de recomposição deste formato curricular. Assim, segundo a LDB/96 (BRASIL, 1996),

Art.36. O currículo do Ensino Médio observará o disposto na Seção I deste capítulo e as seguintes diretrizes:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

II - adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;

III - será incluída uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, escolhida pela comunidade escolar, e uma segunda, em caráter optativo, dentro das disponibilidades da instituição;

IV – serão incluídas a Filosofia e a Sociologia como disciplinas obrigatórias em todas as séries do ensino médio. (Incluído pela Lei nº 11.684, de 2008)

§ 1º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;

II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;

§ 3º Os cursos do ensino médio terão equivalência legal e habilitarão ao prosseguimento de estudos (BRASIL, 1996).

Deste modo, por mais que o trabalho apareça como categoria relevante nos textos da LDB/96, não há uma relação direta com a integração curricular almejada pela educação integrada.

A última grande mudança no ensino médio brasileiro ocorreu em 2017, com a promulgação da lei n.º 13.415/2017, também conhecida como “novo ensino médio”. Através dela, há a aprovação de um novo modelo curricular para esta etapa da educação básica. Assim, ele deve conter a possibilidade de “cinco itinerários formativos: linguagens e suas tecnologias;

matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas; e formação técnica e profissional” (BRASIL, 2017, *apud* GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017, p. 185). Os autores, porém, observam com preocupação esta nova reforma, pois compreendem que ela vem para aprofundar

as desigualdades de classe já assentadas sobre um dualismo educacional presente no Brasil, visto que a escolarização da classe dominante, cuja maioria se encontra na rede privada de ensino, que já sinalizou que não acatará a reforma, tenderá a oferecer uma formação de nível mais geral, em conformidade com os modos vigentes de acesso ao ensino superior e, conseqüentemente, aos postos de controle social. À classe trabalhadora, inserida, em sua maioria, nas escolas públicas, que ficam obrigadas a seguir a reforma, o ensino convergirá à formação/qualificação para o preenchimento das cada vez mais parcas e competitivas vagas nos postos de trabalho menos privilegiados socialmente, direcionando sua formação à esfera da precarização do conhecimento (GOMES, ARAÚJO, MORAIS, 2017, p.186).

Podemos observar diante deste quadro, que a educação brasileira é permeada historicamente por uma disputa entre conhecimentos propedêuticos e formação para o trabalho. Este embate, marcadamente advindo da própria relação contraditória entre capital e trabalho no âmbito dos processos educativos, trouxe para a educação uma divisão entre as escolas que formam “para a vida” e as que formam “para o trabalho”, destacadamente, as escolas de ensino profissional. Neste contexto de disputa, surgem as escolas técnicas federais no país, que ofertam o ensino integrado, que buscam, através da unificação entre ensino médio propedêutico e ensino profissional, trazer os dois objetivos congregados em um formato único de escola.

3.2 Ensino Médio Profissional

Em 1909, a educação técnica e profissional - como responsabilidade de fato do Estado - foi estabelecida no Brasil, através das primeiras Escolas de Aprendizes Artífices, criadas pelo Decreto n.º 7.566, de 23 de setembro de 1909. Elas tinham o objetivo de facilitar “às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência” e de “habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual” assim “como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo” (BRASIL, 1909), oferecendo ensino profissional, primário e gratuito para os filhos da classe trabalhadora.

Com a Constituição promulgada em 1937, as Escolas de Aprendizes Artífices foram transformadas em Liceus Industriais, através da Lei n.º 378, de 13 de janeiro de 1937. Os liceus tinham por objetivo “a propagação do ensino profissional, dos vários ramos e graus, por todo o território do país” (BRASIL, 1937). Para Freitag (1986), essas escolas efetivamente criaram “as condições para assegurar maior produtividade do setor industrial”, além de garantir “as possibilidades de extrair parcela maior de mais-valia dos trabalhadores mais bem treinados” (FREITAG, 1986, p. 54). Segundo Moura (2007, p. 08), elas “eram escolas pobres para os pobres e destinavam-se a preparar os filhos dos operários ou de seus associados para os ofícios, cujos cursos deveriam ser desenvolvidos com a colaboração dos sindicatos e das indústrias.”

Em 1942, através do Decreto n.º 4.127, de 25 de fevereiro - a chamada Lei Orgânica do Ensino Industrial - os até então Liceus Industriais passaram a se chamar Escolas Industriais e Técnicas (EITs) (BRASIL, 1942), onde haveria uma equiparação do ensino profissional e técnico ao nível médio, há época, colegial - última etapa do ensino secundário. O ensino técnico e industrial equiparado ao ensino secundário permitia “a continuação dos estudos em estabelecimentos de ensino superior, porém em cursos diretamente relacionados ao curso técnico concluído” (SOUZA, 2013, p. 08). Neste mesmo período, através do Decreto-lei n.º 4.048/1942, é criado “o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, que deu origem ao que hoje se conhece como Sistema “S” (MOURA, 2007, p. 09).

Em 1959, através da Lei n.º 3.552, de 16 de fevereiro, as EITs foram transformadas em autarquias e passaram a adotar a denominação de Escolas Técnicas Federais (ETFs), ganhando diversos níveis de autonomia. Assim, segundo a própria lei, os “estabelecimentos de ensino industrial, mantidos pelo Ministério da Educação e Cultura, terão personalidade jurídica própria e autonomia didática, administrativa, técnica e financeira” (BRASIL, 1959).

Pouco depois, o ensino técnico ganhou um novo status. Como já exposto no tópico anterior, a LDB de 1961 garantiu a total equivalência entre ensino médio propedêutico e ensino profissional. Kuenzer afirma que esta lei “incorpora ao sistema regular os cursos técnicos de nível médio, estabelecendo equivalência plena entre os cursos propedêuticos (científicos) e os profissionalizantes” (KUENZER, 1992, p. 14).

Em 1971, há a promulgação da Lei n.º 5.692/1971, que torna compulsória a unificação do ensino profissional ao ensino médio. Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012, p. 32) argumentam que esta lei vem em resposta ao propagado “milagre econômico” - no seio da

ditadura civil-militar-empresarial -. Assim sendo, a formação técnica e profissional assumiria relevante papel na formação dos jovens trabalhadores, pois veio no intuito de “responder às condições gerais da produção capitalista” (2012, p. 32).

Freitag (1986), em consonância, analisa que essa “nova concepção de educação” beneficiaria, em especial, as empresas privadas, pois além de desresponsabilizá-las da tarefa “de formar, no trabalho, a força de trabalho de que necessitavam”, a partir desta lei, “o Estado assumiria essa função e especialmente os gastos” desta formação. Assim, ao mesmo tempo, que a empresa “se libera desse ônus é beneficiada com uma força de trabalho mais qualificada e que, através de sua maior produtividade, produz maiores lucros para a empresa” (FREITAG, 1986, p. 107). Segundo Benfatti, (2011, p. 39) com esta lei, o pretendido currículo “humanista-científico é substituído pelo científico- tecnológico”.

Voltando ao processo de ampliação da rede federal de ensino profissional, “em 1978, surgiram os três primeiros Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets)”. Neste percurso, “dezesseis anos depois, os Cefets viraram a unidade padrão da Rede Federal de Ensino Profissional, Científico e Tecnológico”, absorvendo “as atividades das ETFs e das Escolas Agrotécnicas Federais” (PORTAL BRASIL, 2014).

Em 1982, com a Lei nº 7.044, de 18 de outubro, a obrigatoriedade da profissionalização no ensino de 2º grau é retirada. Desta forma, a formação profissional ficou restrita aos estabelecimentos que tivessem interesse e infraestrutura para ofertá-las e às escolas técnicas, que historicamente surgiram com este intuito. Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012, p. 34) analisam que as instituições federais, em especial, se beneficiaram com a lei, pois “a inflexão promovida pela Lei nº 7044/82 voltou a valorizar a formação por elas desenvolvida, já que essas seriam as instituições mais adequadas para conferir ao então 2º grau o caráter profissionalizante”. E concluem que “a partir desta lei, até o final da década de 1980, as escolas técnicas federais desempenharam sua função de formar técnicos de 2º grau com qualidade” (2012, p. 34).

Em 1996, com a aprovação da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB/96), o discurso de unificação entre ensino médio e formação profissional é deixado bastante em aberto. Assim, encontramos nos artigos 35 a 40 da LDB/96 que

Art.35 O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidade: [...]

II a preparação para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; [...]

Art. 36 [...] §2 O ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas;

§3 Os cursos do ensino médio terão equivalência legal e habilitarão ao prosseguimento de estudos;

§4 A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional, poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional [...]

Art. 40 A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho (BRASIL, 1996, Art. 35, 36 e 40).

Em 1997, por sua vez, aprofundando de vez este apartamento, é posto o decreto n.º 2.208/97, que “vem não somente proibir a pretendida formação integrada, mas regulamentar formas fragmentadas e aligeiradas de educação profissional em função das alegadas necessidades do mercado” (FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012, p. 25). Assim, segundo o próprio decreto: “A Educação Profissional de nível técnico terá organização curricular própria e independente do Ensino Médio” (BRASIL, 1997, Art. 5º).

Posto isso, o decreto destrói qualquer possibilidade de formação técnica crítica com bases pedagógicas e científicas conceituais aprofundadas, pois como podemos observar em seu próprio texto, está única e exclusivamente voltado a uma formação aligeirada e com fins de adaptação do trabalhador às exigências do mercado de trabalho. Segundo o seu artigo quarto,

Art. 4 A educação profissional de nível básico é *modalidade de educação não-formal* e duração variável, destinada a proporcionar ao cidadão trabalhador conhecimentos que lhe permitam reprofissionalizar-se, qualificar-se e atualizar-se *para o exercício de funções demandadas pelo mundo do trabalho*, compatíveis com a complexidade tecnológica do trabalho, o seu grau de conhecimento técnico e o nível de escolaridade do aluno, *não estando sujeita à regulamentação curricular* (BRASIL, 1997, Art. 4 – grifos nossos).

Em 2004, porém, com a promulgação do Decreto n.º 5.154, de 23 de julho de 2004 o ensino integrado passa a ser ofertado, juntamente com as modalidades subseqüentes e concomitantes. Assim, encontramos em seu artigo quarto que a modalidade integrada, tem como política o desenvolvimento de cursos planejados “de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno” (BRASIL, 2004). O artigo quarto aponta também que

Art. 4º A educação profissional técnica de nível médio nos termos dispostos no § 2o do art. 36, art. 40 e parágrafo único do art. 41 da Lei no 9.394, de 1996, será desenvolvida de forma articulada com o ensino médio, observados:

I – os objetivos contidos nas diretrizes curriculares nacionais definidas pelo

Conselho Nacional de Educação;
 II – as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; e
 III – as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico (BRASIL, 2004, Art.4).

Segundo Benfatti (2011, p. 49) este decreto é promulgado com o intuito de superar o status dualista da educação brasileira - marcado pela escola de cultura geral versus cultura técnica -, definindo assim o ensino médio como “um momento de formação integrado às necessidades dos jovens e dos adultos brasileiros e não alijado das suas necessidades, principalmente as necessidades dos egressos do ensino público”. Para tal, o decreto contribuiria para atribuir uma identidade ao ensino médio, assim como dar respostas aos filhos da classe trabalhadora - mesmo que, por si só, não garantisse a universalização do ensino médio integrado a toda a educação brasileira. Contribuindo com esta análise, observamos que o próprio documento base afirma que

Essa falta de sentido-identidade está posta em duas dimensões. Uma relativa à sua própria concepção e outra relacionada com o deficiente financiamento público. [...]. Além disso, essa etapa educacional é pobre de sentido tanto na esfera pública quanto na privada. Nessa perspectiva, é necessário conferir-lhe uma identidade que possa contribuir para a formação integral dos estudantes. Uma formação voltada para a superação da dualidade estrutural entre a cultura geral e cultura técnica ou formação instrumental (para os filhos da classe operária) versus formação acadêmica (para os filhos das classes média-alta e alta). Esse ensino médio deve ser orientado [...], à formação de cidadãos capazes de compreender a realidade social, econômica, política, cultural e do mundo do trabalho para nela inserir-se e atuar de forma ética e competente, técnica e politicamente, visando contribuir para a transformação da sociedade em função dos interesses sociais e coletivos. (BRASIL, 2007, p.25).

Desta maneira, no discurso de integração propagandeado pelo decreto - e expresso em seu documento base - o ensino médio deveria privilegiar uma formação integral dos estudantes, não somente com formação instrumental, mas com formação cidadã e política.

A última grande mudança ocorrida no contexto da educação profissional federal brasileira foi em 2008, com a promulgação da Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, também denominada Lei da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (BRASIL, 2008). Assim,

Em 29 de dezembro de 2008, os 31 centros federais de educação tecnológica (Cefets), 75 unidades descentralizadas de ensino (Uneds), 39 escolas agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas a universidades deixaram de existir para formar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (PORTAL DA REDE FEDERAL, 2016).

Como é possível observar, a história da Educação Profissional no Brasil e dos IFs é a história da luta por uma qualificação profissional de nível médio dos filhos da classe trabalhadora, através da implantação do ensino médio de qualidade integrado ao ensino profissional. No decorrer das disputas políticas pelo estabelecimento desta modalidade, as políticas de Estado, os Movimentos em defesa da educação, a iniciativa privada e a própria classe trabalhadora entram em movimento para que seus interesses sejam garantidos.

3.3 Ensino Médio e Técnico no IFCE

O ensino médio integrado dos Institutos Federais vem sendo analisado por diferentes pesquisadores, pois ele é uma relevante referência para os defensores de uma concepção educacional de escola politécnica de formação humana. Segundo Pedrosa (2016) foi delegado aos Institutos Federais “o complexo e profundo desafio” de ofertar o ensino médio integrado - nas modalidades de educação regular e Proeja -, com o objetivo de garantir “um processo formativo integrado em que trabalho, educação, formação profissional e formação cidadã se articulem em uma dimensão emancipatória” (PEDROSA, 2016, p. 160).

Vários autores (MOURA, 2007; FRIGOTTO, CIAVATTA, RAMOS, 2012; MARTINS, ABREU-FERNANDES, 2013; PEDROSA, 2016) apontam significativas reflexões sobre a temática. Esses autores refletiram sobre a proposta de criação dos cursos integrados nos Institutos Federais, com relação à dualidade da educação – dualidade esta historicamente marcada pelas escolas divididas entre formação propedêutica (científica) ou formação profissional. Desta maneira, tiveram como resultados de suas pesquisas que o ensino integrado não surgiu com a intenção de findar a dualidade educacional, que distancia o ensino médio tradicional do trabalho como categoria ontológica e histórica, mas que, apesar disso, estes cursos podem contribuir com uma possibilidade real de modificação da educação profissional e da educação propedêutica, em busca de um processo formativo que verdadeiramente integre educação, ciência, trabalho e cultura numa perspectiva crítica. Neste caminho, segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2012, p. 43) “o ensino médio integrado ao ensino técnico, sob uma base unitária de formação geral, é uma condição necessária para se

fazer a “travessia” para uma nova realidade” - de formação omnilateral e emancipatória.

Para Pedrosa (2016), por sua vez, um dos principais desafios da escola profissional é romper a dicotomia da formação escolar da atualidade. Para ela

O que se coloca como desafio é a perspectiva de enfrentamento da dualidade estrutural, em que de um lado se encontra a formação geral e de outro a formação profissional, traduzida na oferta de uma educação academicista para os segmentos favorecidos socioeconomicamente e uma educação de caráter instrumental para os setores socialmente desfavorecidos (PEDROSA, 2016, p. 159).

No Ceará, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE) é a escola que, por excelência e historicamente, oferta o ensino médio integrado. Sua história segue um caminho muito semelhante das IFs dos demais estados. Inicialmente, como Escola de Aprendizes Artífices, em 1909; 1937 passa a denominar-se Liceu Industrial de Fortaleza; em 1941, Liceu Industrial do Ceará; em 1942, Escola Industrial de Fortaleza; em 1965, Escola Industrial Federal do Ceará; em 1968, ganhou a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará. No ano de 1994, passou a chamar-se Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ceará (Cefet/CE), “ocasião em que o ensino foi estendido ao nível superior e suas ações acadêmicas, acrescidas das atividades de pesquisa e extensão” (IFCE, 2015). Ainda, segundo próprio site do IFCE, a Instituição hoje é denominada e organizada da seguinte maneira: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que congrega os extintos Centros Federais de Educação Tecnológica do Ceará (Cefets/CE) e as Escolas Agrotécnicas Federais dos municípios de Crato e de Iguatu - desde o ano de 2008.

Como exposto, um dos eixos que os Institutos Federais historicamente ofertam é o ensino médio integrado ao ensino técnico. Esta modalidade, com uma perspectiva mais integradora, só aparecerá em 2004, mas como proposta de conjunção ensino médio à educação profissional existirá nos sistemas de ensino brasileiro desde a lei n.º 5.692/1971. Mesmo com a lei n.º 7.044/1982, que retirou a obrigatoriedade da oferta, muitas escolas técnicas continuaram ofertando a modalidade. Entretanto, o decreto que efetivamente interferiu na presença desses cursos foi o de n.º 2.208/97, que proibiu o ensino médio associado à formação técnica. Com este decreto, o IFCE passou a ofertar ensino médio separado do curso técnico. Com a promulgação do Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004, revogando o decreto n.º 2.208/97, o ensino integrado passou a ser ofertado.

Segundo os preceitos já apontados anteriormente no texto e o próprio site do IFCE, sessão ‘Integrados’ (2017) eles são “cursos de formação profissional técnica de nível médio,

integrados ao ensino médio tradicional”. Atualmente, o IFCE apresenta seis cursos integrados, sendo eles: Técnico integrado em Informática, Edificações, Eletrotécnica, Mecânica Industrial, Telecomunicações e Química (IFCE, 2017). Os cursos apresentam carga horária média de 3.600 horas, divididas em oito semestres letivos.

Por serem cursos voltados a formação técnica profissional, porém associados ao ensino médio, esses cursos tem sua carga horária dividida entre as disciplinas de base técnica e disciplinas de base científica. Compreendemos, pois, que se o objetivo é a formação profissional humanística, tanto as disciplinas técnicas quanto às científicas devem contribuir para esta finalidade. Desta maneira, neste trabalho, focaremos no curso técnico integrado em Mecânica Industrial, observando especificamente a disciplina biologia na matriz curricular do curso. Para tal análise, inicialmente, faz-se necessário observar quais os objetivos desta disciplina no ensino médio, a partir dos parâmetro curriculares nacionais e a Base Nacional Comum Curricular, que será realizado no próximo capítulo.

4 ENSINO DE BIOLOGIA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM MECÂNICA INDUSTRIAL DO IFCE

4.1 Bases Legais para o Ensino de Biologia

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi aprovada no fim do ano de 2018, atropelando muitos dos debates que estavam sendo realizados no seio da sociedade civil e dos movimentos em defesa da educação. A base define os conteúdos gerais e as competências e habilidades para as disciplinas ou áreas de conhecimento no ensino infantil, fundamental e médio, além dos próprios objetivos de cada uma dessas etapas da educação básica.

Segundo a BNCC (2018), a finalidade do ensino médio é “a preparação básica para o trabalho e a cidadania”, mas segundo a própria base, esta preparação para o trabalho “não significa a profissionalização precoce ou precária dos jovens ou o atendimento das necessidades imediatas do mercado de trabalho”. E reforça o oposto: “ao contrário, supõe o desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível” garantindo “possibilidades para viabilizar seu projeto de vida e continuar aprendendo, de modo a ser capazes de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores” (BRASIL, 2018, p. 465 - 466).

Cabe fazermos duas problematizações importantes acerca desta flexibilidade proposta: primeiro, a base, apesar das palavras “bem escolhidas” para falar sobre trabalho, reduz-se a interpretá-lo em seu contexto capitalista, alienado - e não em seu caráter ontológico⁸. Ou seja, o que se propõe com esta etapa da educação, é garantir ao estudante uma flexibilidade e adaptabilidade aos postos de trabalho instrumentais assalariados e alienados; segundo, esta mesma base incorpora preceitos não associados a garantia sequer a um emprego sólido após a conclusão da educação básica, mas ao contrário disso, propõe aos estudantes um currículo flexível, que os permita adaptar-se as mudanças do mercado de trabalho, apontando elementos que fortalecem propostas como empreendedorismo (BRASIL, 2018); enfim, adequa-se as novas condições que o capitalismo impõe aos milhares de jovens brasileiros: o desemprego – que leva a informalidade - ou postos de trabalho precários.

⁸ Segundo Frigotto, na sociedade capitalista, o trabalho assume concepção diferente daquela ontológica, assinalada por Marx no Capital. Assim, “O trabalho, então, de atividade produtora imediata de *valores de uso para os trabalhadores*, se reduz à *mercadoria força de trabalho e tende a se confundir com emprego*” (2012, p. 63). Deste modo, queremos destacar que avaliamos que a BNCC não aponta trabalho em seu sentido ontológico, mas capitalista.

Porém, cabe reforçar como a BNCC eleva o trabalho - mesmo que instrumental - a uma centralidade significativa já no ensino médio (em consonância com a própria LDB n.º 9.394/1996), destacando que também é seu intuito garantir ao estudante uma reflexão crítica sobre ele. Para tal, a BNCC aponta que esta etapa de ensino deve, entre outros objetivos,

Garantir a contextualização dos conhecimentos, articulando as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura; viabilizar o acesso dos estudantes às bases científicas e tecnológicas dos processos de produção do mundo contemporâneo, relacionando teoria e prática [...]; revelar os contextos nos quais as diferentes formas de produção e de trabalho ocorrem [...]; compreender e utilizar os conceitos e teorias que compõem a base do conhecimento científico-tecnológico, bem como os procedimentos metodológicos e suas lógicas (BRASIL, 2018, p. 466 – 467, – grifos nossos).

Observa-se, portanto, que os discursos acerca do ensino médio incorporam as garantias do contato dos jovens com o trabalho, mas não só isso: buscam articular esses conhecimentos com a ciência, a cultura e a tecnologia, o que tem como resultado estabelecer a apropriação dos conceitos e teorias das ciências de base para a compreensão e apreensão do conhecimento científico e tecnológico.

Uma das disciplinas denominadas de ciência de base para a tecnologia é a Biologia - juntamente com a Física e a Química. Estas três disciplinas chegaram oficialmente às escolas de ensino secundário brasileiras ainda no início do século XX, unificadas na então denominada “disciplina escolar Ciências Físicas e Naturais”, através da Reforma Francisco Campos. Essa unificação partia do pressuposto de que essas disciplinas apresentavam um método científico único (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009, p. 69). Com o Decreto Lei de n.º 4.244/42 (Lei Orgânica do Ensino Secundário) elas são dispostas como disciplinas diferentes nos cursos clássicos e científicos - segunda etapa do ensino secundário - porém permaneciam unificadas no curso ginásial - primeira etapa do ensino secundário (BRASIL, 1942).

Os objetivos dessas disciplinas na escola perpassam por muitas disputas de concepção: no início do século XX, “o caráter propedêutico e elitista do ensino secundário tornava as disciplinas escolares mais próximas das disciplinas acadêmicas e científicas” (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009, p. 54). Por volta das décadas de 1920-30, por sua vez, “a necessidade de atender ao crescente número de jovens que chegavam às escolas provocou um afastamento da esfera acadêmica e maior ênfase em conteúdos e métodos voltados para as questões sociais”, tendo, portanto, uma abordagem mais utilitarista das ciências na vida cotidiana dos cidadãos, através de conteúdos e métodos de ensino que

estivessem voltados a instrução social e moral. Já a partir da década de 1960, no âmbito da Guerra Fria, com a disputa científica e tecnológica entre a União Soviética e os Estados Unidos, o segundo passou a investir e a propagar uma aproximação e reprodução dos métodos acadêmicos e científicos das ciências naturais já na escola, voltando-a a “um ensino fortemente experimental que objetivava, entre outros aspectos, a vivência do método científico” (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009, p. 75).

Essas formas de pensar a ciência natural no ambiente escolar são, portanto, marcas dos conflitos sócio-histórico-culturais da própria sociedade, que vê a escola como importante para a propagação e legitimação do fazer ciência, mas principalmente, dos valores e ideologias dominantes (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009).

Atualmente, observa-se que as ciências naturais na escola utilizam esses dois caminhos já apontados: por um lado, buscam fazer aproximações com o cotidiano – como o tema da sexualidade e temáticas socioambientais –, por outro, são fortemente associadas ao método científico positivista lógico – com a genética, a embriologia, a citologia, os estudos de DNA, entre outros – só para citar exemplos dentro da biologia (MARANDINO, SELLES, FERREIRA, 2009). Segundo as autoras, isso ocorre porque “o contexto social e político participa das definições sobre os currículos escolares” (2009, p 70).

A disciplina biologia no ensino médio está inserida também nas Ciências da Natureza, porém, nesta etapa da educação básica, apresenta status de disciplina próprio. Segundo a própria BNCC (BRASIL, 2018, p. 548) esta área de conhecimento deve privilegiar “conhecimentos conceituais” para o “ensino de Física, Química e Biologia”. Assim, “os conhecimentos conceituais associados a essas temáticas constituem uma base que permite aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais”. E defende ainda que “a contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia é fundamental para que elas sejam compreendidas como empreendimentos humanos e sociais” (BRASIL, 2018, p. 549). Desta maneira, em teoria, a BNCC privilegia não apenas os conhecimentos em si, mas as formas pelos quais os mesmos são produzidos, atribuindo contextos sociais ao ensino das disciplinas de ciências naturais.

Deste modo, as ciências da natureza no ensino médio devem priorizar o diálogo entre os saberes científico e tecnológico, explorando a apropriação do uso dos conhecimentos e conceitos dessas áreas para a resolução de problemas ambientais e sociais. As competências associadas ao ensino de ciências da natureza são três. Destacaremos a primeira e a terceira, pois as mesmas estão diretamente associadas a ciência e a tecnologia - convergindo com o

escopo deste trabalho:

Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global; [...] Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais (BRASIL, 2018, p. 466 – 467, – grifos nossos).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2000a; 2000b), a disciplina Biologia aparece também fortemente ligada a preceitos que associam a ciência e a tecnologia. Assim, os PCNEM justificam que essa aproximação ocorre, pois na atualidade “a associação entre ciência e tecnologia se amplia, tornando-se mais presente no cotidiano e modificando cada vez mais o mundo e o próprio ser humano”, e complementa que o “desenvolvimento tecnológico e sua relação com a qualidade de vida, marcam fortemente nosso tempo, pondo em discussão os valores envolvidos na produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico” (BRASIL, 2000b, p. 15).

Outro ponto bastante valorizado para o ensino de Biologia é a contextualização sociocultural, que deve “reconhecer a Biologia como um fazer humano e, portanto, histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos”, assim como é necessário “reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente” (BRASIL, 2000b, p. 21). A biologia, ciente dessas questões, deve contribuir com conhecimentos que ajudem a fomentar “ações de intervenção, identificando aquelas que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente” contribuindo para a identificação das “relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2000b, p. 21).

Além desses temas, os PCNEM apontam que a biologia pode contribuir ainda mais, “indicando e relacionando os diversos contextos e práticas sociais, além do trabalho” dando “fundamentos para a análise do impacto ambiental, de uma solução tecnológica ou para a prevenção de uma doença profissional”. Assim, colocando em contato direto soluções tecnológicas com suas bases científicas (BRASIL, 2000a, p. 17). Deste modo, o ensino de biologia nos PCNEM aponta mais uma vez uma necessária visão de biologia que busca uma interseção crítica entre os conhecimentos científicos e tecnológicos.

Alguns outros autores analisam, entretanto, que o ensino de biologia está atualmente marcado por uma dicotomia entre as velhas formas memorizantes de ensinar, dignas dos velhos vestibulares que privilegiavam os conhecimentos fragmentados, e as novas formas de pensar as ciências, marcadamente aparentes nas mídias sociais, com linguagem menos técnica e menos rígida nos detalhes, porém, mais universalizante no quesito acesso (GALIETA NASCIMENTO, T.; VON LINSINGEN, I., 2006; PEDRANCINI et al., 2007; GONZAGA et al., 2012). Assim, ao professor cabe mais um desafio: “apresentar esses assuntos de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico atual com os conceitos básicos do pensamento biológico” (GONZAGA, 2012, p.02).

Analisando esses elementos, esses autores apontam com preocupação que os estudantes ainda têm muitas dificuldades de associarem os conhecimentos escolares com as informações apreendidas no dia a dia. Assim, Pedrancini *et al.* observam que (2007, p. 301) “diante dessa realidade, parece evidente que o modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual”. E defendem que principalmente, “cabe à escola abordar a Ciência de forma sistêmica, transdisciplinar e contextualizada, promovendo [...] uma educação que possibilite aos cidadãos a apropriação de conhecimentos com base nos quais possa tomar decisões conscientes e esclarecidas”.

Neste caminho, Gonzaga *et al.* refletem que no ensino de biologia “novos assuntos devam fazer parte dos programas, incluindo não só aspectos de Ciência pura como também aqueles que tratam da sua aplicação para a solução de problemas concretos” (2012, p.04), buscando assim uma melhor correlação – já apontada como importante – entre conteúdos escolares, sociedade, cultura, tecnologia e trabalho.

Esse método descritivo, que pouco explora as reflexões, coaduna com a forma como as disciplinas científicas são pensadas para a escola: de caráter neutro, acrítico, que não podem ser questionados e com formulações distantes da realidade social, como abordam Galieta Nascimento e Von Linsingen (2006)

O ensino de ciências na escola vem assumindo historicamente uma perspectiva internalista na medida em que supervaloriza uma concepção de ciência de caráter neutro, o “método científico” empregado pelas ciências da natureza, os conteúdos específicos de cada disciplina e o papel do cientista como produtor isolado de conhecimentos sempre benéficos para a humanidade (GALIETA NASCIMENTO E VON LINSINGEN, 2006, p. 96).

Assim, para que a escola seja crítica, é necessário que ela incorpore elementos que fomentem a reflexão sobre os processos de produção das ciências como uma construção

histórica, produzida socialmente por homens e mulheres e fortemente influenciadas pela cultura que os atravessa. A biologia escolar, desta maneira, precisa garantir que educandos compreendam os processos sociais como fruto e contradições também da produção dessa ciência.

4.2 Caracterização do Curso Técnico Integrado em Mecânica Industrial do IFCE

Um dos cursos mais tradicionais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará é o Técnico Integrado em Mecânica Industrial. O curso foi recriado - após a descontinuidade conferida pelo decreto n.º 2.208/97 - no ano de 2007, focado na formação de profissionais de qualidade para atuarem no parque industrial brasileiro e em especial o cearense, pois segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), apresentam “baixa qualificação de seus operários” (IFCE, 2012, p. 05). E continua afirmando que por ser o Ceará um estado que importa tecnologias e não foca em sua produção, “não houve a formação de uma geração de técnicos com conhecimento do processo produtivo destes produtos de bem de capital”, ocasionando assim, a redução dos conhecimentos “em como melhor agir em atividades de manutenção e reparo”. Porém, aponta que, apesar desses limites históricos, o Ceará tem se destacado como um polo dinâmico da indústria, e “diversas empresas no setor metal-mecânico-elétrico” têm investido na região, o que gera uma demanda “de um conhecimento técnico tanto para operação quanto para reparo e manutenção”. Deste modo, “*o cenário estadual apresenta crescente aumento da demanda de mão de obra especializada*”(IFCE, 2012, p. 05, grifos nossos).

Portanto, a Instituição compreende que a oferta deste curso é importante, pois propicia um aumento de mão de obra especializada para o crescente parque industrial cearense. Desta forma, o curso torna-se estratégico no âmbito da formação técnica profissional no estado.

No Projeto Pedagógico do Curso (PPC) técnico Integrado em Mecânica Industrial

encontramos como objetivo geral, “Formar profissionais de nível técnico, capazes de participar do projeto, planejamento e controle das atividades de fabricação mecânica” desenvolvendo habilidades nas áreas técnicas “de medição, ensaios e usinagem, especificando materiais e insumos aplicados aos processos de fabricação e manutenção mecânica” (2012, p.06).

Ainda segundo o próprio projeto pedagógico, o profissional formado deve ser “um cidadão capaz de *atuar no seu contexto social com competência técnica e humanamente comprometido com a construção de uma sociedade mais justa, solidária e ética*” (IFCE, 2012, p. 02). Para tal, o currículo, segundo o Projeto Pedagógico, deve garantir ao educando “a construção de conhecimentos, competências e habilidades necessárias para a atuação profissional no setor produtivo, *oferecendo instrumentos de compreensão da realidade para que o educando possa intervir e contribuir para transformá-la*” (IFCE, 2012, p. 09, grifos nossos).

O PPC expõe ainda, que o profissional formado deve ser capaz de modificar-se segundo as demandas do trabalho, estando disposto a absorver e adaptar-se ao trabalho coletivo e instrumental das empresas. Assim,

O técnico deve ser capaz de relacionar-se com o saber dinâmico, em constante evolução, frente às rápidas transformações que ocorrem atualmente. Deverá demonstrar as seguintes competências e habilidades: Compreender o mundo moderno, economicamente globalizado, suas razões e as consequências advindas desse fato para as sociedades; Adquirir uma nova atitude de vida frente aos desafios emergentes do movimento histórico – social; Conhecer as relações e interações do mundo do trabalho e o significado de seu papel enquanto trabalhador neste cenário; Adotar os princípios de flexibilidade, de adaptação crítica, gerenciamento participativo, agilidade e decisão; Adotar compromisso ético-profissional. (IFCE, 2012, p. 10).

O segundo momento do PPC expõe as disciplinas e seus respectivos conteúdos, assim como a carga horária total. Deste modo, apresenta que o “curso está estruturado em 8 semestres, com carga horária total de 3.640 horas, de acordo com o que preconizam as bases legais para este nível de ensino” (IFCE, 2012, p. 11). Observa-se também que as disciplinas das áreas de conhecimento do Ensino Médio devem estar “embasadas em bases científicas”, especificamente as disciplinas voltadas às ciências humanas e da natureza, além da matemática, e à compreensão do mundo do trabalho, no caso das linguagens e códigos. As bases tecnológicas, por sua vez, devem integrar o currículo das específicas do curso técnico.

As disciplinas que compõem a matriz curricular estão embasadas em bases científicas que integram duas áreas de conhecimento do Ensino Médio (Ciências

Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias); em bases instrumentais voltadas para uma maior compreensão das relações existentes no mundo do trabalho e para uma articulação entre ele e os conhecimentos acadêmicos (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias) e em bases tecnológicas que integram disciplinas específicas do curso de Mecânica. (2012, p. 09, grifos meus).

Para Moura (2010, p. 10), em oposição ao discurso apresentado por esse PPC, a organização do currículo integrado deveria ser construída com o objetivo de rompermos com as “falsas polarizações, oposições e fronteiras consolidadas ao longo do tempo, como a separação entre as ciências naturais e humanas, a oposição entre teoria e prática, a dicotomia entre conhecimentos gerais e específicos”. Infelizmente, o currículo expressa ainda uma relação pouco consolidada entre os conhecimentos de base científica e técnica.

Como dito, o curso apresenta carga horária de 3640 horas. Destas, cerca de 1720 horas são voltadas diretamente ao ensino profissional. As demais, compõem a carga horária do ensino médio (IFCE, 2012, p. 11). O mesmo, por ser dividido entre disciplinas de ensino médio e formação técnica, não apresenta carga horária equitativa entre as disciplinas de ensino médio tradicional. Desta forma, as disciplinas de física (480 horas), língua portuguesa (320 horas), matemática (320 horas) - provavelmente, na compreensão da instituição, mais instrumentais ao curso em questão - apresentam maior carga horária⁹. As demais, como química (160 horas), história (160 horas), geografia (160 horas), biologia (120 horas), inglês (120 horas), artes (40 horas), sociologia (40 horas) e filosofia (40 horas), apresentam visível redução de carga horária. Educação física, por sua vez, apresenta também carga horária considerável, de 360 horas (IFCE, 2012, p. 11-12).

O curso apresenta três disciplinas de biologia no decorrer da matriz curricular. Delimitando-se aos objetivos deste trabalho de conclusão de curso, buscaremos compreender como se organizam estas disciplinas - Biologia 1, 2 e 3 - no contexto do Curso Técnico Integrado em Mecânica Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Fortaleza.

⁹ Segundo Ramos, em nota de rodapé (2012, p. 112) “essa hierarquia se caracteriza pela proeminência da Matemática, como a origem de toda a teoria, junto com a Física como a Ciência primeira, esta seguida da Química, Biologia [...]”

4.3 Aproximações do Curso Integrado em Mecânica Industrial ao Ensino de Biologia

Segundo Ramos (2012, p. 110) o currículo integrado deve buscar a “construção conjunta de conhecimentos gerais e específicos” com o objetivo de que os primeiros fundamentem e fortaleçam os segundos, para que eles evidenciem “o caráter produtivo e concreto dos primeiros”. Ou seja, os conhecimentos de base científica e técnica devem ser conjugados para que um dê sentido ao outro, e assim, construam os conhecimentos escolares, sociais e do trabalho. Deste modo, a integração deve ressaltar “a unidade que deve existir entre as diferentes disciplinas e formas de conhecimento” (p. 115), pois as disciplinas não podem ser “consideradas como acervos de conteúdos de ensino, isoladas entre si e desprezadas da realidade concreta” da qual se originaram e são contribuidoras (p. 117).

Para Moura (2012, p. 11), em concordância, o currículo de forma integrada deve buscar superar as falsas oposições consolidadas ao longo do tempo. Assim, “o ensino médio integrado exige que a relação entre conhecimentos gerais e específicos seja construída de forma contínua ao longo da formação, sob os eixos do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura” e não de forma fragmentada, concentrando “os conteúdos vinculados à educação geral” separados dos “componentes curriculares da formação técnica específica”. Para o autor, uma verdadeira integração implica findar “com a dicotomia entre as disciplinas de formação geral e as disciplinas de formação profissional” (MOURA, 2012, p. 11).

Moura (2010), desta maneira, aponta que os campos científicos que hoje também se expressam na escola, são frutos de uma “rigorosa sistematização dos conhecimentos e tecnologias produzidos intencionalmente pelo homem, ao longo da história, com o objetivo de dominar as forças da natureza” (MOURA, 2010, p. 07). Mas que, apesar disso, eles não podem ser traduzidos para o ambiente escolar de forma desconexa com os objetivos deste local de aprendizado.

Neste contexto, para Ramos, a formação escolar deve “possibilitar às pessoas compreenderem a realidade para além de sua aparência fenomênica.” Sendo assim, “os conteúdos de ensino não têm fins em si mesmos”, mas devem ser vistos como “conceitos e teorias que constituem sínteses da apropriação histórica da realidade material e social pelo homem” (RAMOS, 2012, p. 115), realidade esta, apreendida e adaptada aos interesses e objetivos da escola. Assim, devem ser articulados ao objetivo da integração do ser humano enquanto partícipe da sociedade e contribuinte em seu desenvolvimento. O currículo escolar deve, portanto, proporcionar a capacidade de compreender como ocorre o

desenvolvimento social, político, cultural e tecnológico das sociedades.

Partindo desses pressupostos, analisaremos agora as ementas da disciplina escolar biologia no currículo em questão.

No curso integrado em mecânica industrial do IFCE há a carga horária total de 120 horas de biologia, sendo distribuída em três disciplinas de biologia (1, 2 e 3) de 40 horas cada, no quinto, sexto e sétimo semestres, respectivamente.

A Biologia 1, ofertada no quinto semestre, apresenta em sua ementa os seguintes conteúdos: “Estrutura e Fisiologia Celular. Ácidos Nucleicos e Código Genético. Cromossomos Humanos. Reprodução e Ciclos de Vida. Epidemias, Endemias e Pandemias. Classificação dos Vírus. Importância das Bactérias. Protozoários. Algas Patogênicas. Importância dos Fungos”. Tendo como objetivo: “*Entender os aspectos que compõem as estruturas celulares*” (IFCE, 2012, p. 62 - grifos nossos).

A Biologia 2, ofertada no sexto semestre, tem em sua ementa: “Histologia Humana. O Processo da Digestão. Sistema Cardiovascular. Sistema Respiratório Humano. Os Músculos do Corpo Humano. Sistema Endócrino”. Tem como objetivo: “*Conhecer as funções dos sistemas do corpo humano*” (IFCE, 2012, p. 67).

A Biologia 3, ofertada no sétimo semestre apresenta na Ementa: “Genética. Conceito de evolução ecológica. O conceito de carga biótica máxima”. Tem como objetivo: “*Compreender o conceito de genética. Compreender as ideias sobre evolução ecológica. Entender os princípios da biótica máxima*” (IFCE, 2012, p. 75).

É possível observar que a construção das ementas das disciplinas de biologia - especialmente na forma limitada como são expressos os objetivos das mesmas - estão longe do que se preconiza no discurso de integração curricular, apenas apresentando um acúmulo de conteúdos tradicionais, dignos do modelo escolar propedêutico e fragmentado, onde os conhecimentos são expostos de maneira “solta” e descontextualizada com a formação profissional e humanística expressa no discurso dos objetivos gerais do Projeto Pedagógico de formação do profissional em questão. Os objetivos das disciplinas de biologia limitam-se a reproduzir os aprendizados decorativos e parciais da velha biologia científica, positivista, abstrata, “neutra”, a-política e a-histórica, longe de uma formação crítica que permita aos estudantes apropriarem-se do acúmulo científico produzido socialmente, como preconizam os PCNEM e a BNCC.

Utilizando-se de parte das categorias de Benfatti (2011), que buscou investigar a integração curricular em três cursos técnicos integrados, podemos interpretar para o nosso

caso em questão, que

a integração curricular é proclamada como fundamento conceitual dos currículos de EMI, mas os pressupostos metodológicos sinalizam que a organização ainda é predominantemente fragmentada, nem tanto por se apresentar em unidades curriculares (em disciplinas), mas, sobretudo pela desarticulação dos conceitos apresentados nos ementários descritos nas unidades curriculares e pela ausência de projetos integrados ou interdisciplinares; [...]

os planos analisados não explicitam os projetos integrados, suas atividades interdisciplinares, dentre outras, que denotem as práticas pedagógicas integrativas (BENFATTI, 2011, p. 83).

Pedrosa (2016), em contraposição ao currículo exposto, mas em concordância com os autores, aponta que o desafio do ensino das ciências naturais no ensino integrado é o de romper com as formas tradicionais “centradas na concepção empirista-positivista de ciências e no modelo transmissão-recepção”. Assim, essas ciências, numa autêntica busca por integração, deveriam ser pautadas e “compreendidas como conhecimentos construídos historicamente por homens e mulheres em processos mediados pelo trabalho”, sendo assim “tratadas na dimensão de totalidade e historicidade” (PEDROSA, 2016, p. 161-162).

Para Moura (2012), nas discussões travadas sobre a construção dos currículos integrados é comum o questionamento do espaço reservado a cada uma das disciplinas, “alegando-se que ao longo da história, a concepção disciplinar do currículo isola em compartimentos estanques e incomunicáveis cada uma das disciplinas que objetivam trazer para o ambiente escolar os conhecimentos de um determinado ramo da ciência”. Assim, é necessário, no ambiente escolar esclarecer que “os conhecimentos escolares se diferenciam dos conhecimentos científicos porque são retirados/isolados da realidade social, cultural, econômica, política etc. em que foram produzidos e transpostos para a situação escolar” (MOURA, 2012, p. 12). Para o autor, um dos reflexos disso, é a perda de determinadas conexões entre a ciência propriamente dita, e o conhecimento escolarizado, assim como entre “o ramo da ciência em questão e as demais ciências” (MOURA, 2012, p. 12). Portanto, faz-se necessário que o currículo busque dois elementos centrais: o primeiro deles é diferenciar o conhecimento científico do conhecimento escolar - fugindo, portanto, do método lógico-positivista -, e por segundo, buscar estratégias que permitam reunificar as diferentes ciências, para que os estudantes compreendam-as como partes de um todo orgânico. Para a superação dessa fragmentação, Moura propõe uma “aprendizagem baseada em: problemas; centros de interesses; projetos; complexos temáticos; investigação do meio, entre outras” (MOURA, 2012, p. 12).

Abreu (2001), concordando com Moura (2012) e baseando-se em Santomé, aponta que o currículo integrado deveria congrega elementos-chave no processo de construção curricular: o ensino integrado deveria possibilitar a análise de problemas sob “diferentes óticas disciplinares”, rompendo assim, “com as barreiras disciplinares”, pois o conhecimento científico atual está fortemente inter-relacionado. Outra forma de potencializar o currículo integrado seria através da “humanização do conhecimento escolar, pois este produz e realça visões alienadas da sociedade, como se o mundo fosse a-histórico, inevitável e sem atores participantes de sua configuração”. Para a autora, o currículo integrado permite “trabalhar com conteúdos culturais mais relevantes e/ou situados nas fronteiras das disciplinas” (ABREU, 2001, p. 02).

Moura (2012) propõe, então, que a organização do currículo integrado apresente “uma organização por disciplinas (recorte do real para aprofundar conceitos) com atividades integradoras (imersão no ou simulação do real para compreender a relação parte totalidade por meio de atividades interdisciplinares)” (MOURA, 2012, p. 13). Para o autor, há de se preocupar, nesta proposta curricular, com a seleção de conteúdos e com as atividades integradoras, que permitam efetivamente interrelacionar “o eixo constituinte do ensino médio integrado, ou seja, o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura” (MOURA, 2012, p. 13). E sugere que as atividades sejam variadas e incluam sempre “a problemática do trabalho de forma relacional da seguinte forma: Trabalho/Natureza; Trabalho/Sociedade; Trabalho/Ciência e Tecnologia; Trabalho/Cultura” (MOURA, 2012, p. 14). Assim, para o autor

Uma das possibilidades que pode orientar a organização curricular dos cursos técnicos integrados é a estruturação por meio de uma base de conhecimentos científicos e tecnológicos, distribuídas em quatro séries anuais, articuladas em quatro núcleos que interagem permanentemente: a) um núcleo comum, que integra disciplinas das três áreas de conhecimento do Ensino Médio (Linguagens e Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias); b) uma parte diversificada, que integra disciplinas voltadas para uma maior compreensão das relações existentes no mundo do trabalho e para uma articulação entre este e os conhecimentos acadêmicos; c) formação profissional, que integra disciplinas específicas de cada curso; d) prática profissional (MOURA, 2007, p. 25).

Azevedo (2012), concordando com a necessidade de pensarmos uma biologia em um currículo integrado, por exemplo, propõe que ela tenha os conteúdos reorganizados em temas e “em função das práticas que o tema suscitar” (AZEVEDO, 2012, p. 07). Assim, para o autor

Tomar novos temas estruturadores como, por exemplo, Ciência e Tecnologia, Ambiente e Sociedade, por exemplo, podem se constituir como base para novas formas curriculares. Tal proposta permite que ao mesmo tempo, possamos privilegiar discussões que trabalhem o domínio dos fundamentos científicos e das técnicas que permeiam o mundo do trabalho e ainda reconhecer que é o trabalho humano que produz o conhecimento, que transforma a natureza construindo a sociedade, que desenvolve e consolida sua visão de mundo, construindo sua história. Desta forma, consideramos que as dimensões sócio-históricas e os processos culturais também estão contemplados nesta proposta (AZEVEDO, 2012, p. 07).

A biologia - assim como as outras ciências naturais -, diferentemente do que se observa neste currículo analisado, mas em concordância com Abreu (2001), Azevedo (2007), Moura (2012) e Pedrosa (2016) deveria ser estabelecida nos currículos como oportunizadora de uma compreensão de trabalho em seu sentido ontológico, assim como poderia contribuir com subsídios para a problematização acerca dos processos de trabalho e suas dimensões em diferentes contextos históricos; como integração real entre ciência, tecnologia e cultura, onde os estudantes pudessem ter acesso aos conhecimentos que envolvem aspectos ligados à saúde do trabalhador; meio ambiente e tecnologia, com os quais pudessem tomar decisões como sujeitos socialmente atuantes.

Assim, a biologia escolar num currículo integrado poderia apresentar, não objetivos simplórios, como os observados no Projeto Pedagógico exposto mas, em vez disso, expor objetivos que congreguem uma visão de mundo direcionada a uma compreensão de que as ciências biológicas também são fruto e contribuintes direta e indiretamente do desenvolvimento social, cultural e político das sociedades, demonstrando que o desenvolvimento do capitalismo também interfere nas produções e nas escolhas acadêmicas, científicas e escolares das ciências e do ensino.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho, em sua dimensão ontológica, é resultado e também criador do gênero humano - pois através dele, o ser humano estabelece sua relação criativa com a natureza, assim como desenvolve sua vida cultural, social, simbólica, afetiva e material. Entretanto, diante das sociedades de classe, ele assume formas históricas estranhadas diversas - entre elas a servil, a escrava, a assalariada. Nas sociedades capitalistas, por sua vez, o trabalho - organizado de forma majoritariamente assalariado - aprofunda a separação entre o trabalhador e o produto do seu trabalho. Dessa maneira, o ser humano torna-se alienado acerca do conhecimento e reconhecimento sobre sua produção, e aquilo que antes era resultado do seu processo criativo e dinâmico com a natureza, torna-se apenas um meio de subsistência.

Nesse modelo de sociabilidade, sobretudo, os conhecimentos científicos acumulados pela humanidade - que antes serviam para o desenvolvimento pleno dos sujeitos - são expropriados, tornando-se mercadoria, sistematizados através da escola - instituição criada, em sua gênese, para o desenvolvimento do ócio e da criatividade das classes dominantes, e posteriormente, popularizada com o objetivo de propagar a ideologia capitalista, assim como os conhecimentos científicos e técnicos do processo produtivo capitalista. Assim, a escola torna-se, por excelência, o local onde as ciências naturais e humanas, assim como as linguagens, são transformadas em produto e objetos de ensino - através dos currículos.

Diante dessa popularização da escola, há a necessidade de conferir-lhe um caráter sistematizado e regulado. Para tal, são desenvolvidos políticas, sistemas de ensino e são decretadas leis, que organizam esses sistemas. Deste modo, impõe-se a escola disputas de concepção profundas: a escola, nas sociedades de classe, deve formar para “a vida” e para os exames vestibulares ou para a profissionalização estreita? Estas disputas educacionais têm atravessado a história da educação no Brasil desde o estabelecimento dos primeiros sistemas de ensino, e têm tido como resultados diferentes políticas educacionais que buscam ordenar e regulamentar essa dualidade.

Nesse contexto de disputa, surgiram as escolas de educação profissional, no início do século XX, e no seio delas, o ensino médio integrado (década de 1970), que busca, através de um currículo único, congrega o ensino médio à formação profissional. Por mais que este ensino tenha sido de início, fruto de uma proposta de formação técnica aligeirada já no ensino médio, sua história demonstra grandes embates que defendem que ele pode ser um importante modelo de educação politécnica - onde os fundamentos do trabalho e das ciências estejam conectados numa formação integral e humanística.

Partindo dessas reflexões, analisamos neste trabalho uma disciplina científica de um curso integrado do IFCE. Essa disciplina, como observado, foi a biologia. O que percebemos, como resultado, é que mesmo que o Projeto Pedagógico do Curso aponte em alguns momentos de seu texto para uma formação efetivamente integradora, a forma com que os conteúdos da disciplina aparecem, através de sua ementa, ainda está muito distante da pretendida formação integrada, como propõem os discursos sobre ensino médio integrado - apontados no decorrer do trabalho.

Por outro lado, compreendemos que os PPC não são palavras mortas: os sentidos atribuídos ao currículo pela comunidade escolar, as práticas pedagógicas de docentes, assim como os desejos dos discentes em seu cotidiano, dizem muito sobre como efetivamente se manifestam os currículos, programas de curso e de disciplinas. Dessa maneira, estudos que apresentem a visão e a intencionalidade dos docentes em suas práticas pedagógicas no seio dos cursos integrados, ou que busquem capturar os sentimentos e expectativas de estudantes dos referidos cursos, sem dúvida contribuiriam para uma compreensão mais aprofundada de como poderia ser realizada - ou não - a integração curricular, na busca da formação autêntica, que supere o ensino médio fragmentado e apartado do trabalho, mas que permita uma efetiva relação entre educação e trabalho - em seu sentido ontológico.

REFERÊNCIAS

ABREU, Rozana Gomes de. **A concepção de currículo integrado e o ensino de química no “novo ensino médio”**, 2001.

AZEVEDO, Maicon. **Contribuições do ensino de biologia para uma perspectiva omnilateral de educação profissional e tecnológica**, 2012.

BENFATTI, Xênia Diógenes. **O currículo do ensino médio integrado: da intenção à realização**. 2011. 221f. Tese – (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza-CE, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. **Decreto Nº 7.566, de 23 de Setembro de 1909**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 4.127, de 25 de Fevereiro de 1942**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4127-25-fevereiro-1942-414123-publicacaooriginal-1-pe.html>> Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Decreto Nº 2.208, de 17 de Abril de 1997**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Decreto Nº 5.154, de 23 de Julho de 2004**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5154-23-julho-2004-533121-publicacaooriginal-16200-pe.html>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 378, de 13 de Janeiro de 1937**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1930-1939/lei-378-13-janeiro-1937-398059-publicacaooriginal-1-pl.html>> Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 3.552, de 16 de Fevereiro de 1959**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-3552-16-fevereiro-1959-354292-publicacaooriginal-1-pl.html>> Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 4.024, de 20 de Dezembro de 1961**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de Agosto de 1971**. Disponível em <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Lei nº 7044, de 18 de Outubro de 1982**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-7044-18-outubro-1982-357120-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996.** Disponível em: <
<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-norma-pl.html>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 11.892, de 29 de Dezembro de 2008.** Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Parte I - Bases Legais. Brasília: Ministério da Educação, 2000a.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, 2000b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio.** Documento Base. Brasília, 2007.

CANALI, Heloisa Helena Barbosa. A trajetória da educação profissional no Brasil e os desafios da construção de um ensino médio integrado à educação profissional. **V Simpósio Sobre Trabalho e Educação Pará**, 2009.

CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: dualidade e fragmentação. **Retratos da Escola**, v. 5, n. 8, p. 27-41, 2011.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada à escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In.: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

COIMBRA, Cecília Maria B. As funções da instituição escolar: análise e reflexões. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 9, n. 3, p. 14-16, 1989.

FREITAG, Bárbara. **Escola, Estado e Sociedade**. 6 ed. São Paulo: Editora Moraes, 1986.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A gênese do decreto N. 5.154/2004 um debate no contexto controverso da democracia restrita. In.: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. In.: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GALIETA NASCIMENTO, T.; VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**, México, v. 13, n. 42, p. 95-116, set./dez. 2006.

GOMES, Valdemarin Coelho; ARAÚJO, Camila Cruz; MORAIS, Raquel Pereira de.

Profissionalização no Ensino Médio no Brasil: A Educação Dirigida à Classe Trabalhadora. **Revista Educação em Debate**, v. 39, n. 73, 2017.

GONZAGA, P. da C. et al. A Prática de Ensino de Biologia em Escolas Públicas: Perspectivas na Visão de Alunos e Professores. **XVI Endipe-Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino**, Campinas, SP, de, v. 23, p. 3.580-3.589, 2012.

IFCE. **Histórico. 2015**. Disponível em: <<http://ifce.edu.br/aceso-a-informacao/Institucional/historico>>. Acesso em: 17 jun. 2017.

IFCE. **Integrados. 2017**. Disponível em: <<http://ifce.edu.br/fortaleza/menu/cursos/tecnicos/integrados>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Projeto Pedagógico do Curso Integrado em Mecânica Industrial**. Fortaleza, atualizado em 2012.

KUENZER, Acácia Z. **Pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador**. 1 ed. São Paulo – SP: Editora Cortez, 1985.

KUENZER, Acácia Z. **Ensino de 2º grau: O trabalho como princípio educativo**. 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1992.

LESSA, Sergio. História e ontologia: a questão do trabalho. **Crítica Marxista**, v. 20, p. 70-89, 2005.

LUKÁCS, Georg. As bases ontológicas do pensamento e da atividade do homem. **Temas de ciências humanas**, v. 4, p. 1-18, 1978.

LUKÁCS, György. **Para uma ontologia do ser social II**. São Paulo: Boitempo, 2013.

MAIA FILHO, O. N. **A reforma do ensino médio: da pedagogia das competências à gestão tecnocrática em educação**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2004.

MAGALHÃES-JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira; PIETROCOLA, Maurício; ORTÊNCIO-FILHO, Henrique. História e características da disciplina de ciências no currículo das escolas brasileiras. **Educere-Revista da Educação**, Umuarama, v. 11, n. 2, p. 197-224, jul/dez. 2011.

MARANDINO, Martha ; SELLES, Sandra Escovedo ; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009. v. 1. 215p .

MARTINS, Adriana Paula; ABREU-BERNARDES, Sueli Teresinha de. A oferta dos cursos técnicos integrados ao ensino médio nos institutos federais e a dualidade na educação brasileira. **Revista Encontro de Pesquisa em Educação**, Uberaba, v. 1, n.1, p. 9-22, 2013.

MARX, Karl. **Manuscritos econômico-filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2004.

MARX, Karl. **O capital: livro 1, o processo de produção do capital**. São Paulo: Boitempo, v. 894, 2013.

MÉSZAROS, István. **A Educação para além do Capital**. São Paulo: Boitempo, 2008.

MORAIS, João Kaio Cavalcante de; HENRIQUE, Ana Lúcia Sarmiento Sarmiento; SILVA, Lenina Lopes Soares. A PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O ENSINO MÉDIO INTEGRADO. **Educação & Formação**, v. 1, n. 1 jan/abr, p. 110-123, 2016.

MOURA, Dante Henrique. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. **Holos**, v. 2, p. 4-30, 2007.

MOURA, Dante Henrique. Algumas possibilidades de organização do ensino médio a partir de uma base unitária: trabalho, ciência, tecnologia e cultura. **Seminário nacional: currículo em movimento—perspectivas atuais, Belo Horizonte**, 2010.

MOURA, Dante Henrique. A organização curricular do ensino médio integrado a partir do eixo estruturante: trabalho, ciência, tecnologia e cultura. **Revista Labor**, v. 1, n. 7, p. 1-19, 2012.

MOURA, Dante Henrique; LIMA FILHO, Domingos Leite; SILVA, Mônica Ribeiro. Politecnicidade e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira. **Revista Brasileira de Educação**. V. 20 n. 63 out.-dez. 2015.

NOSELLA, Paolo. Ensino médio: em busca do princípio pedagógico. **Educação & Sociedade**, v. 32, n. 117, p. 1051-1066, 2011.

PEDRANCINI, Vanessa D. et al. Ensino e aprendizagem de Biologia no Ensino Médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.

PEDROSA, Eliane Maria Pinto. Concepções do ensinar ciências da natureza e matemática no currículo integrado do proeja. **Revista Educação e Emancipação**, p. 156-186, 2016.

PONCE, Aníbal. **Educação e luta de classes**. São Paulo: Editora Cortez, 1983.

PORTAL BRASIL. **Surgimento das escolas técnicas. 2014**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/educacao/2011/10/surgimento-das-escolas-tecnicas>>. Acesso em 15 jun. 2017.

PORTAL DA REDE FEDERAL. **Histórico. 2016**. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

PORTAL DO MEC. **Linha do tempo: Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. 2009**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/linha.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

RAMOS, Marise Nogueira. Currículo integrado. **Revista Trabalho, Educação e Saúde**, p. 77-81, 2006.

RAMOS, Marise. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In.: FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: Politécnico da Saúde Joaquim Venâncio, 1989.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista brasileira de educação**, 2007.

SEMEGHINI, Maria Inês Carpi. Trabalho e ser Social: uma reflexão Ontológica de György Lukács. **Contradictio**, v. 2, n. 1, p. 75-100, 2009.

SILVA, Monica R. **Currículo e Competências: a formação administrada**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SOUSA, Joeline Rodrigues de. Gramsci: educação, escola e formação—caminhos para a emancipação humana. **Joeline Rodrigues de Sousa-1 ed. Curitiba: Appris**, 2014.

SOUSA, Joeline Rodrigues de; RABELO, Josefa Jackline; GOMES, Valdemarin Coelho. Gramsci, a crise da escola e a perspectiva da emancipação humana: Uma análise onto-histórica. In.: **Gramsci, educação e luta de classes: pressupostos para a formação humana** / SOUSA, Joeline Rodrigues de; RABELO, Josefa Jackline; GOMES, Valdemarin Coelho(Organizadores) - Fortaleza: Imprensa Universitária, 2015, p. 11-48.

SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro de. Legislação federal para o ensino profissional e a Escola de Aprendiz e Artífices do Amazonas: Diálogos possíveis. Natal: **XVII Simpósio Nacional de História**, 2013.

TONET, Ivo. Educação e ontologia marxiana. **Revista HISTEDBR On-Line**, v. 11, n. 41e, p. 135-145, 2011.

VECHIA, Ariclê; LORENZ, Karl M. O currículo de 1855 do Colégio de Pedro II: ensino propedêutico versus ensino profissionalizante. **SEMINÁRIO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS HISTÓRIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO NO BRASIL**, v. 5, 2001.