

CONSTITUIÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E CURRÍCULO PRESCRITO: SABERES INTEGRADOS PARA A FORMAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO CONTEXTO AMAZÔNICO

CONSTITUTION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND PRESCRIBED CURRICULUM: INTEGRATED KNOWLEDGE FOR THE FORMATION OF YOUTH AND ADULTS IN THE AMAZON CONTEXT

Sebastião Rodrigues Moura **1**
Terezinha Valim Oliver Gonçalves **2**

Resumo: Este artigo tem como objetivo analisar os elementos que integram as bases para a constituição do conhecimento científico no currículo prescrito com vistas à formação de saberes de jovens e adultos em um curso técnico em manutenção de máquinas pesadas de uma instituição federal de ensino, no contexto amazônico. O percurso metodológico da pesquisa pauta-se em uma abordagem qualitativa e exploratória para sistematização das argumentações, à luz da Análise Textual Discursiva (ATD), utilizada para o tratamento do material empírico organizado em duas categorias: (i) enlaces metodológicos de um currículo integrado para a formação humanística e profissional; e (ii) enfoque teórico-epistemológico na articulação de conhecimentos científicos culturalmente constituídos para a formação de jovens e adultos. Verificou-se que os elementos de uma formação científica, humanística e profissional de jovens e adultos no contexto amazônico, apontam para a necessidade prática da integração de saberes como trabalho pedagógico e constituição de professores colaborativos.

Palavras-chave: Educação Profissional. Educação de Jovens e Adultos. Currículo. Conhecimento Científico.

Abstract: The aim of this article is to analyze the elements that integrate the bases for the constitution of scientific knowledge in the prescribed curriculum with a view to the formation of knowledge of young people and adults in a technical course in maintenance of heavy machines of a federal educational institution, in the Amazon context. The methodological path of the research is guided by a qualitative and exploratory approach to systematize the arguments, in the light of the Discursive Textual Analysis, used for the treatment of the empirical material organized in two categories: (i) methodological links of an integrated curriculum for humanistic and professional training; and (ii) theoretical-epistemological focus on the articulation of culturally constituted scientific knowledge for the training of young people and adults. It was found that the elements of scientific, humanistic and professional training of young people and adults in the Amazon context, point to the practical need for the integration of knowledge as pedagogical work and the constitution of collaborative teachers

Keywords: Professional Education. Youth and Adult Education. Curriculum. Scientific Knowledge.

Doutorando em Educação em Ciências e Matemática (UFMT) e **1**
Mestre em Docência em Educação em Ciências e Matemática (UFPA). Docente
do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA). Lattes:
<http://lattes.cnpq.br/0092932409685292>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-6960>. E-mail: sebastiao.moura@ifpa.edu.br

Doutora em Educação (UNICAMP). Docente do Instituto de **2**
Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (UFPA).
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0496932429575513>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8285-3274>. E-mail: tevalim@yahoo.com.br

Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) apresenta em sua constituição histórica no Brasil avanços e desafios que surgiram como meio de superar as barreiras da escolarização para as pessoas que, em idade regular, não conseguiram concluir sua formação básica. A EJA, seja em nível de ensino fundamental ou ensino médio, foi marcada por processos e programas diversificados que, na maioria dos casos, não refletia ou possuía as características peculiares dos jovens e adultos que buscavam meios de atender a sua formação ao longo do processo educacional.

Com base na regulamentação desta modalidade de ensino por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), na abrangência dos processos formativos instituídos pelo Parecer nº 11, de 10 de maio de 2000 (BRASIL, 2000) e nas orientações propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013), observa-se que a EJA tem, em sua essência, elementos de uma contrapartida do governo brasileiro sobre as negligências sociais para com os cidadãos que não conseguiram finalizar seus estudos em idade apropriada.

A Educação Profissional no Brasil apresenta um percurso histórico marcado por lutas sociais, políticas e econômicas, traçado por conquistas que mudaram a visão e a missão educacional na rede federal de ensino, referente às instituições de ensino que ofertavam educação profissional. A origem dessas instituições remonta ao ano de 1909, quando o então presidente, Nilo Peçanha, estabeleceu dezenove escolas de aprendizes artífices que, posteriormente, viriam a compor as escolas técnicas federais, as escolas agrotécnicas e os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (CEFETs).

Os até então criados CEFETs, hoje em sua maioria denominados Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), estão ligados diretamente ao Ministério da Educação (MEC), devido à criação da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (Lei 11.892/2008). Essas instituições de ensino oferecem cursos nos mais diversos níveis e modalidades, como ensino médio (na forma integrada a um curso técnico ou subsequente), formação inicial e continuada, cursos superiores – de graduação e pós-graduação lato ou stricto sensu, devido ao seu processo de verticalização institucional.

Apesar de instituída a Lei 11.892/2008, três instituições não fizeram a mudança por pretenderem se transformar em Universidades Federais Tecnológicas (UFT), permanecendo como CEFET, sendo eles o CEFET/PR, CEFET/RJ e CEFET/MG. Até o momento, apenas o do Paraná conseguiu a conversão para Universidade Tecnológica Federal. No âmbito da rede federal de ensino, o Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, também faz parte dessa composição e, por sua vez, todas possuem natureza jurídica, com autonomia administrativa, de patrimônio, de cunho financeiro, de base disciplinar e didático-pedagógica.

Para além do que foi destacado, observam-se os preceitos das instituições de ensino no âmbito da rede federal, que atendem a oferta da educação profissional, objeto de nosso estudo, em diferentes modalidades e níveis, como um processo contínuo de investigação e formação para a cidadania, vislumbrando desde o ensino médio até cursos superiores e de pós-graduação, dado o processo de verticalização institucional, de demandas para a gestão e oferecer educação de qualidade na rede.

A educação profissional, nesse contexto, constitui-se uma base essencial para a população brasileira, demandada pela carência de uma organização social das escolas, das classes e grupos familiares que enxergaram (e enxergam) na rede federal de ensino, a possibilidade de ter acesso a uma educação de qualidade e com potencialidades para seguir carreiras com vistas ao que pleiteia o mercado de trabalho, diferentemente das ofertas em outras redes. Essa conjuntura política acerca do surgimento da rede federal de educação profissional recaiu sobre aqueles que buscavam a formação de mão-de-obra rápida e de excelência para atender as necessidades sociais referentes às atividades do comércio, da indústria e de serviços.

Partindo dessa premissa, ocupamo-nos, deste ponto, a debater a Educação Profissional desenvolvida nas instituições da rede federal de ensino e alinhar aos elementos de gestão e docência, tecendo articulações e discussões para referenciar a presente pesquisa, frente ao objetivo proposto.

A educação profissional na rede federal apresenta pesquisas que representam o alicerce para a compreensão do seu diferencial frente às demais instituições que ofertam esta modalidade

de ensino. Sua origem remonta a questões de ordem social, política, econômica e cultural, traçadas por meio da ruptura de um sistema burocrático e inacessível, destinado a poucos, mas que, com o passar dos tempos, essa ação desloca-se, assumindo missão de atendimento de demandas sociais em suas mais variadas vertentes e possibilidades de formação (DEITOS e LARA, 2016).

Como é sabido, a Educação Profissional passou por vários momentos de enfrentamento social e político para que pudesse vir a atender as exigências do mercado geopolítico, as classes produtivas, os anseios sociais, bem como as demandas da educação no cenário brasileiro.

Na rede federal de ensino, a Educação Profissional se consolidou nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia frente às políticas educacionais e de profissionalização da mão de obra nacional para que esta pudesse vir a atender propostas educacionais e de formação profissional de interesses políticos e econômicos. Não obstante, nota-se nesse processo, que muitas medidas foram tomadas como favorecimentos de poucos, não atendendo o contingente populacional que buscava meios de qualificação, formação e profissionalização.

Com o objetivo de redimensionar e institucionalizar a Educação Profissional às diferentes modalidades e níveis educacionais, bem como compatibilizar às dimensões do trabalho, da ciência e tecnologia e da cultura, integrando principalmente aos cursos de nível médio (na forma integrada ou subsequente), da educação de jovens e adultos e tecnológica, esse termo foi alterado pelo Decreto n. 2.208, de 17 de abril de 1997, que passou a abranger cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, técnica de nível médio e tecnologia de graduação e pós-graduação.

Do exposto e alinhado à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), no ano de 2005 foi criado o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), oriundo do Decreto n. 5478, de 24 de junho de 2005 (BRASIL, 2005). O programa surgiu por decisão do governo para atender uma grande parcela da população sob exclusão escolar, para que no percurso do ensino médio e integrado a um curso técnico, pudesse ser agregada, a sua formação humanística, a formação profissional. É sob o ponto de vista formativo de um curso técnico no âmbito do PROEJA que esta pesquisa será ancorada para argumentação e diálogo com a literatura da área.

Nesse contexto, a presente pesquisa embasa-se em elementos presentes em um curso técnico em manutenção de máquinas pesadas integrado ao ensino médio no âmbito do PROEJA, de uma instituição federal localizada na Amazônia brasileira, mais especificamente no estado do Pará, que atende estudantes jovens e adultos no horário noturno. Para tanto, o objetivo geral da proposta volta-se para analisar os elementos que integram as bases para a constituição do conhecimento científico no currículo prescrito com vistas à formação de saberes de jovens e adultos em um curso técnico em manutenção de máquinas pesadas de uma instituição federal de ensino.

Para atender esse objetivo, buscou-se ancorar a seguinte questão de pesquisa: em que termos se constitui a integração do conhecimento científico no currículo prescrito para a formação de saberes de jovens e adultos em um curso técnico em manutenção de máquinas pesadas de uma instituição federal de ensino? O percurso metodológico da pesquisa pauta-se na abordagem qualitativa, de caráter exploratória, para a qual foram feitos exames e análises minuciosas sobre o objeto de pesquisa, de forma particular de um documento pedagógico de formação do curso, objeto da investigação, em busca de elementos que envolvam os saberes aqui investigados, para analisar de modo profundo as contribuições a jovens e adultos da região.

Justifica-se a presente pesquisa pela necessidade de um estudo mais aprofundado sobre os elementos de saberes culturais da região para o profissional egresso do curso supracitado e que, por sua vez, esta modalidade de ensino vem sendo amplamente ofertada em institutos federais e requer destaque e estudos mais aprofundados dos elementos aqui apresentados, bem como relacionados a outros considerados pertinentes a outras pesquisas, além de permitir o aumento de expectativas e as experiências que serão agregadas aos estudantes ao longo de sua formação e às instituições que ofertam cursos na modalidade PROEJA.

O delineamento deste texto está organizado em seções: nesta primeira, apresentamos as principais referências da literatura acerca do processo histórico da implantação da Educação Profissional no Brasil e do PROEJA, suas bases legais e regulamentações, descrevendo o curso aqui analisado; na seção 2, os percursos metodológicos da pesquisa são descritos, os instrumentos e a

coleta de dados, bem como será discorrida a técnica de análise desses dados; os debates sobre os resultados obtidos na pesquisa são discutidos na seção 3, em diálogo com a literatura da área e, por fim, serão tecidas considerações e perspectivas com análises conclusivas e pertinentes à área.

Encaminhamentos metodológicos da pesquisa

Com vistas ao objetivo da pesquisa proposto inicialmente, como pesquisadores qualitativos, nos debruçamos sobre o(s) percurso(s) que encaminha(m) a metodologia da pesquisa como forma de obtermos dados relevantes de cunho acadêmico para organizar a argumentação aqui apresentada. Frente ao objeto de pesquisa/estudo, fazemos uma imersão no contexto investigado, ora nos aproximando, ora nos distanciando, pois vemos a necessidade de delinear com presteza os caminhos que aqui adotamos em uma miscelânea de significados que são expressos, de forma subjetiva e uma imersão em valores, crenças, motivações e processos que dão conta das reflexões e da objetivação do objeto investigado.

Em um primeiro momento, ressaltamos que a pesquisa qualitativa nos desvela uma grande apropriação de informações para as quais temos interesse em argumentar com a literatura, além de trazer novos elementos para a consistência da pesquisa. Inspiramo-nos em Minayo (2007) e Gerhardt e Silveira (2009) para ancorar a investigação em uma abordagem qualitativa, por apresentar-se com um maior escopo de informações e permitir (novas) compreensões sobre o objeto de estudo, frente às experiências que trazemos conosco como docentes e pesquisadores na Amazônia, assim como a preocupação em permitir (in)formações pedagógicas para docentes em formação e equipes que atuam nesta temática, assim como aproximarmos-nos dos dados empíricos, garantindo resultados expressivos e fieis ao contexto da investigação.

Diante do exposto, a pesquisa exploratória emerge como uma forma de atendermos o objetivo proposto e aos procedimentos adotados, a fim de criarmos uma maior dialogicidade e aproximação com o fenômeno. Tal situação possibilita nos familiarizarmos como professores e pesquisadores que estão imersos em processos de formação de estudantes e outros professores no contexto amazônico, tonando os dados mais claros e explícitos para os leitores interessados na temática, além de contribuir com a nossa prática pedagógica e vislumbrar as nossas experiências práticas para trabalhar com jovens e adultos.

Para coleta dos dados, nos apropriamos de elementos presentes no Plano Pedagógico do Curso (PPC), considerado o nosso material empírico, para o qual nos debruçamos sobre os textos, os tópicos e as expressões que nos são peculiares para a pesquisa, de modo a tecer uma argumentação sólida sobre o objeto, em termos da formação nele prevista. Tal documento faz referência ao Curso Técnico Integrado em Máquinas Pesadas no âmbito do PROEJA, ofertado por uma instituição federal de ensino localizada no sudeste do Pará, mais especificamente no contexto da Amazônia brasileira, frente às suas características e peculiaridades sociais.

A pesquisa, em sua essência, nos é apropriada, assim como toda a sistematização das informações presentes no referencial publicado tanto em meio impresso como eletrônico para a comunidade acadêmica, seguindo o protocolo de análise aprofundada nas argumentações com vistas à proposição da pesquisa. Para tanto, a coleta de dados foi feita por meio de várias leituras no documento oficial de formação para jovens e adultos, para que pudéssemos identificar elementos e unidades de significado frente ao objetivo de pesquisa.

Após e durante esse procedimento, buscamos sempre nos distanciar para dirigir olhares distintos e mais consolidados de investigação sobre o fenômeno e, ao mesmo tempo, dele nos aproximarmos para compreender os excertos, de modo a encontrar unidades de significado, por expressar elementos comuns que podíamos organizar em categorias mais amplas para discussão e argumentação. A técnica da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiuzzi (2011), atrelada às concepções das pesquisas qualitativa e exploratória, permitiu-nos dimensionar as argumentações frente ao referencial teórico-metodológico da investigação.

Da utilização da técnica para analisar os dados a partir do material empírico, sistematizamos os dados em duas categorias, as quais trazemos em um enfoque argumentativo-discursivo, a partir de excertos importantes para a pesquisa em debates envolvidos em uma tessitura de saberes inerentes à formação, no contexto mencionado.

Discussão e tessitura de saberes

Dos dados que emergiram das leituras e da análise desenvolvida, duas categorias importantes foram sistematizadas, para a quais traremos importantes contribuições para o processo formal de ensino e aprendizagem, a saber:

(i) currículo integrado para a formação humanística e profissional: enlaces metodológicos

Em nossas análises, nos debruçamos não apenas sobre o currículo prescrito no documento norteador da formação de jovens e adultos, mas também trazemos elementos de nossas experiências como formadores de professores e como formadores de cidadãos críticos, para que se promovam “saberes, tendo como princípios a contextualização, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade (BRASIL, 2016, p. 71). Tal atitude nos insere em um contexto amplo da investigação, pelo fato de o curso ser um nos quais atuamos e buscamos trabalhar da melhor forma possível para que os estudantes tenham confiabilidade no processo de ensino e de aprendizagem, como uma via de mão dupla, na qual professores e estudantes são beneficiados estrutura, social e metodologicamente.

Ao tratarmos de um curso integrado, temos ciência de que muitas ações teóricas e pedagógicas precisam realizadas como alicerce para que o que está prescrito seja efetivamente posto em prática. No currículo prescrito, são identificados elementos importantes, tais como prática profissional, educação científica/tecnológica, iniciação científica, produção científica, manifestação artística e cultural, dentre outros termos afins, o que nos traz para discorrer sobre a importante inter-relação teoria e prática presente nos documentos oficiais de formação, como indicadores de como serão feitos os encaminhamentos do processo de aprendizagem, especificamente no que concerne a autonomia sob a forma da “capacidade de tomar decisões e propor alternativas para solução de problemas, iniciativa e compreensão do seu desenvolvimento” (BRASIL, 2016, p. 72).

O currículo estabelece uma identidade formativa para o estudante, não sendo apenas uma matriz de referência para conteúdos, mas uma fornece diretrizes para o professor elaborar o seu planejamento pedagógico e apresenta elementos para o estudante compreender a profissão e visualizar o profissional, em si, a ser formado para trabalhar em equipe por meio de um “aporte pessoal com disposição, organização, liderança, cooperação e interação na atividade grupal no desenvolvimento de habilidades, hábitos, conhecimentos e valores” (BRASIL, 2016, p. 72). Nesse momento, nos apoiamos nos estudos de Sacristàn e Gómez (1998) e Sacristàn (2000), por nos permitirem ampliar a nossa visão sobre o que estabelece a teoria e o que acontece na prática. Em sua dimensão escolar, os autores destacam apontamentos para a organização pedagógica e de planejamento do professor com vistas ao que se deve ensinar (ou não) e como desenvolver a prática pedagógica, com vistas à aprendizagem do aluno.

Nossas análises são estabelecidas em dois níveis do currículo descritos por Sacristàn (2000): o currículo prescrito e o currículo em ação. O primeiro trata-se de uma organização didática no qual são apontados os conteúdos, a sua organização, os materiais e os métodos a serem usados, como podemos destacar em relação ao que consta no PPC do curso, desde as orientações e discussões do referencial teórico-metodológico, assim como os conteúdos que serão trabalhados em cada disciplina ou de forma interdisciplinar, o que consideramos como ideal, na atual conjuntura formativa da aprendizagem profissional. O segundo trata de como, de fato, acontece a prática, a ação pedagógica do professor, após o currículo ter sido apresentado/interpretado ao público após a prescrição e, sobretudo, após o molde na forma de como será trabalhado. Isto de fato é estabelecido pelo professor?

Recaímos nestes dois níveis de currículo, por serem factíveis com nossas discussões, para que possamos argumentar em nossos debates sobre o que acontece na prática de sala de aula. É necessário aqui salientarmos que muitos professores (ainda) não organizam de forma sistematizada como o currículo será (re)desenhado e (re)avaliado para fins de poder melhorar a própria prática de sala de aula, por sabermos que é um importante movimento pedagógico, pois como nos diz Tardif (2000), falar da prática profissional dos professores implica em citarmos a pluralidade existente no contexto real de sala de aula, no seu cotidiano escolar. É preciso um trabalho contínuo, exaustivo e dinâmico para que os professores possam estar sempre se capacitando, discutindo com seus pares

e repensando a sua prática docente, articulando o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação tecnológica, pois “tornam o processo de formação mais produtivo e são preconizadas ações que integrem essas dimensões para que o projeto formativo torne-se exitoso” (BRASIL, 2016, p. 85).

Em termos metodológicos, é necessário fazer a discussão do currículo integrado, que renasce como uma proposta eficaz para o ensino, cuja forte influência é destacada no PPC do curso com vistas à integração dos saberes inerentes à Educação Básica e à Educação Profissional frente às peculiaridades dos preceitos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Concordamos com Davini (1983) e Santomè (1998), dadas as grandes críticas e repercussões negativas que envolveram o currículo formal, que o currículo integrado aparece como uma superação do isolamento entre as disciplinas e um meio de articular os diversos saberes globalmente, facilitando as relações entre o trabalho, ensino e as interações sociais e imprimir uma contextualização no currículo de forma local, regional e/ou global, com o intuito de objetivar “a formação de cidadãos qualificados e comprometidos com a inclusão social e o desenvolvimento socioambiental, como explicita a visão do campus” (BRASIL, 2016, p. 86).

Trata-se, de fato, assim como propõe o itinerário formativo do curso de uma visão que ganha empatia para a educação formal que concebe a matriz curricular, constituída por quatro núcleos (fundamental, estruturante e articulador e tecnológico), as componentes optativas, o projeto integrador, o estágio supervisionado obrigatório e as atividades complementares, de modo que a matriz esteja constituída por uma “base de conhecimentos humanísticos, científicos e tecnológicos da Educação Básica e da Educação Profissional observando-se as especificidades de um currículo integrado na modalidade EJA” (BRASIL, 2016, p. 16). Além disso, em termos práticos, acompanhamos ainda a vantagem de a integração entre saberes, nesta proposta, fluir de forma mais consolidada.

Tais ações, sob o nosso ponto de vista, instrumentaliza o que chamamos de professores colaborativos, aqueles que desenvolvem reuniões pedagógicas para planejar ações conjuntas, com o objetivo institucional de aprendizagem humanística e tecnológicas dos estudantes, visando à formação do cidadão, futuro profissional. Em um enlace metodológico, esta prática permite um trabalho colaborativo na instituição em que todos possam ouvir seus pares, o que planejam, o que põe em prática, além dos medos, anseios, sonhos e crenças na condução de uma aprendizagem valorativa em que o estudante seja o centro do processo da mediação pedagógica, no qual o conhecimento científico surge como um alicerce social, histórica e epistemologicamente construído pela humanidade.

(ii) articulação de conhecimentos científicos culturalmente constituídos: um enfoque teórico-epistemológico para a formação de jovens e adultos

Os saberes inerentes a cada público para uma formação específica são discutidos e organizados por um Núcleo Docente Estruturante (NDE), potencializando a maior quantidade de informações entre os pares, assim como permitindo que um professor ou outra pessoa que não participou da discussão/tomadas de decisão possa vir a ter uma compreensão da totalidade e dos objetivos dos itinerários formativos vislumbrados. Desse modo, observamos que a organização curricular do curso foi desenhada de forma a integrar os saberes necessários, tanto para a formação geral, como para a profissional, respeitando-se as diretrizes que atendem a demanda da educação de jovens e adultos.

A matriz presente no PPC organiza-se de uma forma a articular os conhecimentos científicos, tecnológicos e de formação humanística que estão relacionados aos pressupostos da Educação Básica e da Educação Profissional, com vistas ao atendimento das especificidades da EJA. Deixamos claro que muitas vezes a articulação de saberes de conhecimento científico e cultural, mesmo que expresso no documento pedagógico norteador do curso, requer um grande empenho por parte dos professores junto à equipe gestora e pedagógica, visando um entrelaçamento de conhecimentos e conteúdos de diferentes áreas, que possam vir a fortalecer as atividades a serem desempenhadas em sala de aula e que os estudantes levarão para toda a vida.

Destacamos que, tanto ao olharmos o PPC, quanto ao fazermos as análises aqui apresentadas, ao tratarmos da expressão “conhecimento científico”, estamos considerando interlocução entre as

mais variadas áreas do conhecimento e não somente para as Ciências Naturais (Física, Química e Biologia), como meio de compreendermos a forte influência de uma base epistemológica para a constituição de saberes estabelecidos na comunidade, em suas diversas vertentes, visando prepará-los para o “grande desafio da educação nos dias atuais: desenvolver inteligências capazes de perceber o contexto e o complexo planetário” (GONÇALVES, 2012, p. 168). Os desafios planetários, referidos por Morin (2003), dentre outros autores, devem estar presentes no horizonte de todos os professores, ao promover interações de aprendizagem em aula, em suas diferentes versões. Apoiados também em Gewandsznajder (1987), concordamos que o conhecimento científico parte de premissa racional, na busca por um desenvolvimento crítico do estudante e, principalmente, na compreensão de que o conhecimento científico não é exato ou está completo, mas que está em constante movimento, em uma visão de provisoriedade da ciência.

Mesmo sendo um referencial do século passado, é importante deixarmos os estudantes sempre cientes do papel do conhecimento científico na sociedade assim como se configurou a Educação em Ciência, em um enfoque teórico-epistemológico, por meio da contribuição de várias ciências e, porventura, como se consolidam os saberes a serem ensinados nas escolas. Não obstante, apresentamos nestes delineamentos um emaranhado de áreas que compõem o conhecimento científico escolar, necessário para a formação de jovens e adultos a fim que o espaço escolar “torne-se o lugar de vivência e da convivência de cada pessoa, o espaço do encontro, da troca e da busca pelo conhecimento” (BRASIL, 2016, p. 7).

Frente a estas discussões, um importante referencial emerge como forma de conduzir a formação dos jovens e adultos na compreensão de como se dá a construção social do conhecimento e nas interações do indivíduo e da sociedade, em uma perspectiva sociológica (COSTA, 2002; WEBER, 2006). Trata-se, exponencialmente, de visão política que busca potencializar a compreensão dos estudantes para a estruturação do campo social e das bases que configuraram a construção do conhecimento científico, como produto das relações entre indivíduos, das necessidades da humanidade e como um processo culturalmente fortalecido desde os tempos mais remotos da humanidade e no curso aqui discutido há uma “base científica e cultural basilares para a formação humana integral e perfaz 1200 horas correspondentes à formação básica” (p. 17).

Consideramos a obra “A estrutura das revoluções científicas”, de Thomas Khun (2006), como uma das leituras a serem relevadas, pelo fato de ser um aporte rico para o entendimento de como a ciência se constitui e como se estabelece, em especial para que o estudante estabeleça relações entre os “tipos de conhecimento e tipos de ciência” (BRASIL, 2016, p.32), além do processo histórico de como a ciência se constituiu. Mesmo depois de tanto tempo de o autor ter publicado este texto, percebemos o quão é importante e torna-se um balizador para a compreensão epistemológica das ciências. Consideramos como um importante instrumento para que os estudantes possam ter ideia de como a história da ciência foi estabelecida, principalmente como uma construção social, de modo que os paradigmas apresentados facilitam a visão da natureza da ciência, em seus percursos historicamente constituídos.

Nessa lógica de discussão, põe-se em xeque uma importante discussão sobre as teorias da verdade na ciência, dando ênfase ao senso comum e ao conhecimento científico, em uma visão filosófica, para que se possam estabelecer sentidos para a razão e a verdade na ciência (SANTOS, 2003). Esse relativismo é imperativo para que o estudante possa enxergar o movimento da constituição da ciência, como processo social e cultural da humanidade, de modo a discorrer sobre os embates científicos (modernos ou pós-modernos), a fim de que se possa estabelecer os condicionantes sociais como premissa de explicação da realidade e de como o comportamento humano influi nas relações sociais e culturais para a instituição da ciência. Santos, já referido, deixa clara a dupla ruptura que a ciência faz, em termos científicos e humanísticos: parte do senso comum, produz o conhecimento científico que precisa tornar-se novamente senso comum para cumprir sua função social, dando-se ênfase em elementos como “a razão e a verdade, teorias sobre a verdade, o nascimento da lógica, a filosofia e o pensamento lógico, a filosofia e a ciência, o senso comum e ciência e a ciência e modernidade” (BRASIL, 2016, p. 44).

Tal comportamento humano fica evidente quando se discutem as interações sociais, a formação do sujeito ecológico e as relações do homem com a natureza (CARVALHO, 2004; BUARQUE, 2008), não por ser apenas uma necessidade de se trabalhar com a educação ambiental na formação

dos jovens e adultos, mas pelo princípio de solidariedade, economicidade e harmonização com a natureza. São destacados importantes elementos desde os pressupostos teóricos, metodológicos, históricos, conceituais e legislativos da educação ambiental para a formação do estudante como ser humano, socialmente constituído e os problemas socioambientais, o que consideramos o fator interdisciplinaridade um importante recurso pedagógico para a ação dos professores, projetando-se em estudos sobre “interdisciplinaridade na educação ambiental, problemas ambientais que afetam o planeta e consumo e meio ambiente” (BRASIL, 2016, p. 47).

Nesse viés de discussão e argumentação entre variadas áreas do saber, voltamos nossos olhares para as disciplinas de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia) ofertadas pelo curso, como meio de destacarmos a importância de se trabalhar interdisciplinarmente, associando conhecimentos desta a outras ciências. Acreditamos que seja um árduo trabalho para o professor, especialmente pelo fato de, em sua formação inicial, não ter sido explorados recursos da “interdisciplinaridade e do desenvolvimento de atitudes colaborativas e investigativas” (BRASIL, 2016, p. 65), o que pode dificultar trabalho pedagógico desejado. Contudo, há necessidade de, institucionalmente, promover equilíbrio entre os docentes, e buscar a formação continuada necessária para operacionalizar o PPC, de modo a atingir seus objetivos e diretrizes.

Para além destas discussões, todo professor deve salientar a importância de como as bases epistemológicas se organizaram para o estabelecimento do ensino das ciências, de forma a criar concepções de ensino e fazer com que os estudantes possam vivenciar a produção científica como uma contribuição histórica, social e culturalmente constituída para a humanidade. Portanto, é necessário um diálogo entre os eixos de formação básica, humanística e profissional no currículo e, sobretudo, entre os professores, com vistas à construção de um referencial capaz de orientar discussões e organizar uma melhor formação para jovens e adultos, independente do curso técnico no qual se habilitam

Considerações Finais

A formação de jovens e adultos na Educação Profissional no âmbito do PROEJA emerge como uma oportunidade para uma parcela da população que, por diferentes razões, não teve acesso à escola na idade convencional, concluir seus estudos em uma fase posterior. e, assim, garantir uma profissionalização para o mercado de trabalho. Mais que vislumbrar um emprego ou concluir seus estudos, vemos nesta modalidade de ensino a possibilidade de articulação de saberes para pessoas que possuem muitas experiências vivenciadas no dia-a-dia e, com uma visão mais ampla, facilitar a sua própria concepção da ciência e compreensão de mundo em constante transformação.

Pensando por estes moldes, nos ocupamos em analisar os elementos que integram as bases para a constituição do conhecimento científico no currículo prescrito com vistas à formação de saberes de jovens e adultos em um curso técnico em manutenção de máquinas pesadas de uma instituição federal de ensino, localizada no contexto amazônico. Apesar das peculiaridades da região, nossa análise apresenta um escopo mais amplo de discussão e argumentação que se aplica a qualquer curso na modalidade de oferta investigada, trazendo contribuições importantes para (re) pensarmos sobre os cursos que estão sendo ofertados nas instituições de ensino, na perspectiva de integração de saberes e na possibilidade de se trabalhar colaborativamente, visando um objetivo unificador frente ao processo de ensino e aprendizagem.

A análise utilizada permitiu discutir e argumentar sobre duas categorias mais amplas, atendendo, em suma, ao objetivo de pesquisa e trazendo elementos que caracterizam a questão de pesquisa, tecendo diálogos com a literatura pertinente da área de estudos e, sobretudo, trazendo uma interface para novos estudos e pesquisa na temática em questão. Daí a importância em, mesmo no contexto de jovens e adultos amazônicos, elencar elementos propícios que possam constituir o processo de ensino e como forma de (auto)regular a aprendizagem, desde o planejamento do currículo, passando pela prática de sala de aula, ação necessária sempre com avaliação pedagógica.

Nesse sentido, destacamos que há uma forte tendência de um enlace metodológico na concepção do currículo integrado para a formação humanística e profissional, pois não basta propor o melhor curso, com os melhores referenciais teóricos da área, se o professor e a equipe gestora juntamente com a equipe pedagógica não traçar metas para atingir êxito no processo formativo.

São necessárias mais que discussões teóricas, pois precisamos deixar fluir o espírito de trabalho em equipe para se trabalhar integradamente, de forma harmoniosa e interdisciplinar. Sabemos que são tarefas árduas da prática profissional do professor, mas a lida com a pluralidade da sala de aula, do currículo e do planejamento exigem a multifacetada habilidade de o professor não se deixar isolar, mas integrar-se aos demais. Importante, ainda, ressaltar a importância da atitude institucional, no sentido de prover programas de formação continuada docente, com vistas a tornar exequível e exitoso o Projeto Pedagógico do Curso inovador proposto.

Apontamos alguns elementos que, a partir da nossa experiência pedagógica, ainda transitam como problemas para que o currículo seja integrado, a saber: (1) a formação do professor não ocorreu de forma integrada, o que dificulta pôr em prática aquilo que pouco conhece ou consegue lidar pedagogicamente; (2) a necessidade de reuniões pedagógicas são emergentes, para que sejam estabelecidas parcerias entre os professores dos distintos saberes para realização de um trabalho comum; (3) as práticas colaborativas nas escolas são muito escassas, ainda requerendo ser potencializadas dentre os envolvidos na ação do ensino e gestão dos cursos; e (4) adesão a um diálogo interdisciplinar na escola, como forma de organização dos eixos básico, científico, técnico e tecnológico.

Nessa integração de saberes, fomos além daquilo que pleiteamos em uma investigação, ao tecer elementos discursivos de como o curso ora pesquisado trabalha na articulação de conhecimentos científicos culturalmente constituídos. Não nos coube apenas analisar os textos relacionados para o ensino de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia), mas apontar o enfoque teórico-epistemológico para a formação de jovens e adultos, envolvendo outras áreas do saber como a Filosofia, a Sociologia, a Educação Ambiental, dentre outras que possam vir a fortalecer as bases de que a ciência está completa. Destacamos a necessidade de o professor deixar muito claro aos estudantes o caráter provisório da ciência, pois muitos ainda acreditam na sua completude, na sua exatidão, o que é uma ideia errônea frente ao racionalismo científico.

Em linhas gerais, emergiram elementos importantes para que se possam, especificamente: (1) planejar currículos formativos capazes de integrar a formação humanística, científica e profissional; (2) elaborar metodologias eficientes para que o professor possa acompanhar todo o processo de sua própria prática de forma crítica, eficiente, buscando renovar-se constantemente; (3) conduzir os estudantes para uma ação de autonomia na aprendizagem e formação crítica; bem como, (4) propiciar espaços de discussão pedagógica na instituição e, sobretudo, desenvolver programas de formação continuada de professores para o trabalho colaborativo, de modo a atender aos objetivos unificados do PPC e o desenvolvimento do ensino inter e transdisciplinar.

Os dados apresentados não apontam para os limites da pesquisa, porém as reflexões aqui apresentadas são consideradas por nós como subsídios para que possamos ampliar estas argumentações, assim como outros pesquisadores e em outros contextos. Ao mesmo tempo, destacamos que, assim como nos aproximávamos dos dados da investigação, buscávamos nos distanciar, em um movimento de ir e vir, dinâmico para compreender a totalidade do fenômeno e evitar pessoalidades ou conclusões precipitadas, o que nos garantiu tratar com enfoque qualitativo os dados do objeto de pesquisa, em uma amplitude aplicável em contextos e realidades distintas.

Referências

BUARQUE, Sérgio. **Construindo o desenvolvimento sustentável: metodologia e planejamento**. Garmond, 2008.

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008**. Altera dispositivos da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília: Palácio do Planalto, 2008. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em 28 de abril de 2018.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional,

Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília: Palácio do Planalto, 2008. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em 28 de abril de 2018.

BRASIL. **Lei nº 12.677, de 25 de junho de 2012.** Dispõe sobre a criação de cargos efetivos, cargos de direção e funções gratificadas no âmbito do Ministério da Educação, destinados às instituições federais de ensino; altera as Leis nos 8.168, de 16 de janeiro de 1991, 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e 11.526, de 4 de outubro de 2007; revoga as Leis nos 5.490, de 3 de setembro de 1968, e 5.758, de 3 de dezembro de 1971, e os Decretos-Leis nos 245, de 28 de fevereiro de 1967, 419, de 10 de janeiro de 1969, e 530, de 15 de abril de 1969; e dá outras providências. Brasília: Palácio do Planalto, 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12677.htm#art5. Acesso em 25 de abril de 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9394.htm. Brasília: Palácio do Planalto, 1996. Acesso em 25 de abril de 2018.

BRASIL. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Manutenção de Máquinas Pesadas na Forma de Oferta Integrada no Âmbito da Educação de Jovens e Adultos – PROEJA (EPT-EJA).** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Parauapebas/PA, 2016.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.

COSTA, Cristina Maria Castilho. **Sociologia: introdução à ciência da sociedade.** São Paulo: Moderna, 2002.

DAVINI, Maria Cristina. **Currículo integrado.** Brasília: OPAS, 1983. Disponibilidade em < http://lagarto.ufs.br/uploads/content_attach/path/11340/curriculo_integrado_0.pdf>. Acesso em: 22 de janeiro de 2019.

DEITOS, Roberto Antonio; LARA, Angela Mara de Barros. Educação profissional no Brasil: motivos socioeconômicos e ideológicos da política educacional. **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, n. 64, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782016216409>

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. (Orgs.) **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GEWAMDSZNAJDER, Fernando. **O que é o método científico: uma reflexão crítica sobre o método científico como subsídio para o ensino das ciências naturais.** Dissertação (Mestrado em Educação), Instituto de Estudos Avançados em Educação, Fundação Getúlio Vargas (IESAE/FGV), 1987.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. XVI Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens: princípios e desafios para a formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. IN: **Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino (ENDIPE)**, Livro 1, p. 162-178; 23 a 26 de julho de 2012, FE/UNICAMP, Campinas.

KHUN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento.** 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva.** Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Rio de Janeiro:

Bertrand Brasil, 2003. SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2003.

TARDIF, Maurice. **Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação do magistério**. Universidade de Laval/PUC-Rio, 2000.

WEBER, Max. **Ciência e política: duas vocações**. São Paulo: Martin Claret, 2006.

Recebido em 29 de fevereiro de 2020.

Aceito em 19 de março de 2020.