



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

LUCAS VILAS BOAS SIMIRIO

**AÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS (EJA): UM OLHAR HISTÓRICO-CRÍTICO E HISTÓRICO-CULTURAL**

Presidente Prudente – SP
2020



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

LUCAS VILAS BOAS SIMIRIO

**AÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS (EJA): UM OLHAR HISTÓRICO-CRÍTICO E HISTÓRICO-CULTURAL**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação. Área de Concentração: Educação.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Raimunda Abou Gebran.

372
S589a

Simirio, Lucas Vilas Boas.

Ação docente em Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos (EJA): um olhar histórico-crítico e histórico-cultural / Lucas Vilas Boas Simirio. – Presidente Prudente, 2020.

226 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, Presidente Prudente, SP, 2020.

Bibliografia.

Orientadora: Raimunda Abou Gebran.

1. Educação de Jovens e Adultos (EJA). 2. Ensino de Ciências. 3. Ação docente. 4. Pedagogia Histórico-Crítica.
I. Título

LUCAS VILAS BOAS SIMIRIO

AÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS NATURAIS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): UM OLHAR HISTÓRICO-CRÍTICO E HISTÓRICO-CULTURAL

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Educação.

Presidente Prudente, 29 de janeiro de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Raimunda Abou Gebran
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof^a. Dr^a. Edislane Barreiros de Souza
Universidade Estadual Paulista – Unesp
Assis - SP

Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Mendes
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof^a. Dr^a. Maria de Lourdes Zizi Trevizan Perez
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus que, em sua infinita bondade, sempre me guiou às melhores escolhas. À minha família, sobretudo, minha mãe, por ser meu alicerce, pelo apoio material e afetivo, e por tudo que representa em minha vida, sem quem, nada seria possível. Ao Prof. Dr. e coordenador do programa, Marcos Vinicius Francisco pela ajuda financeira, por tornar possível meu sonho de um dia ser “Mestre” e pelos sábios ensinamentos; saiba que sua humanidade, sabedoria e disciplina são dignas de louvor, você é prova material de que é possível ensinar com amor segundo uma rigorosidade metódica; quero um dia ser uma nesga de tudo que me representa.

Agradeço às minhas queridas amigas e colegas de trabalho, Carla Britto, Juliana Fermino e Luciana Carvalho, por todos os estímulos de perseverança, ensinamentos de vida, ajuda material e contribuições diretas com essa pesquisa, vocês são exemplos de que em nossas vidas há pessoas que são providenciais.

À Professora Dra. Maria de Lourdes Zizi Trevizan Perez, à Professora Dra. Edislane Barreiros de Souza; e, ao Professor Dr. Leonardo de Oliveira Mendes pelas sábias e importantes contribuições na banca de qualificação e defesa desse trabalho.

Por fim, não poderia deixar de expressar minha eterna gratidão à minha querida amiga e orientadora Professora Dra. Raimunda Abou Gebran, pela paciência, tolerância e todo o conhecimento compartilhado, seus apontamentos e direcionamentos foram determinantes durante todas as etapas dessa pesquisa, pelo também apoio financeiro e intelectual, pela oportunidade de me fazer refletir sobre as concepções e fundamentos epistêmicos e socioemocionais da minha profissão, por acreditar e aceitar minhas decisões, e por ser uma pessoa de luz e inspirar todos a sua volta, é inenarrável exprimir meu apreço e minha admiração por ti, que Deus abençoe tremendamente e a conserve sempre assim, sensata, carinhosa e significativa na vida de todos(as) da qual participa.

“O começo de todas as ciências é o espanto de as coisas serem o que são”.

Aristóteles

RESUMO

Ação Docente em Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos (EJA): um olhar histórico-crítico e histórico-cultural

A ação docente na Educação de Jovens e Adultos (EJA) perpassa por um contexto de profunda contradição política e histórico-social, sobretudo, no ensino-aprendizado de Ciências, que tem carecido de práticas menos expositivas e mais crítico-emancipatórias para a transformação social dos seus sujeitos. Diante dessa problemática, a presente pesquisa, vinculada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação (PPGE) da UNOESTE, intentou analisar, a partir da matriz epistemológica do materialismo histórico-dialético, quais ações teórico-metodológicas e pedagógicas são assumidas por professores de Ciências Físicas e Biológicas das séries finais do Ensino Fundamental da EJA e suas articulações com a formação do aluno. Dessa forma, desenvolveu-se um estudo de natureza qualitativa, estruturado teoricamente a partir da aproximação dialética proposta pela Pedagogia Histórico-Crítica e pela Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky. À vista disso, adotou-se a tipologia do Estudo de Caso, o qual consistiu na compreensão singular dos pressupostos didáticos da atividade docente de três (03) professores de Ciências no exercício da função na EJA, e a investigação da aprendizagem de 12 alunos ante à atividade desses profissionais, em duas escolas municipais do interior paulista, entre as séries finais do Ensino Fundamental. Para tanto, foram usados quatro procedimentos para a coleta de dados: um questionário aplicado aos docentes com questões fechadas sobre suas formações e ações docentes; um questionário com questões abertas e fechadas aos discentes para verificação de aprendizagem em ciências; diário de bordo mediante observações das aulas dos professores; e, entrevista semiestruturada com os docentes para compreensão mais profunda de suas práxis nessa modalidade. Por fim, as informações apreendidas foram discutidas a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), segundo a elaboração de quatro eixos de análises, dentre eles: “O ensino Ciências na EJA”; “Os alunos da EJA e o processo de ensino-aprendizagem em Ciências”; “A modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA)” e “A prática de ensino-aprendizagem em Ciências na EJA”. Assim, concluiu-se que, a prática desses docentes ainda se caracteriza pela reprodução de teorias tradicionais e tecnicistas; e, pelo uso de metodologias transmissivas, sem articulação com as questões histórico-sociais. Os alunos possuem uma concepção de ciência puramente biológica e utilitarista. Os docentes apresentam uma formação deficiente para atuação na EJA. A aprendizagem desses alunos ainda é descontextualizada e sem compromisso social. A tendência mais comum de ensino tem por base o cotidiano, com ênfase em conteúdos conceituais. As avaliações são, em geral, seletivas e uniformizadoras. Constatou-se também, a necessidade de superar o paradigma mecanicista da educação científica na EJA, sobretudo, pela adoção de uma formação e docência pautadas na PHC e na Psicologia Histórico-Cultural; já que, ambas as teorias, valorizam a humanização do sujeito aluno, sua transformação social e plena vivência democrática à luz da dialética.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos (EJA). Ensino de Ciências. Ação Docente. Pedagogia Histórico-Crítica. Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky.

ABSTRACT

Teaching Action in Natural Sciences in Youth and Adult Education (EJA): a historical-critical and historical-cultural look

The teaching action in Youth and Adult Education (EJA) runs through a context of profound political and historical-social contradiction, especially in the teaching-learning of Sciences, which has lacked less expository and more critical-emancipatory practices for social transformation of their subjects. In view of this problem, the present research, linked to the UNOESTE Postgraduate Program in Education (PPGE), tried to analyze, from the epistemological matrix of historical-dialectical materialism, which theoretical-methodological and pedagogical actions are taken by teachers of Physical and Biological Sciences of the final grades of Elementary Education of EJA and its articulations with the formation of the student. In this way, a qualitative study was developed, theoretically structured from the dialectical approach proposed by Historical-Critical Pedagogy and Vygotsky's Historical-Cultural Psychology. In view of this, the typology of the Case Study was adopted, which consisted of a singular understanding of the didactic assumptions of the teaching activity of three (03) science teachers in the exercise of their function in the EJA, and the investigation of the learning of 12 students in the face of their activity professionals, in two municipal schools in the interior of São Paulo, between the final grades of Elementary Education. To this end, four procedures were used for data collection: a questionnaire applied to teachers with closed questions about their training and teaching actions; a questionnaire with open and closed questions to students to verify science learning; logbook through observations of teachers' classes; and, a semi-structured interview with the teachers for a deeper understanding of their praxis in this modality. Finally, the information apprehended was discussed based on Bardin's Content Analysis (1977), according to the elaboration of four axes of analysis, among them: "Science teaching at EJA"; "EJA students and the science teaching-learning process"; "The Youth and Adult Education (EJA) modality" and "The teaching and learning practice in Science at EJA". Thus, it was concluded that the practice of these teachers is still characterized by the reproduction of traditional and technical theories; and, through the use of transmissive methodologies, without articulation with historical-social issues. Students have a purely biological and utilitarian conception of science. Teachers have poor training to work in EJA. The learning of these students is still out of context and without social commitment. The most common teaching trend is based on everyday life, with an emphasis on conceptual content. The evaluations are, in general, selective and uniform. There was also a need to overcome the mechanistic paradigm of scientific education in EJA, above all, by adopting training and teaching based on PHC and Historical-Cultural Psychology; since both theories value the humanization of the student subject, his social transformation and full democratic experience in the light of the dialectic.

Keywords: Youth and Adult Education (EJA). Science teaching. Teaching Action. Historical-Critical Pedagogy. Historical-Cultural Psychology of Vygotsky.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Procedimentos de coleta de dados	92
Quadro 2 - Identificação e caracterização dos alunos quanto ao gênero, seus professores, ambiente de estudo e série/ano que frequentam	99
Quadro 3 - Conteúdos de Ciências ensinados na EJA e seus eixos temáticos	186

LISTA DE SIGLAS

A1	Denominação A de aluno de número 1
A2	Denominação A de aluno de número 2
A3	Denominação A de aluno de número 3
A4	Denominação A de aluno de número 4
A5	Denominação A de aluno de número 5
A6	Denominação A de aluno de número 6
A7	Denominação A de aluno de número 7
A8	Denominação A de aluno de número 8
A9	Denominação A de aluno de número 9
A10	Denominação A de aluno de número 10
A11	Denominação A de aluno de número 11
A12	Denominação A de aluno de número 12
AM	Denominação de instituição escolar municipal com as iniciais A e M
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
EJA	Educação de Jovens e Adultos
JÁ	Denominação de instituição escolar municipal com as iniciais J e A
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PHC	Pedagogia Histórico-Crítica
PD	Professor D
PI	Professora I
PN	Professora N
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1	A prática docente escolar e as contribuições das teorias histórico-crítica e histórico-cultural	19
2.2	A Pedagogia histórico-crítica e o método dialético.....	21
2.3	A Pedagogia histórico-crítica e a prática educativa	23
2.3.1	O processo de ensino e aprendizagem na perspectiva da PHC	27
2.4	A Psicologia histórico-cultural de Vygotsky: primeiras considerações	30
2.5	Ação docente escolar: convergências entre a Pedagogia histórico-crítica e a Psicologia histórico-cultural de Vygotsky	33
3	O ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES HISTÓRICO-CRÍTICAS E HISTÓRICO-CULTURAIS	38
3.1	Ensino de Ciências no Brasil: breve histórico.....	39
3.2	O ensino de Ciências e o método dialético da PHC	46
3.3	A Pedagogia histórico-crítica e o Ensino de Ciências	54
3.3.1	A metodologia da PHC e o processo de ensino-aprendizagem de Ciências	59
3.4	A Pedagogia histórico-crítica e a Psicologia histórico-cultural de Vygotsky no ensino de Ciências: possíveis aproximações	63
4	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: PROCESSO HISTÓRICO E PROPOSIÇÕES PEDAGÓGICAS	69
4.1	Breve histórico da EJA	70
4.2	Olhar pedagógico sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA).....	74
4.3	O Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA)	77
5	METODOLOGIA.....	88
5.1	Natureza e tipologia metodológica	88
5.2	Ambiente de pesquisa.....	89
5.2.1	Breve caracterização das escolas	89
5.3	Pressupostos éticos.....	90
5.4	Procedimentos metodológicos	91
5.4.1	Questionário aos docentes	92

5.4.2	Questionário aos discentes	93
5.4.3	Observação <i>in loco</i>	94
5.4.4	Entrevista semiestruturada com os docentes	95
5.5	Participantes da pesquisa	96
5.5.1	Os professores: critérios de participação e caracterização	96
5.5.2	Os alunos: critérios de participação e caracterização.....	98
5.6	Análise de dados	100
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO	103
6.1	EIXO I: O ensino de Ciências na EJA entre a reprodução e a transformação: olhares sobre as teorias e metodologias da prática docente.....	104
6.1.2	A mediação de professores de Ciências na EJA: olhares sobre a presença das teorias histórico-crítica e histórico-cultural	116
6.2	EIXO II: Os alunos da EJA e suas relações com o processo de ensino-aprendizagem em Ciências.....	126
6.2.1	Entre o imprevisto e a apropriação: percepções e finalidades sobre a aprendizagem em Ciências pelos alunos da EJA.....	128
6.2.2	Aprendizagem em Ciências na EJA: olhar discente e suas relações com as teorias histórico-crítica e histórico-cultural.....	137
6.2.3	Relações interativas entre professor e aluno na EJA: olhares sobre o processo de ensino-aprendizagem de Ciências na escola.....	143
6.3	EIXO III: A modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA): organização; questões pedagógicas, formativas e profissionais no ensino de Ciências	149
6.3.1	Representações dos docentes de Ciências da EJA sobre a modalidade e seus reflexos na formação do aluno	150
6.3.2	Características formativas dos professores de Ciências da EJA.....	154
6.3.3	Os docentes de Ciências da EJA e suas características profissionais.	160
6.4	EIXO IV: A prática de ensino-aprendizagem em Ciências na EJA: caracterização, tendências, conteúdos e avaliação	169
6.4.1	Caracterização do ensino e aprendizagem de Ciências na EJA: elementos para uma crítica.....	169
6.4.2	Tendências na prática educativa de Ciências na EJA.....	180
6.4.3	Os conteúdos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências na EJA.	184

6.4.4	Avaliação de ensino e aprendizagem em Ciências na EJA.....	190
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	200
	REFERÊNCIAS	207
	APÊNDICES	214
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DOCENTES	215
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DISCENTES.....	219
	APÊNDICE C – OBSERVAÇÃO <i>IN LOCO</i>	220
	APÊNDICE D – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM DOCENTES	221
	ANEXOS	223
	ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ...	224
	ANEXO B - DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE	226

1 INTRODUÇÃO

Em razão das transformações socioculturais, político-econômicas, científicas e tecnológicas vivenciadas na contemporaneidade, a educação em geral, e o ensino em particular, sobretudo de Ciências Naturais, tem advogado mudanças estruturais e funcionais, principalmente pela necessidade de uma docência capaz de articular uma visão de ciência enquanto empreendimento humano, determinada pelos interesses sociais e culturais, bem como, produzida, transmitida e elaborada historicamente.

Diante disso, uma possibilidade de mudança no processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina seria assumir um paradigma teórico de natureza histórico-crítica e histórico-cultural na ação docente, o qual, pressupõe o uso de metodologias de base materialista, histórica e dialética.

Isso é de grande relevância, pois essa metodologia tem como ponto de partida e de chegada a própria prática social, portanto, se desenvolve segundo os problemas oriundos da realidade dos agentes sociais (professor e aluno), ou seja, baseia-se na problematização; também leva em conta a instrumentalização ou análise sistematizada do conhecimento científico, bem como, se atenta à catarse, que em outras palavras, consiste na expressão elaborada ou síntese dos conteúdos sistematizados pelo sujeito aluno sob a orientação do professor.

Do mesmo modo, uma educação científica apoiada em teorias socialmente compromissadas, prioriza situações que envolvam processos de mediação, criticidade, contradição, movimento, totalidade, superação, mudanças qualitativas, historicidade, assim como, leva em consideração os processos de interação social, valorização da linguagem; desenvolvimento vinculado à aprendizagem, assim como àqueles que defendem a origem cultural do psiquismo humano.

Por essas razões, no ensino de Ciências, são grandes as contribuições dos pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, tendo em vista que “[...] não há como dissociar a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural, considerando que ambas adotaram a filosofia do materialismo histórico-dialético.” (PEREIRA; FRANCIOLI, 2011, p.101)

Além do paradigma dialético, ambas as concepções, também defendem um processo de humanização e se preocupam com a origem sociocultural, histórica e

político-econômica dos conteúdos sistematizados; e, sua apropriação ou transposição significativa pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem escolar.

Assim sendo, um ensino de Ciências de base social e histórica permite uma superação de práticas essencialmente mecânicas, não investigativas, transmissivas e expositivas no trabalho com essa área do conhecimento na escola, sobretudo, na Educação de Jovens e Adultos (EJA), que é uma modalidade educativa caracterizada por ações didático-pedagógicas que expressam um passado histórico marcado por inconstâncias e retrocessos políticos e conflitos socioculturais.

Por esses motivos, a EJA, assim como os demais segmentos de ensino, também necessita de propostas pedagógicas, métodos, teorias, técnicas e práticas educativas contextualizadas, significativas e relevantes, pois, em geral, os alunos que a frequentam, na maioria das vezes, não tiveram oportunidade ou acesso aos estudos na idade apropriada no ensino regular, ou mesmo, tiveram um certo distanciamento por razões pessoais e sociais.

Como efeito, ensinar Ciências para jovens e adultos é um desafio cultural muito representativo, pois muitos desses sujeitos possuem visões preconceituosas, equivocadas e cristalizadas sobre esse campo do saber, o que torna difícil superar o senso comum presente no universo cotidiano do qual participam, para levá-los a compreensão do mundo científico.

Por isso, o trabalho com os fundamentos teórico-metodológicos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky mostram-se significativos, pois tais pressupostos asseguram e oportunizam aos jovens e adultos uma visão de ciência e do conhecimento científico dentro de um paradigma que estimula a autonomia, que seja capaz de formar esses alunos para uma vivência crítica e democrática, ao mesmo tempo que respeita suas realidades sociais; e se orienta às suas atividades laborais.

Desse modo, as teorias histórico-sociais defendem que jamais uma educação científica formará sujeitos críticos e emancipados, se orientada exclusivamente por ações educativas distanciadas da vida do aluno, memorizável, sem visão de processo ou privilegiando aspectos puramente conceituais. Sua efetividade depende da ação docente relacionar de forma crítico-reflexiva a cultura humana dos alunos com a função social da ciência, bem como articulá-la a partir das histórias de vida desses sujeitos com as tecnologias e com a escola.

Assim, um ensino de Ciências na EJA, a partir do uso de teorias e metodologias dessa natureza, possibilita o desenvolvimento de compromisso social nos alunos, de forma que compreendam seu meio, ressignifiquem seus olhares para a cultura humana e, assim, passem por transformações sociais dentro da realidade histórica e dialética da qual participam. Além disso, um conhecimento científico de base histórico-crítica e histórico-cultural, também incentivará a autonomia, à ideia de totalidade, a materialidade, o dialogismo e o compromisso sociopolítico dos seus alunos e a conquista da democracia.

À vista desse paradigma de contradições culturais e sociopolíticas, nas quais se debruça a educação científica no ensino de jovens e adultos nos dias atuais, e a ideia recorrente de práticas de ensino tecnicistas e tradicionais observadas no meu cotidiano enquanto docente de Ciências no Ensino Fundamental II, surgiu a seguinte questão norteadora dessa pesquisa: quais proposições didáticas são assumidas por professores de Ciências Físicas e Biológicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), e como estas ações incidem sobre a apropriação do conhecimento pelos alunos desta modalidade de ensino?

Essa inquietude justifica-se em função da necessidade de uma explicação mais sistematizada sobre como tem sido o ensino de Ciências na EJA e se há algum compromisso ou preocupação por parte dos professores, em conduzi-lo a partir das questões histórico-sociais nessa modalidade, já que esse segmento educativo tem sido alvo de diversos conflitos político-culturais.

Dessa maneira, ao investigar a ação docente na EJA, sobretudo, em Ciências, é possível ter um panorama sobre as ações desenvolvidas nessa modalidade, e assim, tomar medidas mais efetivas para superar seus problemas didático-pedagógicos, e por sua vez, melhorar o processo de ensino-aprendizagem dos seus alunos.

Outro fator que também merece destaque e reforçou a viabilidade do presente estudo, consiste na constatação de incipientes produções que se preocuparam em discutir o ensino de Ciências na EJA sob o paradigma histórico-crítico e histórico-cultural.

Isso porque, ao levantar as produções sobre essa temática entre os anos de 2014 a 2018 em três bases de dados online específicas, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD); Periódicos da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Cientific Eletronic Library Online (SciELO),

utilizando os descritores “EJA”, “pedagogia histórico-crítica”, “ensino de ciências” e “psicologia histórico-cultural”, foram encontrados apenas dois trabalhos na BDTD, de maneira que um deles consistiu em uma Dissertação defendida em 2017, e o outro, uma Tese apresentada em 2018. Isso, portanto, ressalva ainda mais a necessidade de discussões e investigações sobre essa questão de pesquisa.

Outro grande motivo de conduzir esse trabalho derivou dos estudos de Carvalho (2011); Gil-Pérez *et al.*; (2001); Contreras (2002); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) e Cachapuz *et al.*; (2005), ao afirmarem que ainda há sobre a disciplina de Ciências do ensino regular, um pressuposto empirista, transmissivo, tecnicista, acrítico, a-histórico, e descontextualizado da vida do aluno.

Diante disso, essa pesquisa também se justifica pela necessidade de analisar se as proposições da educação científica existentes no ensino regular também se revelam na educação de jovens e adultos.

Nesse contexto, uma hipótese, aqui defendida, entende que um ensino de Ciências sustentado no modelo histórico-cultural e histórico-crítico, pode articular-se com um conhecimento científico promotor de transformação social aos alunos desta modalidade.

Assim, o objetivo geral dessa pesquisa consistiu em analisar a partir de uma perspectiva histórico-crítica e histórico-cultural, quais proposições e ações teórico-metodológicas, didático-pedagógicas e epistemológicas são assumidas por professores de Ciências Físicas e Biológicas das séries finais do ensino fundamental na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e suas articulações com a aprendizagem e formação do aluno.

Por sua vez, os objetivos específicos dessa pesquisa consistiram em:

I) Caracterizar a estrutura e organização histórica da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no local investigado;

II) Compreender os fundamentos e as concepções teórico-metodológicas de docentes no ensino de Ciências da Natureza em geral, e em particular na EJA no contexto de duas escolas públicas de um município do interior paulista;

III) Identificar a trajetória formativa e pessoal dos professores de Ciências da Natureza da EJA, com vistas à delimitação de seu perfil profissional;

IV) Investigar a aprendizagem dos alunos da EJA diante das ações didático-pedagógicas dos seus professores de Ciências da Natureza, com vista à reflexão sobre a formação desses sujeitos;

V) Analisar e refletir sobre a ação dos docentes de Ciências da Natureza da EJA e suas articulações com a Pedagogia Histórico-Crítica e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky.

Dentro desse contexto, para melhor organização e sistematização desse trabalho, seu desenvolvimento foi elaborado a partir de sete seções, assim divididas e caracterizadas:

Seção 1 – Introdução, tal como aqui está sendo desenvolvida, mediante a caracterização do estudo, sua problemática e objetivos;

Seção 2 – (*Início da fundamentação teórica*), a partir da conceituação e caracterização didático-pedagógica e teórico-metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, suas relações com o método dialético; e, possíveis aproximações desses dois fundamentos teóricos a partir do pressuposto epistemológico do materialismo-histórico-dialético que ambas as concepções se estruturam; e suas convergências dentro do contexto escolar.

Seção 3 – (*fundamentação teórica*). Breve histórico do ensino de Ciências no Brasil, relações dessa disciplina com as teorias histórico-críticas e histórico-culturais; explicitação da importância e aproximação do método e da metodologia dialética no processo de ensino-aprendizagem desse componente curricular e as principais tendências do ensino dessa disciplina.

Seção 4 – (*fundamentação teórica*). Definição e caracterização da EJA, identificação dos seus principais pressupostos didático-pedagógicos e compreensão dos fundamentos teórico-metodológicos e epistemológicos do ensino de Ciências nessa modalidade; e, suas relações com um viés histórico-crítico e histórico-cultural.

Seção 5 – Apresentação e sistematização do desenho metodológico do trabalho, desde a definição de sua natureza de investigação científica, tipo de pesquisa, procedimentos de coleta de dados; e o método de análise e tratamento desses dados e informações.

Seção 6 – Caracterização do processo analítico, descritivo e interpretativo da pesquisa, no qual, os dados coletados pelos instrumentos metodológicos, foram organizados e tratados semanticamente, de maneira a responder os objetivos do trabalho, bem como, sua discussão e reflexão à luz dos pressupostos teóricos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky.

A presente seção ainda, aborda como esses dados foram organizados, categorizados e discutidos, sobretudo, a partir de quatro eixos de discussões, os

quais, foram apresentados sob a forma de um texto dissertativo de cunho sociocientífico, historicizado e crítico acerca da temática pesquisada.

Seção 7 – Apresentação e explicitação das considerações finais e algumas contribuições científicas e educacionais acerca dessa temática, para melhores reflexões sobre a práxis em Ciências na EJA.

Desse modo, o presente trabalho é contributivo pela proposição de olhares socialmente compromissados e dialéticos no ensino de Ciências de jovens e adultos, cuja modalidade, vem apresentando, historicamente, retrocessos políticos e uma ampla e complexa desigualdade social, em específico, ao se pensar em uma educação de qualidade.

Sendo assim, a importância do desenvolvimento dessa pesquisa se mostra válida, pois além de suas discussões suscitarem olhares mais atenciosos sobre a educação científica na EJA, sobretudo, ao se pensar nas ações, concepções e nos fundamentos da prática dos docentes dessa modalidade, elas também podem contribuir com o desdobramento de um processo de ensino-aprendizagem de jovens e adultos de modo significativo, objetivo, crítico e dialeticamente engajado com as questões humanas, políticas e socioculturais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A prática docente escolar e as contribuições das teorias histórico-crítica e histórico-cultural

Desde tempos remotos da história da humanidade, a educação em geral e a prática de ensino na escola em particular ocupam considerável notoriedade no seio da realidade social e material, isso porque implicam articulações com os pressupostos históricos, culturais, políticos e econômicos.

Assim, para entender as dimensões críticas, sociopolíticas e histórico-culturais do ato educativo, convém discutir e caracterizar o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido na escola, pois nela se verifica a superação do conhecimento ingênuo e assistemático para um saber mais metódico e elaborado, sob a mediação do professor. (SAVIANI, 1997b).

Desse modo, compreender a ação docente escolar e seus fundamentos, também exige refletir sobre a aprendizagem, pois não há como se dicotomizar docência e discência, já que ambas as práticas são mutuamente relacionadas no momento em que se desenvolvem, o que leva a considerar que só há ensino, se de fato existir aprendizagem. (FREIRE, 1996)

Contudo, uma efetiva prática de ensino e aprendizagem dentro do processo didático-pedagógico, somente ocorre quando há compartilhamento de significados entre o professor e aluno. (VYGOTSKY, 2001)

Em outras palavras, pode-se dizer que a ação docente escolar está intimamente vinculada com as escolhas epistemológicas, os saberes, as concepções didático-pedagógicas e os fundamentos teórico-metodológicos feitos pelo professor em sua prática de ensino. Ela também resulta da identidade profissional e formativa do docente, seu nível de afetividade e tipo de mediações que realiza em seu contexto de trabalho (GEBRAN *et al.*, 2010), bem como perpassa pelas finalidades sociopolíticas, econômicas, culturais do ensino encaminhado e do tipo de escola na qual se desenvolve.

Se o objetivo do ensino for a apropriação e superação do conhecimento pelo aluno, e não apenas uma mera transmissão, a ação docente necessitará de um pressuposto dialético atento à realidade material objetiva no que corresponde as

suas contradições, interações, a sua totalidade, criticidade, às mediações e sua historicidade (SAVIANI, 1997b), como também, exigirá do professor, uma apropriação e defesa de um princípio teórico e metodológico capaz de conceituar, dar corpo e sustentar estas discussões e reflexões.

No entanto, para Vasconcellos (2000), a posse por parte do professor de uma teoria elaborada da construção do conhecimento e um método eficiente para sua instrumentalização, não garantem a efetividade de uma prática educativa democrática e crítica, se esta não estiver articulada com a realidade histórica, cultural e o contexto sociopolítico no qual se desenvolve.

Por isso, em sua atividade de ensino no contexto escolar, o professor deve assumir um pressuposto que, teórica e metodologicamente, esteja articulado à prática social (SANTOS, 2005), ou seja, que relacione teoria e prática, pois na escola toda prática deve ser sustentada por uma teoria, e vice-versa; em outras palavras, toda teoria precisa voltar-se a uma prática, sem a qual, esta torna-se um processo mecânico e linear para justificar algo predeterminado, e aquela, um conjunto de falácias inconsistentes e irrelevantes. (FREIRE, 1996)

Daí surge a importância de se considerar a Pedagogia Histórico-Crítica e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky como fundamentos teórico-metodológicos da prática docente escolar, pois ambos os referenciais são de natureza sócio-crítica e dialética, vinculam-se à prática social, e também se preocupam com a unidade entre teoria-prática no processo de ensino-aprendizagem.

Por essas considerações, convém discutir, conhecer e reconhecer as concepções educacionais histórico-crítica e histórico-cultural e seus pressupostos teóricos e metodológicos, pois ambas perspectivas teóricas buscam refletir a ação docente escolar dentro de um paradigma crítico, histórico-social e humanizador.

Sendo assim, serão detalhadas, a seguir, sistematizações e explicações desses dois referenciais, de tal modo que, para melhor compreensão de suas naturezas e essências, as discussões centraram-se nas ideias de alguns autores específicos da temática, com atenção para Saviani (1997a, 1997b); Vygotsky (1984; 1988; 1989; 1991; 2001); Vasconcellos (2000); Rego (2010) e Gasparin (2012).

2.2 A Pedagogia histórico-crítica e o método dialético

No tocante ao paradigma conceitual, a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) consiste no pressuposto teórico que busca compreender o saber de cunho objetivo produzido historicamente e apropriado pela cultura humana por meio do trabalho à luz da educação escolar. (SAVIANI, 1997b)

O trabalho nesse âmbito, se constitui de uma atividade específica do ser humano, ou seja, é:

[...] o que caracteriza sua natureza, construindo-a histórica e socialmente. É a atividade consciente, com finalidade e intencionalidade de satisfação de suas necessidades que o tornam um ser humanizado. (MARSIGLIA, 2005, p. 2)

Dessa forma, a teoria histórico-crítica situa ato educativo como real possibilidade de compreensão, apropriação e transformação da sociedade, pois acredita que a educação é um trabalho não-material (SAVIANI; DUARTE, 2012), ou seja, no qual não se constroem objetos físicos, mas sim valores, ideias e conceitos, dentro dos quais não se separa o produtor ou professor, do consumidor ou aluno, no processo de produção que é o ato de ensino-aprendizagem. (MARSIGLIA, 2005).

Portanto, segundo essa concepção, é somente a partir do trabalho educativo que tem natureza não-material, que é possível:

[...] produzir direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens [...], uma vez que “[...] a natureza humana não é dada ao homem, mas é por ele produzida sobre a base da natureza biofísica. (SAVIANI, 1997b, p. 17)

Por essas características, a Pedagogia Histórico-Crítica é tida como concepção educativa repousada sobre a base epistemológica do materialismo-histórico-dialético, o qual defende uma materialidade humana a partir de uma compreensão dialética da sua totalidade histórico-social. (MARX, 1982)

Para Paulo Netto (2011), o materialismo-histórico-dialético consiste em um instrumento epistemológico de natureza marxista, que busca uma análise da realidade material concreta, bem como seu movimento e desenvolvimento dialético, apreendidos ao longo de um processo e contexto histórico, político, cultural, econômico e social.

Por isso, é um método, como afirma Marx (1968), que se ocupa em explicar a atividade intencional da construção social e cultural da identidade humana, pautada sobre as contradições dos meios de produção, e situa as transformações sociais ocorridas ao longo da história a partir da materialidade real e concreta, dentro da qual o homem, por meio do trabalho, tanto altera o mundo natural em cultura, quanto por ele se evolui e modifica.

Desse modo, além de um recurso epistêmico, o método dialético marxista também é uma ferramenta de humanização baseada na produção material na qual se busca compreender a totalidade da vida humana e sua interação com a realidade do mundo natural e social. (CAMPOS *et al.*, 2017)

A vista disso, esse método se situa como meio de investigação e entendimento da realidade humana e dos fenômenos da vida concreta, não apenas pelas aparências imediatas, mas sim de maneira contextualizada, histórica, intencional, consciente, dinâmica e, por isso, torna-se um instrumento de justiça e avanço social. (KOSIK, 1976)

Isso se dá, pois o método dialético é composto por leis gerais que justificam sua natureza, que são os princípios da:

[...] interação universal ou da totalidade, *tudo se relaciona*; [...] da transformação universal: *tudo se transforma*; a realidade é processo, o “ser” está em constante devir, em movimento, transformação; [...] da contradição; [...] da quantidade em qualidade (lei dos saltos); [...] do desenvolvimento em espiral (da superação). (GERALDO, 2009, p. 48 a 51)

Para o mesmo autor, além das leis gerais, a concepção dialética ainda postula algumas regras dentre as quais concebe a noção de historicidade do mundo real; aprofundamento do conhecimento de modo a compreender a essência do objeto; investigação das totalidades concretas resultantes da síntese de múltiplas determinações de uma unidade; as mediações; as relações de contradição e totalidades de uma unidade dialética, bem como as interações das partes internas que compõem um todo.

Por essas considerações, o materialismo-histórico-dialético mostra-se como método essencial para a Pedagogia Histórico-Crítica, pois busca entender e discutir o processo educativo ao longo do seu desenvolvimento histórico objetivo, “[...] ou seja, a compreensão da história a partir do desenvolvimento material, da

determinação das condições materiais da existência humana.” (SAVIANI, 1997b, p. 102)

Assim, por se estruturar na concepção dialética, a Pedagogia Histórico-Crítica propõe estreita vinculação entre educação e sociedade (MARSIGLIA, 2005), o que permite caracterizar professor e aluno como agentes sociais que estabelecem múltiplas interações sociais. Assim, sob a mediação docente, os alunos dentro dessa concepção teórica são levados à apropriação dos conteúdos escolares vinculados à uma prática social mais ampla. (SAVIANI, 2015)

Por esses apontamentos, uma vez compreendida a natureza epistemológica do método em que se situa a PHC, serão abordadas a seguir, algumas proposições dessa teoria para uma prática educativa que apresenta a prática social como ponto de partida e chegada para suas ações, assim como, algumas discussões de seus fundamentos didático-pedagógicos e metodológicos.

2.3 A Pedagogia histórico-crítica e a prática educativa

Por ser uma concepção educacional que defende a socialização do saber objetivo, contextualizado e sistemático, produzido historicamente, a Pedagogia Histórico-Crítica se sustenta pelo materialismo-histórico-dialético, cujas características sugerem uma educação para a formação humana, emancipada e menos alienada pela lógica do capital. (CAMPOS *et al.*, 2017)

Em termos históricos, trata-se de uma concepção pedagógica que, no Brasil, surgiu em um contexto no qual as tendências educacionais brasileiras não-críticas, sinalizavam acentuada falência, isso porque, não conseguiam mais atender as demandas e problemáticas educativas do período, visto que a educação não era concebida por elas como instrumento de mudança social. (SAVIANI, 1997b)

Do mesmo modo que as teorias não-críticas, a tendência dominante entre os anos de 1975 e 1978 na educação brasileira, ou seja, a crítico-reprodutivista, também desalentava os educadores, pois embora já tivesse um viés crítico sobre a sociedade capitalista, mostrava a educação como um instrumento a-histórico e não dialético sobre a realidade social, ou seja, não se discutia a possibilidade da educação escolar criar qualquer condição do oprimido voltar-se contra o opressor e, permitir uma alteração na reconfiguração e mudança social. (FREIRE, 1978; SAVIANI, 1997b).

Em razão do panorama existente na educação naquele contexto, a PHC emerge no final da década de 1970, como uma resposta pedagógica derivada de complexas análises teóricas, ciosa em propor um olhar sobre a possibilidade da educação, sobretudo a escolar, ser uma via de transformação social. (SAVIANI, 2002)

Para tanto, mostrava a possibilidade de alteração da “[...] visão crítico-mecanicista, crítico-a-histórica para uma visão crítico-dialética, portanto histórico-crítica, da Educação” (SAVIANI, 1997b, p. 108), a qual compreende o ato educativo no seio de uma prática social produzida e transformada histórica e culturalmente de modo objetivo e influenciada pelo materialismo-histórico-dialético. (MARSIGLIA, 2011)

Assim, ao apresentar o método dialético como premissa filosófica e epistemológica, a PHC define algumas bases para sua compreensão, as quais orientam-se para um novo olhar sobre os professores, a escola e os conteúdos escolares; portanto, encara a educação como um compromisso social de superação das injustiças do sistema capitalista. (SAVIANI, 2002)

A partir dessa proposição, o papel do professor é encaminhar meios e caminhos mais adequados para socializar e transmitir o conhecimento sistematizado, o qual precisa, necessariamente, partir e chegar da prática social, o que implica uma formação e prática docente de cunho histórico-social, capaz de assumir e compreender referenciais de natureza cultural e política. (CONTRERAS, 2002)

Desse modo, afirmam Haddad e Pereira (2013, p. 110), a PHC busca a valorização do “[...] trabalho do professor no processo da transmissão do saber historicamente acumulado pela humanidade [...]”, sobretudo, no contexto escolar, cujo local, sob a mediação docente, destaca-se pela possibilidade de compreensão pelos alunos, do saber elaborado a partir de uma superação do conhecimento espontâneo da cultura popular.

Assim, para essa concepção pedagógica, os conteúdos escolares devem estar articulados à prática social, cuja apropriação depende do papel mediador do professor, pois, sem a relação com a realidade social mais ampla, os conteúdos não refletem uma possibilidade de sua assimilação pelos alunos para uma efetiva transformação social, nem mesmo os possibilitam compreender a educação como

via de instrumentalização cultural e socialização, para se obter o avanço social. (SAVIANI, 1997b)

Por isso, a PHC, enquanto possibilidade educativa, sinaliza a necessidade de se pensar a prática docente a partir dos saberes escolares, e os coloca como objeto de conhecimento de considerável análise e compreensão.

Contudo, essa teoria tem sido veementemente criticada nos últimos anos, em função de interpretações equivocadas sobre o saber, objeto de estudo da escola, no qual se estaria enaltecendo o saber de cunho erudito ou sistemático em relação ao saber assistemático, ingênuo ou popular. (SAVIANI, 1997b)

Dentro dessa crítica, é válido reforçar que para essa teoria, o saber popular é tão importante quanto o erudito, mas essa concepção pedagógica também considera, que o saber ingênuo precisa ser superado e sistematizado, tanto para que haja uma igualdade no seio da prática social, quanto para permitir que os trabalhadores na sociedade capitalista possam se apropriar historicamente dos instrumentos elaborados para superar sua situação de dominação. (SAVIANI, 1997b)

Outro erro na comunidade educacional acerca da teoria histórico-crítica é dicotomizar os conteúdos e os processos ou formas, segundo os quais os saberes sistematizados são trabalhados na educação escolar, ou seja, afirma-se que essa concepção privilegia apenas o que aprender e não como e por qual motivo isso acontece (SAVIANI; DUARTE, 2012).

Isso é um equívoco, pois a PHC não só reconhece a importância dos processos mais relevantes e significativos pelos quais os alunos podem se apropriar do conhecimento científico, como também suas finalidades sociais, culturais e históricas na formação de sujeitos democráticos e autônomos, sem perder de vista a aprendizagem na escola dos conteúdos sistematizados. (SAVIANI, 1997b)

Portanto, a PHC enquanto concepção educativa busca enfatizar a crítica do puro aprender a aprender, justamente, porque privilegia a sistematização do conhecimento objetivo por meio de uma reflexão crítica do processo, para que, assim, os alunos na escola possam se apropriar do saber histórica e culturalmente acumulado pela humanidade. Portanto, não visa apenas o que, mas também como e para qual finalidade se deve aprender. (SAVIANI, 1997b)

Assim, a escola deve favorecer saberes construídos socialmente para uma apropriação cultural aos sujeitos de aprendizagem, para que estes se desenvolvam

enquanto seres singulares no seio de uma coletividade; e, se tornem emancipados de forma sociopolítica. (VASCONCELLOS, 2000)

A vista disso, pode-se dizer que, em linhas gerais, os objetivos PHC enquanto ferramenta teórico-metodológica na educação escolar, segundo Saviani (1997b, p. 14), são:

- a) Identificação das formas mais desenvolvidas em que se expressa o saber objetivo produzido historicamente, reconhecendo as condições de sua produção e compreendendo as suas principais manifestações bem como as tendências atuais de transformação;
- b) Conversão do saber objetivo em saber escolar de modo a torná-lo assimilável pelos alunos no espaço e tempo escolares;
- c) Provimento dos meios necessários para que os alunos não apenas assimilem o saber objetivo enquanto resultado, mas aprendam o processo de sua produção bem como as tendências de sua transformação.

Ao estabelecer essas intenções no contexto escolar, a PHC sugere trabalhar o saber objetivo sob um prisma histórico, de modo que o aluno possa compreender sua essência, pois o homem é um ser social e histórico, visto que interage com o mundo material e com o objeto real de aprendizagem. Assim, essas relações e interações sociais, decorrentes das contradições e totalidades da essência do objeto, são determinadas pelo modo de produção ou forças produtivas materiais e históricas da sociedade burguesa moderna e seu modelo econômico adotado, o capitalismo, promotor de crises e desigualdades. (MARSIGLIA, 2011)

Nesse sentido, para a mesma autora, a PHC na escola contribui como uma visão educativa, preocupada com a socialização do saber para as classes dominadas e sua apropriação histórico-social.

Outro objetivo apontado da teoria histórico-crítica para a educação escolar consiste na efetiva transposição do saber objetivo, sistemático e metodicamente rigoroso em saber escolar, ou seja, àquele que pode ser apropriado e incorporado pelo aluno de maneira que lhe faça sentido e lhe promova transformações pessoais e sociais. (SAVIANI, 1997b)

Isso porque a escola se apresenta como uma das vias de expressões mais consolidadas do ato educativo, uma vez que esse não se reduz ao ensino escolar, entretanto é na escola que ele mais se acentua, pois ela propicia uma instrumentalização para que os sujeitos de aprendizagem possam ter acesso e aquisição ao saber de cunho elaborado, tão logo, evidencia uma dimensão pedagógica da prática social mais ampla. (SAVIANI, 1997b)

Por sua vez, um terceiro e grande intuito da concepção histórico-crítica, na educação escolar, consiste em evidenciar o processo de construção do saber objetivo e não apenas o seu resultado, visto que, para essa teoria, a ação docente deve encarar o saber escolar como uma prática inacabada e construída socialmente ao longo da história humana, pois sua apropriação e construção não é algo fixo, mas sim, dinâmico e continuamente elaborado e encaminhado de diferentes formas em cada contexto econômico, histórico-cultural e sociopolítico considerado. (SAVIANI, 1997b)

Sendo assim, para alcançar essas pretensões destacadas com o saber objetivo na educação escolar, a PHC sugere um caminho metodológico, o qual será discutido a seguir.

2.3.1 O processo de ensino e aprendizagem na perspectiva da PHC

A pedagogia histórico-crítica, ao se apoiar na lógica dialética, permite um caminho para a construção do processo de ensino-aprendizagem e das relações didático-pedagógicas no ambiente escolar, cujo processo é denominado de metodologia dialética, a qual para compreender o saber objetivo tem como ponto de partida e chegada a própria prática social. (MARSIGLIA, 2005).

Desse modo, essa metodologia pode ser usada para compreender toda a unidade do trabalho docente-discente e, assim, ser utilizada no contexto escolar para a construção do conhecimento. Dessa forma, a “[...] nova metodologia de ensino-aprendizagem expressa a totalidade do processo pedagógico, dando-lhe centro e direção na construção e reconstrução do conhecimento.” (GASPARIN, 2012, p. 5).

Dessa maneira, o pressuposto dialético usado pela PHC como arcabouço metodológico para sua teorização é um caminho para as práticas didáticas na escola, uma vez que permite, segundo Saviani (1997a, p. 83), buscar o:

[...] movimento que vai da síntese (“a visão caótica do todo”) à síntese (“uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas”) pela mediação da análise (“as abstrações e determinações mais simples”); constitui uma orientação segura tanto para o processo de descoberta de novos conhecimentos (o método científico) como para o processo de transmissão-assimilação de conhecimento (o método de ensino).

Isso demonstra que a dialética não consiste apenas em um recurso epistêmico, mas também um mecanismo de compreensão metodológica de construção de conhecimento e base didático-pedagógica para promoção do ensino e aprendizagem, pois as fases de síntese, análise e síntese correspondem aos momentos dialéticos para compreender o saber objetivo, nos quais parte-se da prática social, ou seja, síntese, perpassa-se por uma teorização ou análise, e depois volta-se à prática social de modo transformado, ou seja, síntese. (SAVIANI, 1997a)

Em outros termos, essas etapas da metodologia dialética servem para estruturar os processos de mobilização, construção, elaboração, sistematização e expressão dos conhecimentos pelos sujeitos sociais. (VASCONCELLOS, 2000)

Nesse sentido, entender e explicar cada etapa da metodologia dialética permite um olhar didático para que seja incorporada no contexto educativo a teoria pedagógica histórico-crítica, cujos caminhos para sua compreensão na totalidade são: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e a prática social final. (MARSIGLIA, 2005)

Por esses caminhos, a metodologia dialética da PHC e também usada pela Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, baseia-se em um percurso:

[...] que parte da prática social onde professor e aluno se encontram igualmente inseridos ocupando, porém, posições distintas, condição para que travem uma relação fecunda na compreensão e encaminhamento da solução dos problemas postos pela prática social, cabendo aos momentos intermediários do método identificar as questões suscitadas pela prática social (problematização), dispor os instrumentos teóricos e práticos para a sua compreensão e solução (instrumentação) e viabilizar sua incorporação como elementos integrantes da própria vida dos alunos (catarse). (SAVIANI, 2015, p.35)

De forma mais explicativa, a prática social inicial consiste no primeiro momento da ação docente e se vincula à compreensão da vida material e da realidade social que envolve o ato educativo para a seleção dos conteúdos escolares, no qual é preciso respeitar os interesses e o nível de desenvolvimento atual ou real dos alunos explica a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, uma vez que isso constitui o ponto de partida da prática educativa, no qual se analisa quais as questões sociais se destacam e merecem atenção e sua leitura pelo professor. (VYGOTSKY, 2000; GASPARIN, 2012)

Ao se analisar o ponto de partida da prática social, a metodologia dialética requer a proposição de um problema, uma dúvida ou inquietação derivada da realidade social na qual a questão educativa está envolta. Trata-se, pois, da etapa definida como problematização, e se caracteriza pela intermediação entre a teoria e prática, ou seja, é o início da sistematização do conhecimento científico e sua superação do saber de cunho ingênuo ou não elaborado. (SAVIANI, 1997a)

Para Vasconcellos (2000), ao se inquerir um problema decorrente da prática empírica comum aos educandos e professor, a educação escolar, por meio da teoria histórico-crítica, estimula a busca pelo interesse e necessidades expressas pelos agentes sociais, tão logo, pode propiciar uma aprendizagem significativa.

O terceiro momento da metodologia didática da PHC consiste no processo caracterizado como instrumentalização, que se desenvolve após a proposição de um problema derivado da prática social. Trata-se, dessa maneira, da consolidação da sistematização científica dos conteúdos iniciada na problematização, pois aqui se tem a apropriação dos conteúdos produzidos social e historicamente sob a análise e mediação do professor. (VYGOSTSKY, 1989; GASPARIN, 2012)

A instrumentalização para os mesmos autores, é o momento da metodologia dialética da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, no qual há um confronto do aluno com o objeto de conhecimento, ou seja, com o conteúdo científico que, para sua incorporação ou assimilação intrapessoal pelo aluno, requer uma fase de análise sob a mediação do professor, o qual oferece instrumentos teóricos e práticos de cunho elaborado para resolver os problemas que emergiram da prática social.

Dessa forma, na instrumentalização, os sujeitos de aprendizagem interagem com o conteúdo sistematizado sob a análise mediadora do professor. Nesse momento, os alunos começam a assimilar o conteúdo científico à medida que eles:

[...] introjetam, incorporam ou, em outras palavras, apropriam-se do objeto do conhecimento em suas múltiplas determinações e relações, recriando-o e tornando-o “seu”, realizando ao mesmo tempo a continuidade e a ruptura entre o conhecimento cotidiano e o científico. [...] Esta caminhada não é linear. Pode ser comparada a uma espiral ascendente em que são retomados do conhecimento anterior que se juntam ao novo e assim continuamente. (GASPARIN, 2012, p. 50)

Portanto, essa fase da metodologia dialética permite que o aluno construa seu conhecimento mediante um longo processo de síntese mental, onde há

aproximações e ressignificações, e não simples situações de interiorização mecânica, o que lhes permitem, com a ajuda do professor, criar um novo aprendizado, superado do aprendizado cotidiano da prática social inicial e, desse jeito, o novo conhecimento passa a ser significativo. (VYGOTSKY, 1989; GASPARIN, 2012)

Posterior ao momento de análise desenvolvida na instrumentalização, o caminho metodológico perpassa pelo processo denominado de catarse, que é o momento da expressão do novo saber elaborado e sistematizado que foi apropriado pelo aluno (SAVIANI, 1997a); ou seja, é o processo de construção de sínteses ou exteriorização do conhecimento científico incorporado pelas suas funções psíquicas superiores a partir daquilo que o inquietava da realidade social que o envolve. (VYGOTSKY, 1989)

A metodologia dialética se completa com a prática social final, na qual o conhecimento superou seu caráter empírico, com mais rigorosidade metódica e qualitativamente transformado, portanto, é o momento em que professor e aluno dispõem de uma visão sintética e um saber mais elaborado da realidade sociocultural que os circunda. (SAVIANI, 1997a).

Por todas essas questões, a metodologia dialética, na prática educativa escolar, mostra-se muito importante, pois pode assegurar um caminho para o professor e aluno trabalharem juntos os conteúdos clássicos na escola, partindo da problematização da própria prática social do local em que participam, bem como, da criação de uma condição pela mediação docente, para que os alunos sejam instrumentalizados por ferramentas culturais que garantirão a apropriação significativa dos saberes sistematizados e suas expressões e socializações mais elaboradas dentro da realidade social de que participam, o que contribui não só na melhoria do processo de ensino-aprendizagem escolar, mas, também, em uma práxis voltada à formação humana.

2.4 A Psicologia histórico-cultural de Vygotsky: primeiras considerações

A Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky ou *vigotskiana*, valoriza a base sociocultural da formação do pensamento humano, cuja essência se deve ao grande estudioso Lev Semenovich Vygotsky, que ao se valer da premissa epistemológica materialista histórica e dialética da filosofia de Marx, desenvolveu complexas e

extraordinárias obras sobre as relações do psiquismo humano com ato educativo escolar. (REGO, 2010)

Por sua vez, o método dialético possui natureza material, social e histórica, dentro das quais conceitua Marx (1968, p.16), “[...] o real não é mais que o material transposto para a cabeça do ser humano e por ele interpretado”.

Desse modo, a teoria histórico-cultural por se valer da concepção dialética, concebe o homem de forma diferente dos outros animais, pois é um ser histórico que, por intermédio do trabalho, apresenta ações intencionais, dinâmicas e conscientes sobre o psiquismo humano, tão logo, o desenvolvimento de suas funções psíquicas superiores advém do mundo exterior, ou seja, do meio social, o que leva a supor que a origem do psiquismo humano, além da sua biologia, também implica uma conotação sociocultural. (REGO, 2010)

Dentro desse contexto, por adotar a teoria dialética, a perspectiva histórico-cultural *vigostkiana* possui muita relação com o ato educativo, razão pela qual Vygotsky, ao se valer desta premissa epistemológica, também elaborou diversos trabalhos sobre educação e os processos de ensino e aprendizagem; desenvolvimento, linguagem, bem como a compreensão da construção sociocultural do conhecimento humano sob os processos de mediação histórico-sociais, questões estas de suma relevância que permitem de forma positiva articular esta concepção com a educação escolar. (MARSIGLIA; MARTINS, 2015)

Segundo Rego (2010), a perspectiva *vigotskiana* é também concebida como sociointeracionista, pois a base do pensamento humano provém da interação social do sujeito cognoscente com o meio externo, sob a mediação dos elementos culturais, que podem ser representados por instrumentos e signos mediadores da realidade social.

Desse modo, a linguagem é constituída de signos, ou seja, é mediadora simbólica das funções psíquicas humanas com o mundo histórico-social que garante a comunicação do homem, tão logo, permite sua aprendizagem e desenvolvimento, sobretudo, no contexto escolar. (LONGAREZI, 2018).

Para Vygotsky (1988), a linguagem tanto organiza quanto expressa as funções psicológicas do adulto e da criança no contexto escolar, pois permite que eles se comuniquem e utilizem a estrutura cognitiva para pensar, ou seja, a linguagem se constitui de signos, mediadores simbólicos que, além de favorecerem

o contato social, garantem a construção do pensamento pela internalização de conceitos, imagens e representações mentais.

Nesse sentido, o autor argumenta que a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky apresenta uma sólida discussão para a compreensão mais sistemática da ação docente escolar, visto que ela defende o papel mediador do professor na interação social com o aluno.

A atividade docente nesse caso, consiste em um processo dialético no qual:

[...] o professor deixa de ser visto como agente exclusivo de informação e formação dos alunos, [...] a função que ele desempenha no contexto escolar é de extrema relevância já que é o elemento mediador (e possibilitador) das interações entre os alunos e das crianças com os objetos de conhecimento. (REGO, 2010, p. 115)

Assim, segundo Vygotsky (1984), a mediação permite que o professor, no processo de ensino, valorize os conhecimentos prévios que os alunos apresentam, o grau de interesse e necessidade para compreendê-los, bem como, lhe possibilita atuar na zona de desenvolvimento proximal (ZDP), ou seja, no espaço entre o que o aluno já dispõe de conhecimento sobre a realidade que o circunda (desenvolvimento imediato ou real) e aquele que o aluno não possui domínio ou autonomia para compreendê-lo.

Nesse sentido, a figura docente se faz presente, pois ela apresenta uma atividade mediadora, sobretudo, pela linguagem, que no contexto escolar, auxilia os alunos no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, portanto, dos saberes elaborados, partindo do senso comum, já que, aquele atua nas zonas de desenvolvimento proximal desses, ou seja, entre aquilo que dominam; e, aquilo que necessitam de ajuda de alguém mais experiente do grupo social, que na escola, consiste no professor. (REGO, 2010)

Diante desse panorama, a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana também entende que existe uma relação muito íntima entre ensino-aprendizagem-desenvolvimento, pois para Vygotsky, “[...] o desenvolvimento pleno do ser humano depende do aprendizado que realiza num determinado grupo cultural, a partir da interação com outros indivíduos da mesma espécie.” (REGO, 2010, p. 71)

A vista disso, a abordagem vigotskiana explica que a aprendizagem é a base para a formação e desenvolvimento das funções psíquicas humanas, sobretudo na criança, mas também na pessoa adulta, pois considera que na escola e na

sociedade, o ser humano possui um desenvolvimento intelectual e individual garantido pela aprendizagem de mundo que possui na sua formação humana e no meio em que vive. Mas cabe à educação escolar, com a ajuda do professor, sistematizar essa aprendizagem para garantir a produção de conhecimento e pensamento elaborado e superar o saber ingênuo. (VYGOTSKY, 1984)

Dessa forma, é de suma importância o uso desse referencial na escola, pois enfatiza a participação da cultura no processo de ensino e produção do conhecimento, ou seja, valoriza-se uma aprendizagem como base sociocultural de construção do conhecimento, ou seja, de origem externa, e não apenas interna e biológica, o que complementa a ideia de que o desenvolvimento intelectual humano é de natureza histórico-social e implica diversas ressignificações, aproximações e reconstruções intrapsíquicas e interpíquicas. (VYGOTSKY, 1984)

Portanto, a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana mostra-se como um aporte teórico significativo no trabalho didático-pedagógico, pois a partir dela é possível refletir sobre como o aluno aprende no contexto escolar (REGO, 2010). E essa compressão se amplia caso seja aliada a outras correntes teóricas como a pedagogia histórico-crítica, cuja correlação e sua importância serão destacadas a seguir.

2.5 Ação docente escolar: convergências entre a Pedagogia histórico-crítica e a Psicologia histórico-cultural de Vygotsky

Uma ação docente no ambiente escolar de natureza autônoma, democrática, emancipatória e de importância histórica, precisa se preocupar, *a priori*, com a prática social, bem como vincular-se às dimensões culturais, enfatizar os processos de mediação, estimular as interações dentro da realidade material e assumir-se teórica e metodologicamente a partir de uma concepção dialética. (SAVIANI, 1997b)

Assim, dentre os diversos pressupostos teórico-metodológicos que compõem as práticas educativas na escola, dois deles merecem destaque, ou seja, a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, uma vez que podem ser discutidos de modo conjunto por serem referenciais que lutam por uma educação preocupada com questões políticas, histórico-sociais, como também, por se voltarem para formação humana. (LIBÂNEO, 1994)

Nesse sentido, dos diversos argumentos que evidenciam importância da caracterização, intermediação e discussão na prática docente escolar da PHC com a Psicologia Histórico-Cultural *vigotskiana*, um dos mais abrangentes corresponde ao fato de que, ambas as teorias adotam o pressuposto epistêmico do materialismo histórico-dialético.

Por compartilharem do mesmo método epistemológico, essas duas perspectivas teóricas possuem algumas características em comum, posto que ambas analisam a realidade e o objeto de conhecimento a partir de sua totalidade, movimento, mediação, historicidade, superação, qualidade e contradição, portanto, apresentam como estrutura, a perspectiva de um mundo material e uma realidade objetiva apropriada culturalmente. (GERALDO, 2009)

Para reforçar a importância da convergência de ambos os referenciais, Saviani (2015, p. 41), afirma:

[...] a pedagogia histórico-crítica é mediação para que a psicologia histórico-cultural se constitua como a ciência dialeticamente fundada do desenvolvimento do psiquismo humano e a psicologia histórico-cultural é mediação para que a pedagogia histórico-crítica se construa como a ciência dialeticamente fundada da formação humana tendo em vista o objetivo de produzir, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens.

Em outras palavras, quer se dizer que tanto a psicologia se vale do método dialético para compreensão do pensamento humano como construção social, e que o mesmo método é usado pela pedagogia histórico-crítica para entender o ato educativo a partir de sua materialidade e então propiciar a transmissão humana do saber objetivo. Portanto, ambos os referenciais enxergam o método como instrumento de humanização, ou seja, da e para a atividade humana. (PEREIRA; FRANCIOLI, 2011)

Neste âmbito, Gasparin (2012) considera que as três fases propostas pelo método dialético, ou seja, síntese, análise e síntese para explicar a ideia de teoria-prática-teoria da metodologia da pedagogia histórico-crítica, se aproxima Psicologia Histórico-Cultural *vigotskiana*, sobretudo, no momento de síntese, pois o professor age como mediador para auxiliar o aluno a lidar com os problemas da prática social, ou seja, na zona de desenvolvimento imediato, tão logo, o ajuda na construção do conhecimento sistematizado no ambiente escolar.

A correlação entre a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky também ocorre, devido ao fato de ambas as concepções entenderem:

[...] a função primordial da educação escolar na formação integral do homem contemporâneo; a especificidade da educação escolar que é de socialização do saber elaborado, sistemático, científico, filosófico, artístico; a função mediadora do professor no processo didático, que dirige, organiza, sistematiza, o processo de ensino-aprendizagem a função primordial da linguagem como instrumento mediador das interações sujeito-objeto na práxis existencial humana e, portanto, no processo de ensino-aprendizagem; a unidade dialética entre aprendizagem e desenvolvimento; e a importância da relação dialética entre o processo de ensino (estrito senso; como atividades dirigidas pelo professor) e o processo de aprendizagem, na totalidade do processo educativo escolar. (GERALDO, 2009, p. 108-109)

Desse modo, para a prática docente escolar é muito significativa a intermediação entre as teorias histórico-críticas e histórico-culturais, visto que ambas propõem a materialização da prática social na escola, e reconhecem a importância desta, desde a escolha dos conteúdos e dos pressupostos didático-pedagógicos ao longo de todo o processo educativo. (GASPARIN, 2012)

Sobre a escola, ainda, os dois referenciais a concebem de grande importância por ser um local capaz de promover a superação do conhecimento cotidiano para o conhecimento sistematizado sob a ajuda do professor.

Portanto, a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana concordam sobre a considerável função mediadora da atividade docente responsável pela transformação da realidade objetiva humana no ambiente escolar, uma vez que tais aportes buscam a valorização do “[...] trabalho do professor no processo da transmissão do saber historicamente acumulado pela humanidade.” (HADDAD, PEREIRA, 2013, p.110)

Neste âmbito, as duas teorias por serem de cunho social e se valerem da concepção dialética, compreendem o objeto de conhecimento como uma “[...] reprodução ideal do seu movimento real [...]” (MARX, 1982, p.25).

Dessa forma, tais aportes também concordam que a base do pensamento do ser humano provém dos objetos de conhecimento analisados e apreendidos a partir do movimento real do mundo externo ou sociocultural, o qual é reproduzido no psíquico do aluno ou do homem de modo dinâmico, ressignificado e processual, sobretudo, por meio de elementos culturais mediadores, ou seja, pela linguagem como veículo de comunicação. (REGO, 2010)

Por apresentar o método dialético como unidade epistemológica, a pedagogia histórico-crítica entende que a aprendizagem é um ato dinâmico e humano (SAVIANI, 1997b); da mesma forma, a teoria histórico-cultural a compreende como mecanismo para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores do homem, e pressupõe uma natureza social específica. (VYGOTSKY, 1984)

Neste sentido, ambas as concepções também acreditam que por meio da interação social, “[...] o aprendizado de modo geral e o aprendizado escolar em particular, não só possibilitam como orientam e estimulam o processo de desenvolvimento.” (REGO, 2010, p. 75)

Para a pedagogia histórico-crítica e a psicologia histórico-cultural, ensino-aprendizagem pois para o aluno apreender a essência do objeto de conhecimento, precisa da mediação do professor para o ajudar a reconhecer a realidade cultural, o qual incidirá sobre sua zona de desenvolvimento imediato, ou seja, aquilo que ele não consegue fazer sozinho, portanto, o auxilia na sistematização dos conteúdos. (HADDAD; PEREIRA, 2013)

Aprender e ensinar, nesse caso, correspondem para as duas concepções teóricas, um processo ativo, no qual o professor permite ao aluno analisar criticamente a realidade, compreender as contradições sociais para, em seguida, levá-lo aos momentos de sínteses e superações de um conhecimento espontâneo para um saber sistematizado e metodicamente rigoroso. (GERALDO, 2009).

Sendo assim, Gasparin (2012) explica que somente com um olhar histórico-crítico e histórico-cultural em curso pode ter uma resposta contundente sobre os eventuais questionamentos presentes no cotidiano escolar, tais como: Por que preciso aprender isso? O que isso vai mudar minha vida? Onde e quando vou usar isso na vida?

Ante as discussões e explicações aqui estabelecidas, faz-se necessário um olhar cada vez mais cauteloso sobre a adoção de aportes teóricos que respeitam um panorama histórico e cultural na ação docente, o qual pode ser assegurado tanto pela PHC quanto pela Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, cujas essências apresentam uma postura intimista com a educação escolar, visto que agregam um método, o dialético, de considerável implicância em sala de aula, cujas etapas são de grande importância, expressão e aplicabilidade no seio de uma educação emancipatória, autônoma, reflexiva e sócio-histórica. (GERALDO, 2009)

Debruçar-se sobre estes pressupostos do ensino e da aprendizagem, portanto, compõe, aqui, a essência das duas teorias em discussão e requer, para tanto, um olhar atento às questões de como, quando e qual a finalidade das ações educativas encaminhadas pelo professor na escola ante à realidade social apreendida.

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES HISTÓRICO-CRÍTICAS E HISTÓRICO-CULTURAIS

No tocante às transformações histórico-culturais e político-econômicas que perpassam a sociedade no mundo contemporâneo, novas concepções e fundamentos educacionais são advogados e discutidos para que a ação docente principalmente na área de Ciências Naturais, consiga cumprir de forma efetiva sua função totalizante enquanto saber objetivo produzido historicamente e incorporado pela cultura e seu uso pelo homem, para mudanças sustentáveis no meio ambiente e transformação social, com vistas, assim, ao exercício pleno da cidadania. Isso porque, afirma Geraldo (2009, p. 21):

[...] o ensino de ciências naturais deverá possibilitar ao aluno o desenvolvimento de seus conhecimentos básicos em: astronomia, geologia, biologia, física e química; da sua compreensão da natureza e das relações entre ciências, a tecnologia e a sociedade; da visão científica do mundo, da sua criatividade; da sua autonomia intelectual e da sua preparação para o trabalho e a participação política e cultural na sociedade contemporânea.

Por esses apontamentos, surge uma indagação muito pertinente, a qual pode ser assim expressa:

- A ação docente, tal como tem sido conduzida nas escolas na atualidade, sobretudo nas disciplinas específicas como as Ciências Naturais, pode atender à demanda de uma educação crítica, de importância histórico-social, atenta ao contexto cultural e político?

Para responder esse e outros questionamentos dessa natureza, primeiro foi preciso uma revisão histórica do ensino de Ciências no Brasil e, em seguida, uma discussão sobre as contribuições da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina e suas relações com o método dialético; e, por fim, discutiu-se a intermediação entre os dois referenciais no ensino de Ciências.

Desse modo, opção por tais aportes teóricos ocorreu, pois ambos sugerem um ensino significativo, emancipador, sem alienação do capital, democrático e mediador da prática social.

Sendo assim, serão desenvolvidas algumas discussões a seguir, à luz de referenciais específicos desta perspectiva crítica em educação com destaque para Vygotsky (1984, 1989, 1991, 2001), Saviani (1997a, 1997b), Rego (2010) e Gasparin

(2012), bem como, suas aproximações com a disciplina de Ciências conduzida por escritos de Krasilchik (1987, 2000), Santos (2005) e Geraldo (2009), por também serem considerados autores relevantes encontrados na literatura especializada para tais sistematizações.

3.1 Ensino de Ciências no Brasil: breve histórico

A prática educativa na escola em geral, e a atividade de ensino de Ciências da Natureza em específico, sempre estiveram relacionadas às mudanças socioculturais, políticas e econômicas ocorridas no Brasil. Isso, porque a ciência é uma construção humana e o conhecimento científico consiste em um saber não-neutro, produzido historicamente.

Dessa forma, como a atividade docente em Ciências sempre esteve articulada com as contradições e problemáticas histórico-sociais, bem como tem sido determinada e influenciada por certas ideologias, de acordo com cada contexto em que se desenvolve, analisar esta disciplina requer um olhar sobre a historicidade do seu processo de ensino-aprendizagem ao longo do tempo, para que, assim, seja possível compreender seus principais conceitos; fundamentos; concepções; epistemologias; metodologias e intencionalidades defendidos nas diferentes tendências do processo educativo no país.

Assim, afirma Brasil (1998), a história do ensino de Ciências na educação brasileira, sobretudo entre o início do século XX até a fase contemporânea, tem revelado uma diversidade de propostas didáticas, as quais em cada período considerado, defendem e estão articuladas a uma concepção específica de ciência.

Para Krasilchik (2000), a atividade de ensino dessa disciplina no país, até quase a primeira metade do século passado, apresentava um paradigma essencialmente empirista, racionalista, de influência da filosofia positivista, e era caracterizado e encaminhado de forma exclusiva, por metodologias transmissivas, expositivas, enciclopédicas, livrescas, rígidas, fragmentadas e acríticas.

Além disso, a prática docente em Ciências não ocorria em todas as séries escolares, e, nas poucas que se desenvolviam, “[...] o conhecimento científico era considerado um saber neutro, isento, e a verdade científica, tida como inquestionável.” (BRASIL, 1998, p. 19)

Nesse período, o livro didático era o principal instrumento de ensino dos professores, que, em geral, era transcrito na lousa. Isso se dava, pois predominava, naquele momento, uma Pedagogia Tradicional no contexto educativo, que de acordo com Saviani (1997a, p. 18), estava “[...] centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos [...]”, e em seguida, reproduzi-los.

Em razão disso, a prática docente em Ciências valorizava apenas conceitos teóricos, terminológicos, nomenclaturais, descritivos, com ênfase em conteúdos acadêmicos, memorizáveis e puramente cognitivos. Os professores enfatizavam o uso de classificações sistemáticas dos seres vivos, cuja aprendizagem não tinha qualquer significação prática na vida dos alunos. (BUENO; FARIAS; FERREIRA, 2012)

No final da década de 1920 e início de 1930, a educação científica no país sinalizava um forte apelo por mudanças, pois ainda apresentava uma forte influência da literatura científica estrangeira, onde se defendida um método universal para estudar todo o conhecimento científico, que priorizava explicar apenas os fenômenos naturais. Além disso, ao se ensinar Ciências da Natureza, agregavam as disciplinas de Biologia, Física e Química, sem considerá-las em seus distintos objetos de conhecimento. (KINDEL, 2012)

Nesse período, emergiram movimentos educativos que criticavam essa proposição de ensino empirista e racionalista e, na década de 1930, sob a influência de dois grandes estudiosos brasileiros, Anísio Teixeira e Lourenço Filho, surge o movimento da Escola Nova que propunha mudanças,

[...] da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretivismo; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia. (SAVIANI, 1997a, p. 21)

A partir dessa tendência escolanovista, a proposta didática, no ensino de Ciências, passou a se caracterizar por metodologias de ensino que priorizavam muitas atividades práticas de redescoberta, com ênfase em aulas experimentais e criativas, já que a tônica consistia em dar voz ao aluno, cujos interesses,

necessidades e curiosidades, passaram a guiar o processo de ensino-aprendizagem do conhecimento científico no período. (BRASIL, 1998)

Desse modo, diferente da Pedagogia Tradicional, neste momento, a prática educativa passou a reforçar uma concepção teórica que defendia um desvio da centralidade no professor, de modo a considerar o aluno enquanto sujeito ativo, ou seja, o educando ganhou um maior protagonismo no processo de ensino-aprendizagem. (SAVIANI, 1997a)

Em função disso, o conhecimento científico, nessa época, preocupou-se mais com a forma do que com o conteúdo da aprendizagem, bem como, voltava-se mais ao psiquismo, do que para a lógica científica, ou seja, valorizava-se mais como se aprende e não o que se aprende. (KRASILCHIK, 1987)

Em linhas gerais, assumia-se, no país, um paradigma formativo e cognitivista na educação científica focado nos aspectos biopsicossociais e comportamentais. Buscava-se, no ensino dessa disciplina, uma adequação dos conteúdos de acordo com as faixas etárias, interesses, necessidades e níveis de desenvolvimento dos educandos. (BRASIL, 1998)

Por esses apontamentos, na interface histórica de 1950 a 1970, na prática docente em Ciências:

[...] prevaleceu a ideia da existência de uma sequência fixa e básica de comportamentos, que caracterizaria o método científico na identificação de problemas, elaboração de hipóteses e verificação experimental dessas hipóteses, o que permitiria chegar a uma conclusão e levantar novas questões. (KRASILCHIK, 2000, p. 88).

Nessa transição temporal, por sua vez, também foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação do Brasil (LDB), nº 4024 de 1961, a qual trouxe significativas mudanças para o ensino Ciências Naturais, uma vez que reconhecia a importância de uma educação para a formação de sujeitos críticos em uma sociedade democrática. (KINDEL, 2012)

Assim, com o advento desse ato normativo, o ensino de Ciências Naturais no país foi incorporado em todas as séries escolares, bem como, passou a ter:

[...] a função de desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente e assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados. (KRASILCHIK, 2000, p. 86)

No entanto, nessa mesma década, ou seja, em 1964, o Brasil passou a viver um processo de ditadura civil militar, cujas manifestações influenciaram em grande parte a educação científica no país. (KINDEL, 2012)

Com a alteração do cenário político brasileiro neste período, ressalta Krasilchik (1987), o ato educativo, para servir o intenso desenvolvimento econômico vigente naquele momento, deixou de estimular uma formação para cidadania e centrou seu objetivo em um amplo processo de profissionalização, de modo a operacionalizar a educação e alinhá-la aos moldes de um sistema de produção.

O ensino de Ciências, nessa época, sucumbiu ao ideário profissional, baseado no modelo da racionalidade técnica, o qual segundo Schön (1992), aproximou a atividade educativa ao contexto produtivista e mercadológico, cujas características valorizavam um saber instrumental e técnico, a partir de um conhecimento científico de cunho especializado, dentro do qual o professor passou a ser visto como *expert infalível*.

Isso se deu, pois, a partir dos anos de 1970; a teoria vigente no contexto educativo era de concepção tecnicista, a qual era baseada na ideia de uma suposta “[...] neutralidade científica e inspirada nos princípios de racionalidade, eficiência e produtividade, essa pedagogia advoga a reordenação do processo educativo de maneira a torná-lo objetivo e operacional.” (SAVIANI, 1997a, p. 23)

Dessa maneira, a educação científica de natureza técnica intensificou-se no país após a promulgação da Lei de Diretrizes de Bases e Educação do Brasil (LDB), nº 5692 de 1971, a qual normatizava um ensino voltado à formação de profissionais técnicos, qualificados para o mercado de trabalho e cientistas que vivenciassem o próprio método científico em sala de aula, ou seja, exprimiu um viés mais profissionalizante. (KRASILCHIK, 1987)

Defendia-se uma metodologia de ensino de Ciências com ênfase em práticas experimentais sem qualquer preocupação investigativa, destituída de hipóteses e de um escopo teórico que orientasse seu processo, com o uso maciço de laboratórios nas escolas e de manuais instrucionais, cuja finalidade era fazer o aluno compreender o método científico, a tal ponto de confundir-lo como própria metodologia de ensino-aprendizagem no contexto de sala de aula. (BRASIL, 1998)

Nesse sentido, professor e aluno, segundo essa concepção pedagógica, eram tidos como “[...] executores de um processo cuja concepção, planejamento,

coordenação e controle ficam a cargo de especialistas supostamente habilitados, neutros, objetivos, imparciais”. (SAVIANI, 1997a, p. 24)

Portanto, defendia-se, no período, um trabalho com o conhecimento científico nas escolas, de modo a apresentar um conceito de ciência neutra, instrumental, pura, especializada, aplicada e desenvolvida a partir de técnicas, estratégias e procedimentos de cunho rígido e mecânico, sem qualquer participação de hipóteses para orientar seu processo, para, assim, garantir resultados predeterminados, fixos, inquestionáveis e infalíveis. (CONTRERAS, 2002)

Contudo, no final dos anos de 1970, circulava no Brasil, sobretudo no meio educativo, uma crescente onda pela retomada da democracia política, pois a atividade pedagógica técnica vigente já sinalizava a inconsistência de uma educação com finalidade exclusivamente profissionalizante. (PEREIRA, 2006).

Diante dessas questões, o ensino de Ciências da Natureza, na década de 1980, passou a questionar o modelo experimental não investigativo, acrítico e a-histórico da escola tecnicista, bem como os prejuízos socioambientais do desenvolvimento exacerbado da indústria e da urbanização no país naquele momento, decorrentes do crescimento do modelo desenvolvimentista hegemônico no mundo. (BRASIL, 1998).

Nesse período, além das problemáticas da saúde do ser humano, afirma Krasilchik (2000, p. 89):

[...] as crises ambientais, o aumento da poluição, a crise energética e a efervescência social manifestada em movimentos como a revolta estudantil e as lutas anti-segregação racial determinaram profundas transformações nas propostas das disciplinas científicas em todos os níveis do ensino.

A crítica desses movimentos se levantava contra uma perspectiva mecânica e rígida do ato educativo, onde a ação docente não se mostrava capaz de trabalhar com situações incertas, imprevisíveis e singulares voltadas à prática social mais ampla. (PIMENTA; GHEDIN, 2002)

Portanto, na década de 80, quando se retorna oficialmente à Democracia em 1984, a educação científica deslocou seu eixo de discussão, baseado, até então, exclusivamente nos fenômenos biológicos, para também se relacionar com a Antropologia, a Filosofia, a História e a Sociologia, ou seja, passou a se preocupar com a necessidade de se trabalhar com conteúdos do conhecimento científico que

fossem socialmente relevantes e que, também, contribuíssem com um processo de humanização e significação na vida dos educandos.

Passa a prevalecer uma tendência educativa denominada de sócio-crítica, que valorizava a questão social e cultural na construção do conhecimento científico. (KINDEL, 2012)

Essa teoria baseia-se no uso de uma metodologia de ensino-aprendizagem derivada da prática social, na qual aluno e professor são tratados como agentes sociais. Assim, uma vez aplicada na escola, os pressupostos dessa teoria poderão estimular uma:

[...] atividade e iniciativa dos alunos sem abrir mão, porém, da iniciativa do professor; favorecerão o diálogo dos alunos entre si e com o professor mas sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente; levarão em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico mas sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-assimilação dos conteúdos cognitivos. (SAVIANI, 1997a, p. 79)

Além de olhar para a exclusão social, a luta pelos direitos humanos e melhoria na qualidade de vida (KRASILCHIK, 2000), nessa mesma década, a educação em Ciências também buscou vincular-se ao amplo movimento que surgiu naquele período, denominado de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), cujo objetivo era mudar a forma de abordar, organizar e avaliar os conteúdos de Ciências da Natureza na escola, de modo a vinculá-los às questões tecnológicas, sociais e históricas, e, assim, garantir seu tratamento interdisciplinar. (BRASIL, 1998)

Por sua vez, nos anos de 1990, a educação no país assumiu um viés de cunho neoliberal, e, nessa década, foi aprovada uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 9.394 de 1996, em vigor até os dias correntes, cuja proposta para a atividade educativa, consiste em situá-la no mundo do trabalho e, sobretudo, tentar aproximá-la da realidade dos educandos. (KINDEL, 2012)

A partir desse ato normativo, o ensino de Ciências buscou defender, ao menos em teoria, segundo Krasilchik (2000, p. 87), “[...] a formação ética, a autonomia intelectual e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos.” Além disso, passou a ser encaminhado com vistas ao entendimento da interação do mundo natural e social, e suas relações com a economia, política e cultura do ser humano.

Após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, foram propostos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em 1998, os quais, normatizaram e orientaram os currículos de Ciências da Natureza. Dessa maneira, o ensino de Ciências deveria ser desenvolvido com atenção à interdisciplinaridade, formação cidadã, valorização de uma aprendizagem significativa, crítica, contextualizada e humana no ambiente escolar, bem como enfatizar a importância e indissociabilidade do conhecimento científico e tecnológico. (KINDEL, 2012)

Para contemplar esses objetivos, o presente documento ressaltou a necessidade do trabalho com temas transversais e trouxe para a ação docente, em Ciências, uma organização dos seus conteúdos, baseada em quatro eixos específicos, dentre eles: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde, assim como, Tecnologia e Sociedade, os quais, sob a mediação do professor, poderão assegurar um ensino-aprendizagem interdisciplinar dessa disciplina na escola. (BRASIL, 1998)

De modo mais recente, a educação científica no Brasil perpassa por reconfigurações, em função da implantação, em 2017, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual defende um ensino por meio de competências. (FRANCO; MUNFORD, 2018)

A BNCC, na área de Ciências da Natureza, define os conteúdos mínimos a serem contemplados em todo território nacional, a partir de três (03) unidades temáticas (Terra e Universo; Matéria e Energia; Vida e Evolução), as quais serão trabalhadas em todos os anos do Ensino Fundamental por meio de competências, que serão expressas por habilidades específicas, segundo as necessidades educativas dos alunos e relativas a cada etapa de seu desenvolvimento. (BRASIL, 2017)

Dentre os objetivos específicos circunstanciais para o ensino de Ciências, segundo a BNCC, destacam-se o estímulo de práticas científicas de cunho mais investigativo, a introdução progressiva de recursos tecnológicos para apropriação da ciência, bem como um incentivo ao processo de letramento científico, a partir do qual os alunos possam compreender e interpretar o mundo físico e social em que vivem, intervirem nele e transformá-lo por meio do conhecimento e dos procedimentos científicos, como garantia de seu exercício pleno de cidadania. (BRASIL, 2017)

Entretanto, ainda que esforços sejam encaminhados para haver uma prática educativa científica de caráter mais democrático, é clara a percepção entre os estudiosos, afirma Geraldo (2009), de que ainda predomina uma postura transmissiva e mecânica no trabalho com essa disciplina, na atualidade.

Desse modo, ainda que tenham ocorrido diversas mudanças científicas e tecnológicas na sociedade e na prática educativa, verifica-se que “[...] a perspectiva epistemológica quase sempre implícita e algumas vezes explícita em currículos de Ciências é de raiz tendencialmente empirista-indutivista [...]” (PRAIA, CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002, p. 134).

Por isso, afirma Cachapuz *et al.*, (2005), se faz necessária uma renovação do ensino de Ciências no contexto contemporâneo, de modo a aproximar a prática científica de uma prática social mais ampla e humanizada.

Para isso, é preciso uma ação docente, em Ciências, de cunho mais dialético e dialógico como aquele assumido pela Pedagogia Histórico-Crítica e pela Psicologia Histórico-Cultural de Vygostsky, as quais serão apresentadas a seguir, no tocante às suas articulações com o conhecimento científico.

3.2 O ensino de Ciências e o método dialético da PHC

Conforme explica Santos (2005), o método dialético da PHC apresenta uma objetividade, cuja essência possui o mesmo formato do método científico, o que o coloca como potencial coadjuvante no ensino de Ciências.

Por isso, uma prática educativa escolar em Ciências, segundo esse pressuposto, assegura um ensino-aprendizagem dialeticamente fundamentado sobre o conhecimento científico, o que permite ao aluno compreendê-lo como uma elaboração humana para apropriação do mundo real; verificação da sua historicidade social e entendimento da especificidade do ser humano em transformar a natureza em cultura por meio da ação.

Assim sendo, o método dialético consiste tanto em um instrumento científico ou epistemológico, quanto didático, para descrição da realidade do ser humano sobre o mundo natural e cultural, a partir da sua materialidade social, o que contribui para um amplo processo de humanização.

Desse modo, um ensino-aprendizagem de Ciências, sob a influência do método dialético, considera que “[...] a prática científica é parte da prática social global do homem [...]”. (SANTOS, 2005, p. 61)

Essa relação permite caracterizar o conhecimento científico como um campo do saber, capaz de descrever, interpretar e intervir sobre a totalidade do mundo real humano, que se encontra em permanente mudança e contradição.

Dessa forma, para melhor compreensão do ensino de Ciências, relacionado às questões histórico-críticas, é preciso analisar e entender as principais leis e ideias que fundamentam essa concepção teórica, ou seja, o método dialético, as quais, segundo Lefebvre (1985) e Konder (1986), são: a lei da interação universal ou totalidade; lei do movimento universal; lei da unidade dos contrários ou contradição; lei da transformação da quantidade em qualidade ou dos saltos e, lei do desenvolvimento em espiral ou superação.

Nesse sentido, a lei da interação universal, também denominada de totalidade, entende a realidade concreta como um todo abrangente, a qual não é apenas uma somatória de suas partes, mas sim, um conjunto que se encontra em permanente relação de interdependência, cuja essência, supera a visão linear de causalidade proposta pela lógica formal. (GERALDO, 2009)

Ao trazer a lei dialética de totalidade para a prática educativa em Ciências na escola, o professor incentiva a ideia de conjunto e reciprocidade sobre a realidade, pois permite que o aluno construa suas sínteses sobre o mundo biológico e social. Isso, portanto, leva à compreensão pelos sujeitos de aprendizagem de que a ação do homem é um processo de totalização e de que “[...] a ciência é um saber totalizante.” (SANTOS, 2005, p. 41).

Dessa forma, a disciplina de Ciências, enquanto saber totalizante, pode ser definida por um conjunto de conhecimentos que agregam:

[...] inúmeros ramos da Astronomia, da Biologia, da Física, da Química e das Geociências, estudam diferentes conjuntos de fenômenos naturais e geram representações do mundo ao buscar compreensão sobre o Universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida, seus processos e transformações. (BRASIL, 1998, p. 23)

Desse modo, é possível trabalhar com o conhecimento científico escolar dialeticamente fundamentado, a partir da ideia de totalidade, se o professor lançar mão de alguns exemplos em seus conteúdos específicos, adequados a essa

perspectiva, dentre eles, propor um olhar sobre a interação entre os diversos sistemas biológicos que formam o corpo humano, e, assim, levar os alunos a compreender sua unidade (BRASIL, 1998). Nesse caso, é importante:

[...] estabelecer relações entre os vários processos vitais, e destes com o ambiente, a cultura ou a sociedade. São essas relações que estão expressas na arquitetura do corpo e faz dele uma totalidade. Discernir as partes do organismo humano é muitas vezes necessário para entender suas particularidades, mas sua abordagem isolada não é suficiente para a compreensão da ideia do corpo como um sistema. Portanto, ao se focar anatomia e fisiologia humanas é necessário selecionar conteúdos que possibilitem ao estudante compreender o corpo como um todo integrado, não como somatório de partes. (BRASIL, 1998, p. 45)

A Ecologia é um ramo da ciência que também pode ser sistematizada segundo os preceitos da totalidade dialética, uma vez que propõe compreender a integridade da vida no meio ambiente de modo interdisciplinar, ou seja, busca entender e relacionar os níveis de organização biológica dos seres vivos como um todo que se relaciona, desde a ideia de átomos, moléculas, organelas, células, tecidos, sistemas, organismos, população, comunidade, ecossistema e biosfera, bem como as visões de conjunto e interações que ocorrem nos biomas. (BRANCO, 2004)

Assim, é possível desenvolver uma perspectiva dialética de interação universal a partir dos conteúdos de Ecologia, ao trazer, para as aulas de Ciências, a visão de agrupamentos, presentes na sistemática dos seres vivos e suas organizações em reinos, filos, classes, ordens, famílias, gêneros e espécies; suas explicações morfofisiológicas, assim como uma análise de totalidade sobre a biodiversidade e interdependências dos principais reinos dos seres vivos, ou seja, *Animalia*, *Fungi*, *Monera*, *Plantae* e *Protista*. (BRASIL, 1998)

Além disso, essa área da ciência também se preocupa em relacionar os aspectos ambientais e biofísicos com a totalidade das questões históricas, sociais, políticas, econômicas e culturais, vinculadas à humanidade, ou seja, propõe uma visão orgânica e socioambiental. (CARVALHO, 2011)

Outro grande exemplo seria levar os alunos à reflexão sobre a totalidade da teoria da evolução, a partir da discussão sobre a seleção natural de Charles Darwin, pois no período que foi elaborada, “[...] levava em consideração conhecimentos de Geologia, Botânica, Zoologia, Paleontologia e Embriologia, e muitos dados colhidos em diferentes regiões do mundo.” (BRASIL, 1998, p. 25)

Do mesmo modo, ao propor a indissociabilidade entre alimentos e seus nutrientes; a vinculação entre corpo humano, saúde e sexualidade; as associações do sistema terra-sol-lua; a coexistência necessária entre ciência, tecnologia e sociedade, ou mesmo, a integração entre matéria e energia, e as relações dos seres vivos no âmbito local ou planetário, a prática educativa em Ciências sob a mediação docente, também pode situar e levar o aluno a se apropriar da ideia de totalidade do conhecimento científico e sua convergência com a prática social. (BRASIL, 1998)

Outra importante categoria do método dialético corresponde à ideia de movimento, ou lei do movimento universal, segundo a qual, a realidade está em constante transformação, seja em relação ao aspecto interno do ser, quanto externo, ou seja, de sua interação com a totalidade, pois nada é fixo e imutável. (GERALDO, 2009).

Uma maneira de estabelecer a concepção dialética de movimento, na prática da educação científica na escola, seria explorar a premissa do grande químico francês Lavoisier, ao afirmar que na natureza nada é criado ou perdido, mas sim, tudo é transformado. (BRASIL, 1998)

A ideia do movimento dialético no ensino de Ciências, também consiste na reflexão sobre as relações ecológicas para busca de sobrevivência, reprodução, adaptação e alimentação entre os seres vivos. Nesse sentido, é possível desconstruir a visão fixista, rígida e estática do conhecimento científico, pois permite apresentar ao aluno uma concepção de processo da construção do conhecimento e não apenas, aferir seu resultado final. Desse modo, as visões de movimento dialético nas aulas de Ciências também podem ser:

[...] enfocadas nos estudos das cadeias e teias alimentares, dos níveis tróficos (produção, consumo e decomposição), do ciclo dos materiais e fluxo de energia, da dinâmica das populações, do desenvolvimento e evolução dos ecossistemas.” (BRASIL, 1998, p. 22)

Um outro grande exemplo sobre a dialética do movimento, no ensino dessa disciplina escolar, é a compreensão da biologia evolutiva também destacada por Charles Darwin que, em 1859, usou o método científico para explicar uma ideia de movimento, transformação e evolução das espécies, e, por sua vez, questionou a ideia de imutabilidade dos seres vivos, mas não como progresso ou melhoria, mas sim, como uma mudança ou um dinamismo natural, ou seja, um movimento. (GERALDO, 2009)

O método dialético também se justifica pela lei da unidade dos contrários, ou da contradição, a qual também tenta desconstruir a visão de uma realidade absoluta e fixa e defende a existência de uma unidade material constituída por polos opostos, os quais são dialeticamente mediados por suas interações recíprocas e interdependentes. (LEFEBVRE, 1985)

Essa percepção sinaliza a necessidade de superar o olhar sobre o conhecimento científico enquanto receita infalível, na qual as observações e experiências servem apenas para determinar resultados rígidos e inquestionáveis. Por isso, essa lei propõe uma visão em que é possível perceber a ciência enquanto contradição, passível de ressignificações e questionamentos de suas teorias, hipóteses e conclusões. (BRASIL, 1998)

Uma ação docente em Ciências, segundo o princípio dialético da contradição, nesse caso, permite mostrar que o conhecimento científico e a realidade se constroem a partir da coexistência de elementos contrários que se relacionam mutuamente; por exemplo: no mundo natural há fatores bióticos e abióticos, matéria e energia, a estrutura atômica possui cargas negativas e positivas, o mesmo ocorre no mundo social, no qual há o burguês e o proletário; ou seja, o mundo concreto cultural e biológico é, em essência, contraditório, mas mantém importantes relações interativas e interdependentes entre si. (GERALDO, 2009)

A relação entre ciência e tecnologia, ao ser discutida na educação científica na escola, pode elucidar bastante a base da contradição dialética, pois:

[...] em meio à industrialização intensa e à urbanização concentrada, também potenciadas pelos conhecimentos científicos e tecnológicos, conta-se com a pílula anticoncepcional, com a sofisticação da medicina científica das tomografias computadorizadas e com a enorme difusão da teleinformática. Ao mesmo tempo, convivesse com ameaças como o buraco na camada de ozônio, a bomba atômica, a fome, as doenças endêmicas não controladas e as decorrentes da poluição. (BRASIL, 1998, p. 23)

Para Santos (2005), compreender as contradições é entender a problemática da própria prática social; por isso, ao trazer as relações de integridade entre ciência e tecnologia para reflexão em sala de aula, o professor de Ciências gera oportunidades para que o aluno compreenda uma ciência historicamente produzida na sociedade, cuja construção se fundamenta em paradoxos.

Isso se estabelece, pois as inovações tecnológicas e científicas permitiram, ao longo da história social do homem, a criação de ferramentas, máquinas, motores,

ou materiais de informática e eletrônicos, com vistas à melhoria da qualidade de vida, no tocante às técnicas de uso dos recursos naturais, tais como água, solo, ar, ou mesmo, na elaboração de “[...] alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra [...]”. (BRASIL, 2017, p. 321)

Contudo, a contradição emerge ao se perceber que:

[...] o mesmo desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. (BRASIL, 2017, p. 321)

Em razão disso, verifica-se que uma educação científica escolar, sob a perspectiva dialética da contradição, mostra-se significativa aos alunos, ao permitir abarcar o todo contraditório da realidade concreta e construir sínteses provisórias sobre ele, bem como entender a natureza da ciência e sua historicidade articulada às questões socioeconômicas e político-culturais. (GERALDO, 2009).

Em outras palavras, pode-se afirmar que uma educação científica, sob essa lógica dialética, “[...] resgata as contradições inerentes ao próprio fazer científico, bem como permite através do ensino de Ciências, detectar contradições relevantes do ponto de vista social.” (SANTOS, 2005, p. 36)

Outra ideia do método dialético compreende a busca da qualidade sobre a quantidade, onde é sugerida uma ideia de transformação qualitativa da totalidade do real, por meio de análises e sínteses do mundo concreto. (KONDER, 1986).

Desse modo, um ensino de Ciências de base histórico-crítica, segundo a dialética, entende que a prática educativa é uma atividade de mediação, que deriva da prática social e se volta a ela. (SANTOS, 2005)

Assim, uma educação científica dialeticamente fundamentada sobre a mudança de quantidade em qualidade, busca:

[...] selecionar temas relevantes para os alunos, assuntos ligados ao meio ambiente, à visão do universo, à saúde e à transformação científico-tecnológica do mundo, bem como à compreensão do que são a ciência e a tecnologia. Ao estudar diferentes temas, os alunos precisam ter oportunidades para conhecer as bases lógicas e culturais que apoiam as explicações científicas, bem como para discutir as implicações éticas e os alcances dessas explicações na formulação de visões de mundo. (BRASIL, 2002, p. 72)

Nesse sentido, o professor, ao trabalhar com o conhecimento científico na prática escolar, deve enfatizar, tanto em suas aulas quanto em suas avaliações, os aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Para isso, deve partir de assuntos e problemáticas presentes na prática social dos seus alunos, como por exemplo: as questões sobre água, doenças, meio ambiente, universo, o corpo humano ou mesmo situações relacionadas à Química e à Física. (SANTOS, 2005)

Em seguida, sob o processo de mediação, esse docente de Ciências pode instrumentalizar seus educandos por meio de elementos culturais, de modo a sistematizar os conhecimentos prévios que esses dispunham sobre o conteúdo trabalhado, para que, assim, haja um conhecimento final, cuja qualidade se mostre maior que a inicial, portanto, mais científico, elaborado e transformado para voltar novamente à prática social. (GASPARIN, 2012)

Por fim, tem-se a ideia da dialética, na qual se observa o desenvolvimento em espiral ou da superação do método dialético, a qual compreende a realidade material segundo a existência de uma tese ou afirmação, antítese ou negação, e a síntese que seria a superação, as quais, são interdependentes dentro do movimento da vida real em sua totalidade e contradição. (SANTOS, 2005)

Nesse caso, um pressuposto histórico-crítico no ensino de Ciências, segundo a concepção dialética do movimento em espiral ou dos saltos, enxerga a educação científica vinculada à ideia de afirmação, negação e superação, pois se baseia no “[...] processo de desenvolvimento do conhecimento científico, que se desenvolve por teses, antíteses e sínteses.” (GERALDO, 2009, p. 51),

Em outras palavras, na educação científica, o professor sempre precisa reforçar aos alunos a ideia de que o conhecimento científico se modifica por superação, segundo um mecanismo de apropriação, cujo processo não significa uma ruptura ou desvalorização dos conhecimentos prévios ou cotidianos dos educandos, mas, sim, sua ressignificação ou superação, a partir da construção de sínteses sobre eles, diante da realidade social estudada. (SANTOS, 2005)

Na prática educativa, é possível situar os alunos a partir da lei dialética da superação, quando o professor procura explicitar algumas concepções, por exemplo: da Astronomia, ao trabalhar com modelo heliocêntrico proposto por Copérnico, Kepler e Galileu, cuja sistematização nos séculos XVI e XVII se deu, a partir de avanços, onde cada cientista contribuiu de algum modo, não rompendo com as ideias iniciais, mas sim, aperfeiçoando-as e superando-as. (BRASIL, 2002)

Outro exemplo de superação dialética consiste nas leis de Newton do século XVII sobre a Mecânica, cuja elaboração dependeu dos pressupostos matemáticos de Galileu e Kepler; bem como a teoria da evolução de Darwin, que, para explicar os processos adaptativos da seleção natural e da biodiversidade; valeu-se das proposições geológicas de Lyell, um grande estudioso da crosta terrestre, bem como se utilizou, além de diversas explicações derivadas de outras áreas da ciência, também da Zoologia, Paleontologia, Botânica, Embriologia e Botânica. (BRASIL, 1998)

Vários outros exemplos de superação dialética do conhecimento científico podem ser reportados; dentre eles, podemos citar o estudo da Termodinâmica que:

[...] surgiu (século XVIII) com a primeira revolução industrial, da sistematização da operação de máquinas térmicas, assim como o Eletromagnetismo (século XIX), sistematizado por Maxwell, surgiu com a segunda revolução industrial, com a disseminação da iluminação e dos motores elétricos. [...] O desenvolvimento da Genética e da Biologia Molecular (século XX) faz surgir a engenharia genética, que tem aplicações diretas na agricultura e na pecuária dos grandes produtores. [...] O desenvolvimento da Física Quântica mostrou uma realidade que demanda outras representações, que permitem compreender, pela primeira vez, a enorme regularidade das propriedades químicas, ópticas, magnéticas e elétricas dos materiais e desvendar a estrutura microscópica da vida. (BRASIL, 1998, p. 25)

Ainda dentro desse contexto, a premissa dialética da lei dos saltos, ou seja, da superação, sobretudo em relação ao conhecimento científico, pode incentivar uma busca pela historicidade, pois também busca um olhar para a interdependência das descobertas da ciência entre um estudioso e sua posterior apropriação e avanço por outros pesquisadores ao longo do tempo. (SANTOS, 2005)

Nesse caso, ao se trabalhar com o conhecimento científico na escola sob o prisma da dialética, um dos recursos que tem mostrado muita importância é o uso da História da Ciência, cuja proposta reforça um olhar sobre a historicidade do desenvolvimento científico, a qual por si só, já implica um movimento dialético sobre as questões internalistas e externalistas da ciência. (SANTOS, 2005)

Portanto, ao se:

[...] conhecer a história da humanidade desde os primórdios até os dias atuais, torna-se claro o grande poder que as Ciências Naturais detêm para transformar a sociedade, mostrando que tais Ciências são muito mais do que um conjunto de definições e nomes. (BRASIL, 2002, p. 77)

Dessa forma, outra premissa do método dialético no trabalho com a educação científica, tão importante quanto a ideia de historicidade, consiste na mediação, uma vez que a ciência requer uma análise mediata da realidade para a construção de sínteses e sua significação dos fenômenos naturais e sociais.

Por esses apontamentos, verifica-se que o uso do método dialético pela PHC possibilita grandes contribuições na prática da educação científica na escola, pois as suas principais leis permitem ressignificar as proposições unilaterais, fixas e descontextualizadas típicas da lógica formal, que estão muito presentes nos trabalhos com essa disciplina na escola.

Do mesmo modo, trabalhar com o método dialético se mostra relevante, pois ele permite uma relação com os aspectos intrínsecos e extrínsecos da ciência, bem como, busca superar as dicotomias entre teoria e prática; conteúdo e forma; ou mesmo, entre sujeito e objeto ao se trabalhar com o conhecimento científico; e, portanto, possibilita um processo de ensino-aprendizagem emancipado, crítico e histórico-social.

3.3 A pedagogia histórico-crítica e o ensino de Ciências

A prática de ensino encaminhada no contexto escolar, por ser um ato complexo e histórico, requer um fundamento teórico que a explique, assim como exige uma estratégia ou método consistente que responda, com propriedade, suas epistemologias, concepções e intencionalidades.

Em virtude disso, uma ação docente em Ciências, preocupada com as questões histórico-sociais e voltada para a emancipação e a não alienação dos seus alunos, implica a necessidade de métodos e referenciais teóricos situados em princípios dialéticos, dentre os quais, se destaca a concepção educativa da Pedagogia Histórico-Crítica, cujas ideias se orientam para um ensino de compromisso social e político.

Nesse sentido, para refletir sobre uma educação científica segundo os pressupostos histórico-críticos, é preciso pensar na função da escola e dos conteúdos escolares; na ação do professor; assim como é necessário refletir, também sobre o tipo de aluno que se deseja formar.

Desse modo, para Santos (2005), o uso da PHC no ensino de Ciências pode favorecer a aprendizagem dos alunos, pois esta concepção visa à humanização e

defende um ato educativo dinâmico e flexível, capaz de refletir a ciência enquanto saber objetivo e dialético, assimilado pela cultura humana e produzido dentro de um intervalo histórico.

Assim, a prática de ensino dessa disciplina, segundo a PHC, busca aproximá-la da tecnologia e dos contextos de emancipação humana, assim como propicia um instrumento na educação escolar, capaz de promover a sistematização dos seus conteúdos clássicos no processo de ensino-aprendizagem, de tal modo que permita sua apropriação e assimilação significativa pelos alunos. (GERALDO, 2009)

Isso porque, segundo o mesmo autor, pelo uso da PHC, o professor de Ciências consegue articular os conteúdos desta área do conhecimento com uma prática social mais ampla, carregada de determinações não-neutras, histórico-sociais, culturais e políticas.

Portanto, uma educação científica histórico-crítica também busca valorizar a escola como instituição educativa, voltada para a formação humana e não apenas se caracteriza como ambiente reprodutor de injustiças sociais. (CAMPOS *et al.*, 2017)

Assim, a PHC visa instrumentalizar os alunos por meio de ferramentas culturais, sob a mediação do professor, mediante a seleção de conteúdos clássicos, sistematizados e articulados com a prática social, para que, assim, esses sujeitos consigam superar seu saber ingênuo, ou seja, alcancem uma apropriação mais elaborada e científica dos conteúdos, cujo processo lhes permita transformar a si mesmo e modificar a sociedade. (CAMPOS *et al.*, 2017)

Diante dessa temática, estudos de Teixeira (2003), Souza (2017) e Campos *et al.*, (2017) demonstram uma tímida produção nacional, nos últimos anos, acerca da educação em ciência e sua articulação com a Pedagogia Histórico-Crítica. Contudo, a maioria desses trabalhos encontrados denotam uma necessidade de maiores apropriações e sistematizações sobre o assunto, principalmente na Educação Básica, uma vez que grande parte dessas pesquisas se voltam para compreensão de uma educação científica no Ensino Superior.

De acordo com Santos (2005), os resultados dos trabalhos produzidos nos últimos anos, que relacionam a PHC e o ensino de Ciências, demonstram que há três (03) tendências específicas no ensino desta disciplina, onde cada qual apresenta uma concepção específica de ciência.

Assim, para o mesmo autor, uma dessas tendências insiste em compreender a educação científica a partir do cotidiano; outra se propõe a apresentá-la como uma atividade essencialmente experimental, praticada em laboratórios; e, a última e não menos importante, defende um trabalho à luz da História da Ciência.

Nesse sentido, verifica-se que a concepção cotidiana ou utilitária é comumente, a mais assumida na prática de ensino de Ciências nas escolas atualmente, a qual tenta mostrar que a finalidade última do conhecimento científico é a resolução de problemas imediatos do cotidiano, ou seja, voltada minimamente para os interesses econômicos da classe dominante, explica Santos (2005).

Dessa maneira, ao se encaminhar uma educação científica, segundo a PHC, verifica-se que o:

[...] conceito de cotidiano fica ampliado. Ao sugerir que se parta de problemas reais, socialmente importantes, a PHC amplia naturalmente o cotidiano. Faz parte do cotidiano a indústria e a produção, a poluição atmosférica e os métodos modernos de comunicação, as decisões do governo sobre tecnologia e Ciências. O cotidiano é nosso ar e nossa água poluídos, nossos remédios, mas também os interesses corporativos que levam à produção deste ou daquele tipo de medicamento. (SANTOS, 2005, p. 58)

Por isso, a prática docente em Ciências não pode se restringir exclusivamente ao imediatismo, ou seja, às situações cotidianas de senso comum ou minimamente empíricas, embora estas sejam o ponto de partida para todo ato educativo segundo as proposições histórico-críticas e histórico-culturais, mas “[...] limitar-se ao cotidiano é alimentar a síncrese, a visão reducionista e limitada.” (SANTOS, 2005, p. 58)

Nesse caso, é válido ressaltar que um ensino de Ciências com base no cotidiano não deixa de ser relevante, uma vez que, para a elaboração do conhecimento científico, é preciso haver uma intervenção na realidade cotidiana e empírica do ser humano, ou seja, no contexto de vida do educando, como sugere a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, para que, assim, este, após a compreensão do seu meio, possa transformá-lo criticamente. (GERALDO, 2009)

Em outras palavras, o que se quer dizer é que, reduzir o ensino de Ciências na escola à simples resolução de problemas diários, reprime sua influência e abrangência em relação às questões culturais, sociais e políticas no decorrer da história humana, pois partir essencialmente do “[...] cotidiano é demasiado

reducionista; partir da prática social é mais amplo e significativo em termos educacionais.” (SANTOS, 2005, p. 58)

Dentro desse contexto, outra tendência na ação docente em Ciências, revelada em trabalhos sobre a articulação desta disciplina com a PHC, consiste no uso de atividades experimentais. Nesse sentido, há um equívoco em considerar que o uso de experiências na escola sempre assegura um ensino crítico e socialmente relevante, pois esta prática:

[...] não implica necessariamente melhoria do ensino de Ciências Naturais, tampouco é um critério indiscutível de verdade científica. O simples fazer não significa necessariamente construir conhecimento e aprender Ciência. Assim, é muito importante que as atividades não se limitem a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes, fora do contexto experimental. É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. (BRASIL, 1998, p. 122)

Nesse sentido, a PHC contribui para a existência de uma educação científica investigativa, pois ao contrário de sugerir atividades que enfatizam práticas experimentais rígidas, predeterminadas e mecânicas, realizadas em laboratórios, busca:

[...] situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções. (BRASIL, 2017, p. 322)

A PHC também entende que um ensino de Ciências, baseado em experimentos não investigativos, leva à dicotomização entre teoria e prática, o que pode gerar a ideia de um conhecimento científico neutro e descontextualizado do paradigma sociopolítico. (CAMPOS *et al.*, 2017)

Assim, segundo determina Brasil (2002, p. 122), as atividades de Ciências que envolvam processo de “[...] experimentação devem sempre incluir (ou remeter a) elementos teóricos que propiciem a compreensão do significado da proposta experimental, dos conceitos nela envolvidos e das variáveis em teste.” Isso porque, todo experimento no ensino de Ciências, segundo um pressuposto histórico-crítico, implica uma superação qualitativa do que se estuda no campo teórico.

Por sua vez, afirma Santos (2005), a terceira e última tendência no ensino de Ciências, revelada em estudos sobre a articulação dessa disciplina com a PHC, consiste no seu trabalho à luz de uma perspectiva dialética, precisamente, a partir de um campo do saber denominado de História da Ciência, a qual, vincula o conhecimento científico com as questões histórico-sociais.

Para Geraldo (2009), ensinar Ciências de Ciências a partir da História da Ciência, é propor uma visão dialética dessa área do conhecimento, ou seja, é valorizar suas questões e relações internas e externas; incorporar a visão do ser humano; ressaltar questões voltadas ao meio político, econômico e cultural; às contradições, ideologias, determinações sociais e ao contexto de sua elaboração ao longo da história.

Em outros termos, pode-se afirmar que uma educação científica dialética na qual os aspectos internalistas da ciência estão inter-relacionados com as questões externas, se caracteriza por ser:

[...] muito mais ampla e rica. Podemos oferecer o conhecimento clássico e a forma de sua produção. Ao mergulhar profundamente na história, alcançamos as contradições do real, os fatores que realmente determinaram as mudanças sociais e históricas e que construíram a ciência de hoje. (SANTOS, 2005, p. 57)

Portanto, vale ressaltar que embora a visão externalista da ciência estimulada pelas teorias histórico-sociais seja relevante, sobretudo, por se subsidiar na dialética, não se pode dicotomizá-la ou desligá-la da visão internalista da ciência, visto que trabalhar com o conhecimento científico, implica entender sua história, mas:

[...] não é apenas a história do conceito e de sua construção, pois remete a uma visão internalista de ciência. A história, para a PHC, é a história das lutas e das demandas socioeconômicas que levaram os homens de ciência a trabalhar determinados temas. (SANTOS, 2005, p. 57)

Por isso, a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural como ferramentas teórico-metodológicas no ensino de Ciências permitirão que o professor se aproprie de uma concepção educativa na qual seja possível socializar os conhecimentos e trabalhar com conteúdos que assumam um compromisso social e político. (CAMPOS *et al.*, 2017)

Nesse sentido, segundo essa concepção teórica, os conteúdos de Ciências podem estimular “[...] uma visão do mundo como um todo formado por diversos elementos (o ser humano e sua cultura, os outros seres vivos, os componentes do meio físico, as tecnologias) [...]”, bem como desenvolver valores, procedimentos e atitudes derivados da prática social, que sob a mediação docente, permite que a escola seja um local de transformação social. (BRASIL, 2002, p. 122)

Sobre esse paradigma, a PHC, tem substancial importância na prática docente em Ciências, sobretudo, por valorizar uma:

[...] uma educação real, concreta, que entregue ao aluno o saber acumulado historicamente, é a primeira forma de luta para o avanço social. A proposta é clara: só se supera a dominação quem domina os instrumentos sob guarda dos dominadores. Enquanto apenas uma parte da sociedade tiver acesso aos mecanismos do saber clássico, as possibilidades de superação e avanço estarão dificultadas. (SANTOS, 2005, p. 56)

Sendo assim, a PHC no ensino de Ciências, não só articula uma relação com as questões sociais e tecnológicas, como também fornece meios para que a ciência contribua para a emancipação, desalienação e libertação dos alunos das injustiças sociais, pois com seu advento, esses sujeitos poderão se instrumentalizar de ferramentas culturais, de modo a usar o conhecimento científico como via de transformação social. (SANTOS, 2005)

3.3.1 A metodologia da PHC e o processo de ensino-aprendizagem de Ciências

Ensinar Ciências, segundo os fundamentos da PHC, significa aproximar essa disciplina das questões tecnológicas, éticas, da cidadania e, sobretudo, relacioná-la com a sociedade.

Nesse contexto, a PHC apresenta uma metodologia dialética, que possibilita um processo de ensino-aprendizagem da educação científica a partir da realidade social, por meio da sequência de cinco passos importantes, os quais segundo Saviani (1997a) são: *prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final*.

As discussões a seguir, apresentam os passos dessa metodologia e a importância da articulação de cada um de seus cinco passos com o ensino de Ciências.

Desse modo, uma educação científica orientada segundo esse pressuposto metodológico da dialética, tem a *prática social inicial* como ponto de partida do fazer docente, pois o permite compreender a realidade social que envolve a vida dos alunos, bem como seus interesses e necessidades. Em outros termos, é o momento no qual, o professor busca:

[...] adaptar-se à realidade social do educando. Neste primeiro passo, o professor tem uma compreensão de “síntese precária”, pois há um conhecimento e experiências deste em relação à prática social, mas seu conhecimento é inconsistente, pois ele ainda não sabe os níveis de compreensão dos seus alunos. Por outro lado, a compreensão dos alunos é sincrética, fragmentada, desconexa das relações que formam a totalidade. (MARSIGLIA, 2005, p. 4)

Diante dessas questões, verifica-se que uma prática docente em Ciências derivada da prática ou realidade social, valoriza questões voltadas à saúde, à sexualidade, ao meio ambiente, ao Universo, ao desenvolvimento tecnológico, ao consumo, à poluição da água, do solo e da atmosfera, bem como, se preocupa com questões relacionadas ao lixo, à violência, ao uso de drogas, à infelicidade humana; e, à desigualdade social. Portanto, a aprendizagem só tende a se beneficiar se o ato educativo dos professores estiverem articulados com dimensões sociais e globais. (BRASIL, 1998)

A *problematização* é o *segundo* momento da metodologia dialética, após ser realizada a análise da *prática social inicial*, no qual, se busca um problema da realidade concreta, comum ao professor e ao aluno, que, por sua relevância, precisa ser superado e sistematizado, ou seja, é o momento que se procura quais “[...] questões precisam ser resolvidas no âmbito da prática social e, em consequência, que conhecimento é necessário dominar.” (SAVIANI, 1997a, p. 80)

Nesse sentido, a ideia de problematizar a prática social, tem muito a contribuir com o ensino de Ciências, pois essa disciplina se caracteriza como um saber totalizante e contraditório; logo, lidar ou resolver problemas decorrentes do mundo natural, social e tecnológico, consiste em suas principais funções. (LAUDAN, 1986; SANTOS, 2005).

A seleção dos problemas emergidos da prática social podem ser de origens e naturezas diversas, desde aqueles vinculados às questões tecnológicas e energéticas; à Física e à Química; à saúde e às doenças; à alimentação; à produção medicamentosa; ao contexto ambiental e ao seu desequilíbrio; à sexualidade e às

patogênias sexualmente transmissíveis; aos aspectos envolvendo o universo e à situação planetária, bem como às implicações positivas e negativas do desenvolvimento industrial e urbano. (BRASIL, 1998)

Nesse âmbito, a problematização na educação científica mostra que o objetivo dos “[...] problemas da prática social é identificar contradições e confrontá-las com a ciência”. (SANTOS, 2005, p. 71)

Por isso, o professor de Ciências, ao problematizar a realidade social, propicia uma educação científica, na qual “[...] o conhecimento conceitual adquire significado na vivência dos estudantes e as situações da vivência passam a ser analisadas com maior grau de generalização e abstração.” (BRASIL, 1998, p. 120)

Por sua vez, a *instrumentalização* consiste no *terceiro* passo dessa metodologia, logo após ser estabelecida a *problematização*; e, se caracteriza pela apropriação dos “[...] instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social”. (SAVIANI, 1997a, p. 81).

Na metodologia dialética, o processo da *instrumentalização* é o momento no qual “[...] o conteúdo sistematizado é posto à disposição dos alunos para que o assimilem e o recriem e, ao incorporá-lo, transformem-no em instrumento de construção pessoal e profissional.” (GASPARIN, 2012, p. 51)

Em outras palavras, a instrumentalização é o momento “[...] do saber fazer docente-discente, em sala de aula, evidenciando que o estudo dos conteúdos propostos está em função das respostas a serem dadas às questões da prática social.” (GASPARIN, 2012, p. 51)

Assim, no ensino de Ciências, se o tema da aula fosse:

[...] peixes e mamíferos, o procedimento seria: inicialmente ouvir dos alunos qual sua concepção sobre esses animais; depois explicitar em qual dimensão o tema seria tratado; e, na Instrumentalização, apresentar as características essenciais de cada animal. Em seguida seria estabelecido um diálogo orientado por questões como: Por que agora vocês julgam que esse animal é um peixe? O que o distingue de um mamífero? Os conceitos de peixe e mamífero que vocês apresentaram no início da aula são os mesmos que o professor acabou de expor?” (GASPARIN, 2012, p. 53)

Dessa maneira, um ensino de Ciências de base dialética, visa a *instrumentalizar* seus alunos por meio da articulação de ferramentas subjetivas,

objetivas, cognitivas e culturais, para que os discentes possam decodificar a prática social, compreendê-la e nela intervir, em sua totalidade. (TEIXEIRA, 2003)

Já a *catarse* é o *quarto* passo da metodologia dialética; e, consiste na expressão elaborada do conhecimento sistematizado na instrumentalização, ou seja, é “[...] a efetiva incorporação dos instrumentos culturais, transformados agora em elementos ativos de transformação social”. (SAVIANI, 1997a, p. 81)

Por meio da *catarse*, o professor de Ciências, pode contribuir para que o aluno demonstre por meio da linguagem, das ações ou das avaliações, se os conteúdos foram efetivamente apropriados, pois nesse estágio, tem-se a plena transição do conhecimento analítico para o sintético, do conhecimento imediato para o mediato, do estanque ao significativo, no qual há uma rede de conexões e relações entre o sujeito social de aprendizagem e os objetos de conhecimento sistematizados, elaborados e superados da síncrese inicial. (SANTOS, 2005)

Assim, um ensino de Ciências sob o paradigma histórico-crítico pode no momento catártico levar seus sujeitos a “[...] compreender o real como síntese de múltiplas determinações como construção mediada. Transformaram-se em sujeitos de visão sintética, estruturada, e preparados para uma ação consistente e objetiva.” (SANTOS, 2005, p 78)

Por fim, voltar à *prática social*, ou seja, à *prática social final*, consiste no quinto passo da metodologia dialética, no qual:

[...] os alunos ascendem ao nível sintético em que, por suposto, se encontrava o professor no ponto de partida, reduz-se a precariedade da síntese do professor, cuja compreensão se torna mais e mais orgânica”. (SAVIANI, 1997a, p. 81)

Nesse sentido, uma educação em Ciências situada a partir da PHC pode permitir que o professor e aluno retornem ao ponto de partida da prática social, munidos de instrumentos culturais que os permitam superar qualitativamente seus conceitos, e assim, se transformarem e buscarem o avanço social. (GERALDO, 2009)

Por essas questões, conclui-se que a metodologia dialética pode ser um importante caminho no ensino de Ciências, pois ela busca “[...] instrumentalizar o educando, oferecendo os meios para que ele, num processo de *catarse*, reflita, aja e transforme sua ação, sua prática social.” (MARSIGLIA, 2005, p. 6)

3.4 A Pedagogia Histórico-Crítica e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky no Ensino de Ciências: possíveis aproximações

É sabido que a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) visa à compreensão do saber objetivo construído ao longo da história e sua transposição e assimilação na escola por meio do ensino de conteúdos sistematizados com a prática social (SAVIANI, 1997b).

Por sua vez, também é claro que a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky propõe compreender o desenvolvimento das funções psicológicas superiores do ser humano enquanto sujeito histórico-social mediado pelos elementos culturais, sobretudo, pela linguagem. (VYGOTSKY, 1991)

De acordo com Pereira e Francioli (2011), embora ambas as teorias apresentem características distintas em seus fundamentos, há diversos elementos no âmbito educativo que demonstram suas relações ou intencionalidades; um deles corresponde ao uso do mesmo método, ou seja, o materialismo histórico-dialético.

Um ensino de Ciências de natureza crítica, pode se estruturar nos pressupostos da Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, a qual defende a mediação do professor como meio de propiciar aos alunos uma apropriação dos significados socioculturais produzidos no contexto histórico no qual vivem.

No entanto, segundo Saviani (2015), esta base psíquica no processo de ensino-aprendizagem só é possível, em razão da existência de uma fundamentação teórica e um encaminhamento metodológico pautado e explicado pela PHC.

Desse modo, o ensino-aprendizagem em Ciências pode ser beneficiado pela convergência dos pressupostos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, pois há diversos pontos de semelhanças entre as duas teorias que podem contribuir para uma prática escolar mais sistematizada e para a construção de um conhecimento científico mais elaborado. (SANTOS, 2005)

Dentre elas, destaca-se segundo Geraldo (2009, p.108), “[...] a função primordial da educação escolar na formação integral do homem contemporâneo [...]”, ou seja, a educação escolar como processo de humanização.

A escola sob essa perspectiva pode ser um local de produção de conhecimento sociocultural, sobretudo, o de Ciências Naturais, pois tais teorias permitem considerá-la não como um ambiente de reprodução da sociedade de classes, mas sim, um local de emancipação, pois pode propiciar uma “[...] atividade

humana entendida dentro da categoria do trabalho, ou seja, uma atividade humana transformadora [...]”. (CAMILLO; MATTOS, 2014, p. 225)

Ainda para uma educação científica na escola, outro ponto de correlação entre ambas as teorias histórico-sociais em discussão, corresponde na “[...] especificidade da educação escolar que é a socialização do saber elaborado, sistemático, científico, filosófico, artístico [...]”. (GERALDO, 2009, p.108)

Assim, a escola pode vir a se caracterizar como instituição máxima do ato educativo e, ser mediadora da prática social entre sujeito e objeto, a qual pode selecionar os conteúdos sistematizados com ajuda do professor, para que os sujeitos de aprendizagem consigam superar o conhecimento de senso comum e alcancem um conhecimento de cunho científico. (GASPARIN, 2012).

Em outros termos, pode-se considerar que a escola desempenha papel importante na formação do sujeito social, pois ela tem natureza prática e atua no desenvolvimento de conceitos científicos a partir de conceitos espontâneos. (VYGOTSKY, 1991)

Isso é muito importante no ensino-aprendizagem de Ciências, visto que as escolas hoje trabalham com essa disciplina, de modo descontextualizado das necessidades e interesses dos alunos, os quais não veem sentido em aprenderem este corpo de conhecimentos, já que a educação científica escolar em nada tem alterado suas vivências no mundo natural e social, ou seja, não lhes tem sido significativa. (SANTOS, 2005)

Neste contexto, um segundo ponto de discussão sobre a importância do ensino de Ciências, segundo a conexão das teorias histórico-culturais e histórico-críticas, também se deve ao fato de ambas defenderem “[...] a função mediadora do professor no processo didático, que dirige, organiza, sistematiza, o processo de ensino-aprendizagem [...]”. (GERALDO, 2009, p.108)

Assim, uma prática docente em Ciências pode ser sensivelmente vantajosa à luz desses dois referenciais teóricos, uma vez que ambos defendem o papel do professor como mediador dos conhecimentos socialmente elaborados no contexto escolar, o que contribui para gerar uma aprendizagem significativa para os alunos acerca do meio ambiente, das questões envolvendo a saúde, do corpo humano, do universo e das tecnologias. (BRASIL, 1998)

Dentro desta premissa, tanto a PHC, quanto a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, acreditam que, na atividade mediadora pedagógica, o professor ocupa

uma posição de facilitador ou provocador da construção, reconstrução e superação do conhecimento científico pelo aluno a partir de sua realidade social, ou seja, do seu conhecimento de senso comum. (GASPARIN, 2012)

Isto ocorre, porque para a construção do conhecimento científico, o professor age como mediador na relação social entre o aluno que é o sujeito de conhecimento científico e o conteúdo a ser incorporado, ou seja, o objeto social de conhecimento científico. (VASCONCELLOS, 2000)

Outro ponto de união de ambos os referenciais teóricos para o processo de ensino-aprendizagem em Ciências, refere-se ao fato de que as duas concepções concordam com a “[...] função primordial da linguagem como instrumento mediador das interações sujeito-objeto na práxis existencial humana e, portanto, no processo de ensino-aprendizagem [...]”. (GERALDO, 2009, p.108-109)

Essa situação se dá, pois a aquisição do conhecimento científico a partir do conhecimento cotidiano, não ocorre de modo espontâneo pelo aluno, porque isso demanda um longo processo de mediação, assimilação, superação e reconstrução na estrutura cognitiva do sujeito de aprendizagem, ou seja uma reelaboração e desenvolvimento de funções psicológicas superiores, no qual, a linguagem destaca-se como uma rede de signos ou elementos culturais de grande importância para intermediar a relação entre sujeito e objeto. (REGO, 2010)

Tal processo ocorre, explica Vygotsky, por meio de um “[...] complicado processo psíquico interno e envolve a compreensão da nova palavra, seu uso e assimilação real”. (GASPARIN, 2012, p. 58)

Também pode se destacar como ponto de encontro entre uma educação científica significativa e essas duas teorias histórico-sociais o fato de que há uma “[...] unidade dialética entre aprendizado e desenvolvimento [...]”. (GERALDO, 2009, p.109)

Segundo exprime Vygotsky (1984), a aprendizagem consiste em um processo de natureza histórico-social, sem a qual não é possível assegurar o desenvolvimento das funções psíquicas superiores do homem.

Assim, a “[...] aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que somente podem ocorrer quando o indivíduo interage com outras pessoas” (OLIVEIRA, 1992, p.33).

Para a abordagem vigotskiana, a aprendizagem emerge do mundo externo, ou seja, da interação humana nas relações sociais, o que não descaracteriza a

determinação biológica do ser humano na sua construção; contudo, sem ela não se desenvolvem o pensamento e o desenvolvimento do psiquismo humano, ou seja, a mente humana possui uma formação social (REGO, 2010).

Isso explica o fato de Vygotsky (2001, p. 334), afirmar que “[...] a aprendizagem só é boa quando está à frente do desenvolvimento.”

Em outras palavras, esse psicólogo russo concebe a importância do desenvolvimento intelectual não só de crianças, mas também de adultos, pois afirma que as aprendizagens são derivadas do meio sociocultural, já que para ele, as estruturas mentais do ser humano são construídas e reconstruídas a partir da interação humana com a realidade social. (VYGOTSKY, 1989)

Nesse sentido, um ensino de Ciências de aproximação histórico-crítica e histórico-cultural, reconhece a importância do meio cultural, socioambiental e das interações com o mundo tecnológico no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, sobretudo, na escola. (SANTOS, 2012)

Isso em curso, sugere a compreensão da zona de desenvolvimento proximal (ZDP) na prática educativa desta disciplina, que para a perspectiva vigotskiana ou sociointeracionista, tal zona, é um conceito abstrato que corresponde a distância entre aquilo que o ser humano faz sozinho, ou seja, seu desenvolvimento real; aquilo que ele necessita de um parceiro mais experiente do seu grupo social para desenvolver, ou desenvolvimento potencial. (REGO, 2010).

Nesse processo, o papel do professor de Ciências como mediador do processo de ensino-aprendizagem, se caracteriza como o parceiro mais experiente do grupo social escolar, que auxiliará os alunos na interação com o objeto de conhecimento, para que se apropriem dos instrumentos culturais e técnicos necessários, para, em seguida, compreendê-los, dentro de uma relação dialética de constantes ressignificações. (SANTOS, 2012)

Assim sendo, na escola, o aluno é auxiliado na superação do conhecimento empírico para o científico, pela análise da mediação do professor, o qual, possibilita diversas ferramentas científicas e sistematizadas para que esses discentes, por meio de diversas operações mentais, reconstruam e ressignifiquem seus saberes sincréticos, superando-os e sintetizando-os de modo mais elaborado. (GASPARIN, 2012)

Ensinar Ciências dentro de uma perspectiva dialética, nesse caso, promove uma aprendizagem significativa, ou seja, cria uma zona de desenvolvimento

proximal, na estrutura cognitiva do aluno, a qual poderá ser uma zona de conhecimento imediato amanhã, visto que a aprendizagem se internaliza e contribui para o desenvolvimento individual do aluno. (SANTOS, 2012)

Por fim e não menos importante, é destacado que uma educação em Ciências à luz da confluência das teorias histórico-crítica e histórico-cultural, também se mostra relevante pela considerável “[...] importância da relação dialética entre o processo de ensino (estrito senso; como atividades dirigidas pelos professores) e o processo de aprendizagem, na totalidade do processo educativo escolar.” (GERALDO, 2009, p.109)

Dentro desse panorama, Vygotsky (1991) afirma que ensinar e aprender são dois momentos importantes do ato educativo, porém mesmo com suas especificidades, mantém uma unidade dialética no contexto escolar.

Segundo Santos (2005), o ensino e aprendizagem também constituem um dos pontos de encontro entre a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky; e, pode ser entendido a partir da compreensão dos cinco caminhos metodológicos dialéticos da PHC, ou seja, a partir de uma prática social; problematização; instrumentalização; catarse e retomada para uma prática social final.

Para Gasparin (2012), é na fase de problematização da prática social da PHC de Saviani, que a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana inicia sua participação, uma vez que o professor, ao conduzir seu ensino, incide sobre a zona de desenvolvimento imediato do aluno, ou seja, problematiza aquilo que o aluno sabe ou seu conhecimento cotidiano derivado da prática social inicial.

Porém, é na instrumentalização por meio da mediação desse conhecimento de senso comum, que o professor oferece ferramentas sistematizadas da prática social para que o aluno se aproprie do conhecimento científico em um processo de assimilação e reconstrução, ou seja, permite despertar as curiosidades desse sujeito e desenvolver suas autonomias intelectuais, por meio da superação dos conceitos do cotidiano; e, a elaborarem conceitos científicos acerca do universo, do meio ambiente, do corpo humano; e das relações entre ciência e tecnologia. (GASPARIN, 2012)

Sendo assim, Geraldo (2009) complementa a ideia de que um ensino-aprendizagem em Ciências naturais à luz da convergência histórico-crítica e histórico-cultural mostra-se importante em relação a outras concepções educativas, pois além de não se desvincular das forças produtivas e das questões histórico-

sociais da humanidade, possibilita que o conhecimento científico não se reduza a níveis descontextualizados e não se mostre sem significado para os alunos.

4 EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: PROCESSO HISTÓRICO E PROPOSIÇÕES PEDAGÓGICAS

No tocante às contradições e divergências político-pedagógicas que caracterizam o cenário educativo no Brasil, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) se caracteriza como uma modalidade de ensino que, historicamente, apresenta uma trajetória marcada por conquistas e retrocessos no âmbito político-cultural, motivo pelo qual é de grande importância analisar a prática docente e as questões didáticas que constituem esse segmento educativo, bem como as epistemologias, concepções e fundamentos que a compõem, sobretudo para pensar sobre a qualidade do processo de ensino-aprendizagem nela encaminhado.

Desse modo, analisar a EJA implica não somente verificar as condições didáticas nela presentes, mas também as suas intencionalidades, que, de certo modo, têm se orientado apenas para a preparação de alunos alfabetizados.

Isso é importante ao se pensar sobre o índice de analfabetismo no Brasil entre a população adulta, mas não suficiente, pois uma verdadeira prática educativa, em geral, e de jovens e adultos em particular, carece mais que compreensão da escrita, leitura e da aprendizagem de cálculos. Ela também requer a apropriação dos conhecimentos científicos em relação ao mundo natural e social, e a intervenção sobre o mundo do trabalho.

Portanto, para entender essas e outras questões sobre a educação de jovens e adultos, o texto a seguir apresentará algumas discussões sobre a história e as principais características pedagógicas dessa modalidade, além de contribuir com olhares sobre o ensino de áreas específicas do conhecimento, como as Ciências da Natureza e sua relação com a formação integral dos alunos desse segmento.

Assim, para maior compreensão dessa temática, foram utilizados alguns autores representativos sobre a escolarização de jovens e adultos, dentre os quais se têm Haddad e Di Pierro (2000); Pires *et al.*, (2008); Soek; Haracemiv; Stoltz, (2009) e Capucho (2012); bem como alguns documentos legais, dentre eles, Brasil (1996,1998, 2000, 2002 e 2017).

4.1 Breve histórico da EJA

Em termos conceituais, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) consiste em uma modalidade educativa garantida a todos os sujeitos que, por motivos pessoais e sociais, não conseguiram ter acesso ou permanência no ensino regular na idade adequada; tão logo, demandam uma escolaridade que respeite suas características individuais, valorize suas peculiaridades socioculturais e reconheça a necessidade de uma formação para o trabalho.

Entender a EJA implica reconhecê-la como segmento educativo que foi e ainda é, potencialmente, influenciado pelo contexto histórico de cada período da educação brasileira, o que justifica sua inconstância, seus conflitos, problemáticas e suas nuances sociais e didático-pedagógicas ao longo do tempo.

Assim, por ser uma modalidade permeada por múltiplas contradições, características e intencionalidades, a escolarização de jovens e adultos precisa ser discutida e analisada segundo a historicidade do próprio desenvolvimento educacional brasileiro, pois ela sempre esteve articulada com os principais movimentos econômicos, políticos e culturais pelos quais o país vem passando.

Desse modo, afirmam Haddad e Di Pierro (2000) e Strelhow (2010), a EJA esteve presente desde períodos remotos da História do Brasil, sendo reportada até mesmo na época colonial, porém com natureza e objetivos diferentes daqueles observados na atualidade, pois apresentava, no primeiro momento, uma premissa religiosa, desenvolvida pelos missionários jesuítas, que buscavam ensinar aos indígenas, negros e outras camadas populares a ideologia católica europeia, caracterizando-se como um processo de evangelização.

Contudo, com a expulsão dos jesuítas em 1759, a escolarização de jovens e adultos só voltou a se desenvolver no período imperial, sobretudo após a promulgação da Constituição de 1824, que previa o direito de educação primária pública e gratuita para as crianças e pessoas adultas.

No entanto, o processo não se consolidou de fato, pois o direito previsto não foi efetivado, já que a cidadania era restrita à classe dominante, o que terminava por excluir a maioria da população composta por negros, indígenas e mulheres, ou seja, destinava-se apenas às crianças, jovens e adultos pertencentes à elite social.

Em 1834, houve a descentralização da responsabilidade da educação pelo governo imperial, passando à tutela das províncias, as quais dirigiam uma educação assistencialista na alfabetização de crianças e adultos, o que culminou com índices alarmantes de analfabetismo entre esses sujeitos no fim do Império brasileiro.

Com a Constituição de 1890, caracterizada como primeiro documento legal do período republicano no Brasil, a educação da população em geral, sobretudo de jovens e adultos, em nada se alterou, visto que se limitava à elite oligárquica e excluía a maioria da população da participação política, uma vez que o direito ao voto era concedido apenas às pessoas letradas, o que era contraditório, pois a quase totalidade da população mantinha-se analfabeta naquele período.

Segundo Capucho (2012), essa realidade permanece até 1930, pois no governo de Getúlio Vargas, a educação passou a compor uma preocupação do Estado e a alfabetização, sobretudo de adultos, ganhou maior visibilidade. Já em 1940, com a elaboração do Plano Nacional de Educação, a escolaridade de jovens e adultos passa a ter reconhecimento específico em relação as outras modalidades de educação.

A partir de então, jovens e adultos ganharam mais atenção nos diversos marcos legais para construção de políticas públicas em educação, como a criação do INEP (Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos) em 1938; a proposição em 1947 do Serviço de Educação de Adultos (SEA); a formação em 1950 da Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos (CEAA); ações que permitiram uma sensível redução do analfabetismo brasileiro; auxiliaram em uma pequena diminuição das tensões populares emergentes no período, assim como, contribuíram para o fortalecimento do Estado Nacional Moderno Brasileiro. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

Porém, tais medidas, segundo os mesmos autores, não reverteram o problema do analfabetismo em larga escala no país, pois a maioria dos sujeitos brasileiros ainda se mantinham iletrados. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

Por sua vez, na interface histórica de 1959 a 1964, o ensino de jovens e adultos viveu seu apogeu, pois foi amplamente influenciado pelo movimento da Educação Popular, sob a influência do grande educador Paulo Freire, que elaborou um método de alfabetização, cuja essência valorizava uma educação não domesticadora e não bancária tal como o país até então vivenciava, mas sim,

voltada à superação de uma consciência ingênua para uma consciência crítica, a partir do diálogo e da democratização da vida social. (BEISEGEL, 2010)

Segundo Freire (1989), a educação deveria voltar-se à população oprimida, à classe trabalhadora dominada pela elite dominante, e precisava buscar a valorização dos jovens e adultos e a encorajá-los por meio do conhecimento, para que assim, também pudessem gozar de uma educação emancipatória e com vista à consolidação da democracia e transformação social.

A partir desse paradigma educativo, Freire propunha um novo modelo de alfabetização que buscava primeiro compreender a realidade sociocultural dos jovens e adultos, e, em seguida, ensinar-lhes a leitura e a escrita da palavra; portanto, intentava:

[...] realizar tudo aquilo que defendera para uma educação condizente com as exigências da atualidade brasileira: uma educação comprometida com o desenvolvimento, a formação da consciência crítica e a construção de personalidades democráticas. (BEISEGEL, 2010, p. 39)

Para Freire (1989), a leitura de mundo precede a leitura da palavra, ou seja, a leitura de um texto sempre deve considerar o contexto do autor e dos leitores ou alunos; por isso, ao propor um programa de alfabetização de jovens e adultos, a premissa freiriana defendia uma educação obrigatoriamente articulada à compreensão da cultura dos estudantes, à experiência existencial do local onde viviam e à atividade de conscientização a partir de problemas contextualizados da vida histórico-social dos sujeitos de aprendizagem.

Assim, ao enfatizar uma alfabetização que priorizava a problematização dos conteúdos entre jovens e adultos, a premissa freiriana concebia:

[...] o alfabetizando como sujeito de sua aprendizagem, [...] propunha uma ação educativa que não negasse a cultura, mas que fosse transformando por meio do diálogo, ancorado no tripé alfabetizador/alfabetizando/objeto do conhecimento. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 13)

Contudo, a partir de 1964, a escolarização de jovens e adultos apresentou um significativo retrocesso, uma vez que o Brasil passou a viver um regime de ditadura militar, que representou uma ruptura da política democrática e a ascensão de governos autoritários que coibiram a educação e o movimento popular, o que terminou por restringir a alfabetização de jovens e adultos a um viés assistencialista

e colocá-la sob os olhos do conservadorismo ditatorial vigente. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

Os mesmos autores também esclarecem que, diferente do que propunha o Plano Nacional de Alfabetização, a partir de 1964, na escolarização de jovens e adultos, houve apreensão dos materiais escolares de natureza democrática e repressão de toda e qualquer tentativa de movimento popular que lutasse contra o governo autoritário por transformação social.

Dessa forma, esse segmento de ensino passou a se apresentar como figura decorativa, mas não entrou em extinção, pois para o cenário político da época, baseado no ideário desenvolvimentista do modelo socioeconômico do regime militar, era vantajoso demonstrar uma falsa ideia de cidadania e uma tentativa de enfatizar a diminuição do analfabetismo de uma nação em suposto crescimento. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

Porém, em 1967, o índice de analfabetismo era tão elevado, que o governo militar, para atenuar a problemática de modo aligeirado e superficial, criou o Movimento Brasileiro de Educação (MOBRAL), que segundo Paiva (1987), mais tarde, passou a se caracterizar como um instrumento de controle da marginalização e do insucesso escolar, pois dispunha de toda uma conjuntura administrativa e burocrática, seja na escolha dos professores que ministravam aulas, quanto na centralização das bases teóricas e metodológicas a serem ensinadas por esses profissionais.

Desse modo, foi instituída a Gerência Pedagógica do MOBRAL Central, cujas funções recaíam na elaboração, implementação e avaliação do processo de ensino-aprendizagem, principalmente em produzir livros didáticos que reforçavam o regime e a repressão de qualquer expressão de educação popular. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

A partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 5.692, de 1971, o Movimento Brasileiro de Educação lançou o Ensino Supletivo, que reforçava a ideia de uma alfabetização de jovens e adultos com vistas à racionalização dos métodos e um treinamento baseado na perspectiva tecnicista, onde não se tinha qualquer participação no processo de ensino-aprendizagem de metodologias dialógicas ou ideias de emancipação e transformação social, mas, sim, o simples preparo mecânico e exclusivo para o trabalho. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009)

No entanto, com o advento dos movimentos sociais e do processo de redemocratização política em 1985, o MOBRAL se extinguiu e foi substituído pela Fundação Nacional para Educação de Jovens e Adultos (Fundação Educar), que apresentava uma proposição democrática e estava alinhada às mudanças socioculturais que vinham se configurando no país. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

A Constituição de 1988 assegurava, ainda mais, os direitos sociais para essa modalidade de educação e sua garantia de modo abrangente aos adultos e jovens analfabetos e não escolarizados. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

Já na década de 1990, com a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394, de 1996, essa modalidade educativa ganhou uma especificidade dentro da Educação Básica, estabelecendo o direito de jovens e adultos, que não dispuseram de oportunidade de estudos na idade própria no ensino regular, terem garantia de cursos e exames específicos para o Ensino Fundamental e Médio, além de horários, materiais, currículos, práticas pedagógicas e professores adequados às peculiaridades e necessidades formativas e culturais desses sujeitos, e também suas formações para o trabalho. (BRASIL, 1996)

Portanto, afirmam Soek; Haracemiv; Stoltz (2009), com esse marco legal, o ensino destinado a jovens e adultos passou a ser denominado de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

4.2 Olhar pedagógico sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA)

Pensar sobre a Educação de Jovens e Adultos implica não apenas compreender a importância da aquisição da leitura e escrita pelos sujeitos que não tiveram oportunidade de estudos na idade própria, mas, principalmente, refletir sobre os processos didáticos de ensino-aprendizagem, a formação e ação docente, o perfil dos alunos, bem como a seleção dos conteúdos que são oferecidos para esse segmento educativo.

Dessa maneira, não se resolve o problema da EJA somente ampliando a oferta dessa modalidade nos sistemas educativos como tem sido visto pelas ações governamentais, mas sim por meio de uma melhoria na qualidade do ensino-aprendizado nessa escolarização, com atenção ao preparo docente, à compreensão da realidade dos educandos e à articulação de práticas pedagógicas adequadas à

diversidade desses sujeitos, de modo a superar suas condições de exclusão de uma educação de qualidade social que, historicamente, lhes tem sido renegada. (PIRES *et al.*, 2008)

Nesse sentido, em relação à formação docente para atuação na EJA, predomina, no cenário brasileiro, uma situação de precarização, visto que grande parte dos professores que trabalham com esse segmento não apresentam habilitação específica para lidar com as especificidades educativas dessa modalidade de ensino. (ARROYO, 2011)

Ainda predomina na visão dos professores de jovens e adultos uma função específica de alfabetização compensatória, acrítica, voltada apenas para compreensão linguística, da leitura e das operações matemáticas, sem qualquer finalidade de transformação social. (CAPUCHO, 2012)

Portanto, a mesma autora explica que, na concepção desses profissionais, a EJA é tratada como uma modalidade voluntarista, que precisa lidar com alunos cujos conhecimentos são menores em relação a outros níveis de ensino; os quais, são concebidos como marginalizados e indisciplinados.

Ainda, para tais professores, a escola deve propiciar um curso de menor tempo e mais acelerado para habilitar os alunos da EJA ao mercado de trabalho, sem se preocupar tanto, com as singularidades e características culturais desses educandos. (CAPUCHO, 2012)

Assim sendo, vale destacar que as práticas pedagógicas na educação de jovens e adultos terão importância se seu desenvolvimento estiver atento:

- I - [...] à equidade, a distribuição específica dos componentes curriculares a fim de propiciar um patamar igualitário de formação e restabelecer a igualdade de direitos e de oportunidades face ao direito à educação;
- II - [...] à diferença, a identificação e o reconhecimento da alteridade própria e inseparável dos jovens e dos adultos em seu processo formativo, da valorização do mérito de cada qual e do desenvolvimento de seus conhecimentos e valores;
- III - [...] à proporcionalidade, a disposição e alocação adequadas dos componentes curriculares face às necessidades próprias da Educação de Jovens e Adultos com espaços e tempos nos quais as práticas pedagógicas assegurem aos seus estudantes identidade formativa comum aos demais participantes da escolarização básica. (BRASIL, 2000, p. 1-2)

Desse modo, o ato pedagógico na EJA, pautado em um paradigma que valorize a qualidade, igualdade, as diferenças e distribuições dos recursos formativos, mostra-se importante não só por reconhecer o caráter mediador da

educação escolar na instrumentalização de jovens e adultos, como também valoriza o ambiente informal, as singularidades histórico-sociais e culturais dos alunos e a considerável necessidade de uma prática docente segundo a reflexão-na-ação, para, assim, haver a construção do conhecimento pelo aluno de modo crítico e sócio-histórico. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009)

Segundo os mesmos autores, no tocante aos alunos da EJA, existe uma grande resistência dos mesmos em relação à escola, pois muitos se sentem envergonhados, inferiorizados e resistentes à compreensão de novos conhecimentos, criando situações conflituosas e apresentando muita dificuldade para entender a sistematização dos conteúdos científicos.

Assim, a superação do conhecimento ingênuo do senso comum para o conhecimento científico consiste um grande desafio para os professores dessa modalidade, explica Brasil (2002).

Isso ocorre, porque os pressupostos teóricos e metodológicos da escola não condizem com a realidade dos educandos da EJA, pois grande parte dos alunos dessa modalidade “[...] possuem uma bagagem de conhecimento adquiridos em outras instâncias sociais, visto que a escola não é o único espaço de produção e socialização dos saberes.” (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 22)

Portanto, o professor, ao trabalhar com jovens e adultos, precisa considerar as realidades vividas por esses alunos, bem como reconhecer:

[...] a história de vida e de sua cultura, entendendo-os como sujeitos com diferentes experiências de vida e que não tiveram acesso à escola devido a diversos fatores de ordem econômica, social, política, geográfica e cultural. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 22)

Diante desse contexto, a prática docente na EJA precisa ser mediadora, capaz de desenvolver, nos alunos, autonomia intelectual, reflexão crítica sobre o mundo e um comportamento ético na luta contra a desigualdade social. (BRASIL, 2002)

Portanto, a atividade de ensino na EJA, precisa considerar possibilidades metodológicas que incentivem o trabalho com base em problematizações, temas geradores, debates, concepções dialéticas relacionadas à prática social e incentivar o uso da oralidade para despertar uma conscientização libertadora e emancipatória nos alunos e suas necessidades permanentes de aprendizagem. (FREIRE, 1989)

Segundo Freire (1996), é preciso que, na sua práxis, o professor da EJA reconheça que ensinar pressupõe respeito à identidade cultural dos alunos, apreensão de suas realidades; também é preciso refletir criticamente sobre suas prática, assumir uma posição crítica, ética, voltada para o incentivo à autonomia dos educandos, além de saber ouvi-los e escutá-los.

Para o mesmo autor, a prática docente na EJA deve estimular, também, uma visão, nos alunos jovens e adultos, de que a educação pode ser uma via de intervenção e transformação no mundo e que, mesmo sendo ideológica e inacabada, pode ser um meio para motivá-los a terem esperança por uma sociedade justa, passível de liberdade, além de levá-los a acreditar que uma mudança no mundo é possível.

4.3 O Ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA)

Segundo a Resolução CNE/CEB Nº 1, de 5 de julho de 2000, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2000); as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2002) e os Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs (BRASIL, 1998), verifica-se que o processo de ensino-aprendizagem na EJA tem priorizado o trabalho exclusivo da leitura e da escrita, sem contudo, articular-se às questões culturais dos alunos, ou mesmo atentar-se à necessidade de uma formação integral desses sujeitos acerca do mundo natural e social.

Por sua vez, as (DCNs) Diretrizes Curriculares Nacionais de Ciências na Educação de Jovens e Adultos de 2002, também evidenciam o pouco envolvimento das práticas pedagógicas e das atividades docentes dessa modalidade educativa com áreas específicas do conhecimento dentro do contexto escolar, como por exemplo, o componente curricular Ciências da Natureza, cuja relevância se mostra tão importante na formação crítica desses sujeitos, quanto o domínio do cálculo e da escrita. (BRASIL, 2002)

Por essas razões, o trabalho com o ensino de Ciências na EJA, sobretudo nos anos finais do fundamental, requer uma atividade docente capaz de estimular em seus alunos uma coerência entre teoria e prática no contexto escolar; e que os

leve a refletir sobre a complexa relação entre ciência, tecnologia e sociedade no desenvolvimento da cidadania. (BRASIL, 2002)

Para tanto, a prática docente na EJA em geral e na disciplina de Ciências em específico, explica Capucho (2012), necessita de melhor preparo formativo, bem como de mais práticas e teorias pedagógicas que contemplem um processo de humanização.

Tais medidas se mostram necessárias, pois os alunos dessa modalidade de ensino, assim como os demais sujeitos da rede regular de educação, necessitam de uma aprendizagem e de ações docentes que sejam capazes de propiciar, segundo defendem as (DCNs) da EJA, um:

- I – ambiente institucional com organização adequada à proposta pedagógica;
- II – investigação dos problemas desta modalidade de educação, buscando oferecer soluções teoricamente fundamentadas e socialmente contextualizadas;
- III – desenvolvimento de práticas educativas que correlacionem teoria e prática;
- IV – utilização de métodos e técnicas que contemplem códigos e linguagens apropriados às situações específicas de aprendizagem. (BRASIL, 2000, p. 3)

Assim, além da alfabetização e do ensino de Matemática e Língua Portuguesa, os professores no trabalho com jovens e adultos precisam de uma apropriação teórica e metodológica que não reduza sua atividade de ensino a simples transmissão mecânica de dados e fatos irrelevantes, mas sim que lhes assegurem a compreensão do mundo biofísico e sociocultural e sua interpretação e intervenção de forma dialógica, consciente e crítica. (CAPUCHO, 2012)

Desse modo, o ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA) mostra-se significativo ao estabelecer a relação entre teoria e prática, e ao utilizar métodos e metodologias adequadas às condições específicas da realidade cultural dos alunos, pois, para esses estudantes, a ciência se mostra como um corpo de conhecimento reservado para grandes gênios isolados, distante do cotidiano, difícil, complexo, desinteressante. (BRASIL, 2002)

Muitos sujeitos da EJA, também acreditam que o conhecimento científico consiste em algo neutro, puramente biológico, sem qualquer intervenção humana e social. (BRASIL, 2002; BRASIL, 2017)

Os entraves para o ensino dessa disciplina na escolarização de jovens e adultos ainda se intensificam, pois esses sujeitos apresentam um conhecimento cristalizado de senso comum que provém de explicações encontradas:

[...] na cultura popular, na religião ou no misticismo, nos meios de comunicação e ainda na história de vida do indivíduo, sua profissão, sua família etc. São explicações muitas vezes arraigadas e preconceituosas, chegando a constituir obstáculo à aprendizagem científica. (PIRES *et al.*, 2008, p. 304)

Segundo Cachapuz *et al.*, (2005), reconfigurar esse cenário implica pensar que o processo de ensino-aprendizagem de Ciências e o trabalho com o conhecimento científico são essenciais para o ser humano se apropriar da cultura produzida ao longo de sua história, e também, para compreender a relação entre a sociedade e tecnologia; e, assim, permitir que o ser humano interprete tudo a sua volta e intervenha no mundo natural e sociocultural de modo sustentável e crítico.

Para tanto, é importante que a seleção dos conteúdos dessa disciplina, a serem ensinados pelos professores de jovens e adultos, tenham, como base, a problematização de temas que sejam relevantes à vida desses sujeitos, e os levem a discutir sobre suas concepções, escolhas e atuações no mundo. (BRASIL, 2002)

Dessa maneira, é de grande relevância que o professor da EJA, ao pensar sobre os conteúdos a serem trabalhados em Ciências, considere o público heterogêneo dessa modalidade, bem como a necessidade de uma formação mais contextualizada com a vida diária dos seus alunos e seu preparo para o trabalho. (KRELLING, 2015)

Por essas razões, é importante que os conteúdos desta disciplina superem uma compreensão de ciência empirista, a-histórica, puramente conceitual baseada em memorizações de nomenclaturas distantes da realidade dos alunos, de modo a assegurar um entendimento dos valores e finalidades do conhecimento científico com a prática social, a cidadania e a democracia. (SANTOS, 2005)

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Ciências, essa disciplina pode ser trabalhada segundo os temas transversais como: Meio Ambiente, Saúde, Ética, Trabalho e Consumo, Orientação Sexual e Pluralidade Cultural, os quais podem propiciar um ensino mais interdisciplinar e socialmente comprometido; assim como a partir do uso de eixos temáticos para a prática de ensino-aprendizagem desse campo do saber, dentre eles: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser humano e Saúde; e Tecnologia e Sociedade. (BRASIL, 1998)

No tocante ao trabalho de conteúdos vinculados aos eixo Ser Humano e Saúde, o ensino de Ciências na EJA busca temas que:

[...] explorem a problemática de quem já responde por sua alimentação, pelos cuidados médicos com sua saúde, por sua vida amorosa e sexual, e muitas vezes cuida de filhos ou de pais idosos. (BRASIL, 2002, p. 100)

Em relação aos conteúdos vinculados ao eixo Terra e Universo, afirma Krelling (2015), espera-se que, na educação de jovens e adultos, as discussões nessa disciplina, sejam baseadas em uma relação dialógica que permita seus alunos a refletirem sobre o conhecimento científico próximo da sua realidade, uma vez que:

[...] a origem do universo, da vida e a evolução dos seres vivos e do ser humano em particular são bastante apropriados para alunos da EJA, pois já detêm a ideia da Terra como planeta e transitam pela ideia de amplos intervalos de tempo com maior facilidade do que as crianças. (BRASIL, 2002, p. 97)

Já no eixo Vida e Ambiente, o professor de Ciências na EJA pode selecionar temas que sejam capazes de:

[...] promover a compreensão do ambiente como o conjunto das interações entre seus diversos componentes, paralelamente à valorização de sua diversidade e da capacidade de adaptação dos seres vivos. A meta é que o aluno seja capaz de diagnosticar as relações do ser humano com o seu meio, que resultam na transformação dos ambientes. A proposta é que os alunos estudem características de diversos ambientes e seu equilíbrio dinâmico, em atividades não meramente teóricas. (BRASIL, 2002, p. 98)

Brasil (2002) e Pires *et al.*, (2008) esclarecem que, ao trazer para discussão os conteúdos do eixo Sociedade e Tecnologia, é importante que nessa disciplina, os jovens e adultos consigam compreender o mundo do trabalho, os aspectos positivos e negativos da tecnologia e da ciência em relação à industrialização, urbanização, produção de energia, matéria e suas transformações.

Portanto, é pertinente que o professor, nesse momento, estimule no aluno a:

[...] compreensão da relação de mão-dupla entre necessidades sociais e evolução das tecnologias, valorizando a manutenção e a melhoria das condições de saúde, a qualidade de vida e a conservação dos ecossistemas naturais. (BRASIL, 2002, p. 102)

Assim, o trabalho com os conteúdos desses eixos, oportuniza condições para que o ensino de Ciências na EJA cumpra determinados objetivos, os quais são os mesmos princípios que orientam a prática educativa dessa disciplina no segmento regular, visto que ambas as modalidades buscam as mesmas intencionalidades, ou seja, a formação para a cidadania. (PIRES *et al.*, 2008)

Portanto, segundo os (PCNs) de Ciências do ensino fundamental, os objetivos gerais dessa disciplina também são os mesmos para a EJA, portanto, buscam:

- [...] compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive, em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente;
- compreender a Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural;
- identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica, e compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas;
- compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes;
- formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida; saber combinar leituras, observações, experimentações e registros para coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
- valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e - cooperativa para a construção coletiva do conhecimento. (BRASIL, 1998 p. 33)

Essas intencionalidades para o ensino de Ciências na EJA garantem que tal disciplina não se limite apenas à memorização de conceitos, fórmulas, nomenclaturas e explicações simplistas dos fenômenos naturais, mas sim, proponha um estímulo à seleção e articulação de métodos e conteúdos que permitam uma aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Um ensino dessa natureza, contribui para que os alunos dessa modalidade sejam respeitados por meio de uma formação que supere seus preconceitos e os levem a enxergar a importância do conhecimento científico na educação escolar como um instrumento de desenvolvimento ético e histórico-crítico. (BRASIL, 2002)

Para tanto, é importante que os professores de Ciências da EJA incentivem seus alunos a perceberem o conhecimento científico enquanto produção individual e coletiva, e como um recurso não só de entendimento do meio ambiente natural, mas também suas interpretações em relação à reprodução humana, à transformação dos ecossistemas; além de outros temas relacionados ao:

[...] meio ambiente, à visão do universo, à saúde e à transformação científico-tecnológica do mundo, bem como à compreensão do que são a ciência e a tecnologia. Ao estudar diferentes temas, os alunos precisam ter oportunidades para conhecer as bases lógicas e culturais que apoiam as explicações científicas, bem como para discutir as implicações éticas e os alcances dessas explicações na formulação de visões de mundo. (BRASIL, 2002, p. 73)

Nesse aspecto, um dos primeiros objetivos no ensino de Ciências para jovens e adultos consiste em desconstruir uma visão dessa disciplina voltada apenas para a compreensão do meio natural, desvinculando-a do domínio social. (CARVALHO, 2011)

Por isso, segundo a mesma autora, é necessário a adoção de uma educação científica socioambiental, que compreenda a importância do homem como agente de mediação entre a natureza biofísica e a construção de sua vida cultural, e o leve a ter ações de conservação e sustentabilidade, ou mesmo, reflita sobre a degradação e geração de problemáticas no ambiente biológico e social.

A respeito dessa perspectiva, um ensino de Ciências na EJA pode estimular os alunos da referida modalidade a olharem a natureza como algo dinâmico e orgânico, ou seja, compreenderem que há uma unidade entre os seres vivos, que os tornam interdependentes; por isso a compreensão da biodiversidade e das relações ecológicas entre os seres nos ecossistemas, as cadeias e teias alimentares, os fluxos de energia e de matéria, seria uma forma de analisar a natureza não como algo não estático e da participação humana como via de transformação do ambiente. (BRASIL, 2002)

Outro objetivo da disciplina consiste, segundo Santos (2005), em reforçá-la como uma construção e empreendimento do ser humano, uma vez que a ciência é elaborada segundo os interesses políticos, sociais e culturais de cada contexto histórico, cuja percepção pode conduzir os educandos a entenderem que o conhecimento científico está intimamente ligado às necessidades diárias, à prática social, aos desejos de um grupo de governantes, assim, colocando por terra seu olhar neutro e imparcial, estanque e descontextualizado das circunstâncias do mundo socioambiental.

Ao estimular uma aprendizagem do conhecimento científico em relação aos fatos históricos, evidencia-se ao aluno que a ciência não é absoluta e que em sua construção existem contradições e paradoxos ao longo do tempo. (GERALDO, 2009)

Isso é de grande importância na EJA, pois a maior parte dos alunos que a frequentam, preservam um olhar sobre a ciência enquanto verdade, ou conhecimento inquestionável, ou mesmo aceitam tudo que ouvem ou escutam sobre ela. (BRASIL, 2002)

Por isso, é necessário um tratamento histórico e mais humanizado na prática de ensino em Ciências na EJA, e requer que o professor:

[...] desvende a presença da ciência na realidade do aluno, utilizando para isso exemplos e temas de estudo ligados ao cotidiano, como eletricidade, culinária, novidades científicas e tecnológicas noticiadas pela mídia, eventos astronômicos (como eclipses solares) etc. (BRASIL, 2002, p. 77-78)

Ainda diante desse contexto, outro grande intuito no ensino de Ciências para jovens e adultos segundo as DCNs dessa disciplina para a EJA, compreende a necessidade de articulação entre tecnologia, desenvolvimento da ciência e a vida diária do ser humano.

Isso em curso merece atenção, pois os jovens e adultos que frequentam a EJA, em geral, não conseguem vincular a importância do desenvolvimento científico-tecnológico em relação aos benefícios da ciência, tais como, as descobertas de medicamentos e técnicas que promovam a saúde e bem-estar; produção de energia elétrica; industrialização de cosméticos, alimentos; elaboração de instrumentos elétricos, eletrônicos, e de informática como a Internet. (BRASIL, 1998)

Do mesmo modo, tais sujeitos não conseguem compreender o lado negativo do desenvolvimento científico-tecnológico, tais como as bombas utilizadas nas grandes guerras; a poluição da água, do ar, do solo; o surgimento de doenças; a extinção da biodiversidade, nem mesmo, da produção da desigualdade social e da infelicidade humana. (BRASIL, 1998)

Por essas e outras questões, se faz necessário um olhar mais social e historicamente comprometido na prática docente em Ciências na EJA, ou seja, é necessário que se tome, como ponto de partida e chegada, a prática social. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Também é de suma relevância que o professor de Ciências estimule, em seus alunos, a consciência de uma saúde individual e socioambiental, pois é importante a compreensão da ciência vinculada ao seu cotidiano, ou seja, à reflexão sobre os benefícios de uma boa alimentação, à prática de exercícios físicos, ao equilíbrio psicológico, à uma vida sexual consciente e protegida. (BRASIL, 2002)

Do mesmo modo, essa ação docente na EJA de cunho histórico-social, também pode contribuir para que os alunos desse segmento se conscientizem sobre o combate a doenças transmissíveis e crônicas não transmissíveis, à importância de uma educação sanitária, do lazer, da higienização doméstica e pessoal, cujas situações, poderiam levar tais sujeitos a romper com concepções, e a atribuírem sentido ao conhecimento científico, já que este se desenvolveria de modo contextualizado. (BRASIL, 2002)

Outra intencionalidade de grande relevância no ensino de Ciências de jovens e adultos é o tratamento do conhecimento científico, conforme sugere Zabala (1998), no qual o trabalho com os conteúdos na escola não se reduza à simples conceitos e fatos que privilegiam apenas as capacidades cognitivas, mas que também, venham reforçar a importância de como alcançar os objetivos do ensino, ou seja, suas finalidades e o desenvolvimento nos alunos de valores e atitudes.

Essa condição é muito importante no trabalho com o conhecimento científico na EJA, posto que a compreensão e problematização dos alunos sobre a ciência parte, em geral, de suas representações sociais e cotidianas, o que termina por gerar, segundo Geraldo (2009), um choque com o conhecimento elaborado na escola.

Por isso, o professor precisa encaminhar, em suas práticas, mais que os conteúdos conceituais, fórmulas, nomes e fenômenos da disciplina, mas também deve mostrar a importância do porquê aprendê-los e suas finalidades pessoais e sociais, o que pode contribuir para um aumento da autonomia intelectual desses educandos e um sentido sobre aquilo que estão aprendendo. (ZABALA, 1998)

Em outras palavras, o professor irá estabelecer, valores e atitudes no aluno que os propiciem considerar as:

[...] relações entre os fenômenos da natureza, os conhecimentos relacionados à alimentação, à saúde, à sexualidade e à prevenção de doenças com os fatos do seu cotidiano, compreendendo a importância do pensar global e do agir localmente. (BRAGA SOBRINHO, 2007, p.12).

Nesse sentido, é importante que o professor de Ciências encaminhe um ensino na EJA que assegure a construção de sínteses pelos alunos, pois conforme ressalta Cachapuz *et al.*, (2005), essa disciplina tem sido muito trabalhada de forma analítica nas escolas, ou seja, não se tem buscado o entendimento da sua natureza, nem mesmo uma interdisciplinaridade de seus conteúdos, predominando o uso da

memorização sem qualquer importância do seu uso imediato ou mais amplo na sociedade.

Outra preocupação no ensino de Ciências, nessa modalidade educativa, consiste na busca pela multiplicidade de recursos de coleta, tratamento e sistematização de informações pertinentes ao conhecimento científico na escola, o que requer o uso da observação, organização e interpretação de dados sobre o meio ambiente, o corpo humano, o desenvolvimento científico-tecnológico e sobre o universo. (CACHAPUZ *et al.*, 2005)

Isso é muito importante, pois na aprendizagem dos conteúdos científicos na escolarização de jovens e adultos, o professor pode conduzir sua prática docente de maneira a respeitar as inteligências múltiplas desses alunos e seus diferentes meios de apropriação do conhecimento, por isso é imprescindível estimulá-los a:

[...] elaborar individualmente e em grupo relatos orais, escritos, perguntas e suposições acerca do tema em estudo, estabelecendo relações entre as informações obtidas por meio de trabalhos práticos e de textos, registrando suas próprias sínteses mediante tabelas, gráficos, esquemas, textos ou maquetes [...] (BRASIL, 1998, p. 90)

Do mesmo modo, também é de suma importância incentivar os alunos da EJA a trabalharem com o conhecimento científico e a buscarem “informações por meio de pesquisa, observações, comparações, debates e situações experimentais, na tentativa de justificar suas ideias [...]”. (BRAGA SOBRINHO, 2007, p.12)

Por fim, outro grande objetivo, no ensino de Ciências na EJA, consiste no estímulo de um trabalho com o conhecimento científico de cunho crítico e coletivo, ou seja, em atividades que ajudem a respeitar opiniões diferentes, algo que lhes é incomum, em função de já disporem de uma visão formada sobre diferentes aspectos da ciência e da vida social que os rodeiam. (BRASIL, 2002).

Dessa maneira, os alunos podem discutir, de modo conjunto, diferentes aspectos do corpo humano, do meio ambiente, da saúde, questões envolvendo a Química e Física, ou mesmo sobre Ecologia em relação ao surgimento dos seres vivos e outras temáticas relacionadas, e, assim, consigam:

[...] confrontar as diferentes explicações individuais e coletivas, reconhecendo a existência de diferentes modelos explicativos na Ciência, inclusive de caráter histórico, respeitando as opiniões, para reelaborar suas ideias e interpretações [...] compreender as relações de mão dupla entre o processo social e a evolução das tecnologias, associadas à compreensão

dos processos de transformação de energia, dos materiais e da vida [...] e [...] valorizar a disseminação de informações socialmente relevantes aos membros da sua comunidade. (BRASIL, 1998, p. 89-90)

Diante desses objetivos no ensino de Ciências na escolarização de jovens e adultos, o professor pode no trabalho com essa disciplina, problematizar os conteúdos científicos sem discriminar o senso comum dos alunos, além de atuar na mediação, para que, assim, haja a superação dos conteúdos cotidianos pelos alunos e sua apropriação mais elaborada, respeitando também, seus conhecimentos prévios, suas identidades culturais, interesses, necessidades e valores histórico-sociais no contexto de ensino-aprendizagem. (PIRES *et al.*, 2008)

Nesse sentido, é importante, conforme esclarece Santos (2012), que o professores da EJA, assim como de outras modalidades, utilizem uma pluralidade de metodologias e estratégias, como experiências; aulas dialogadas e escritas; debates; projetos e outras situações que promovam uma aprendizagem de Ciências inclusiva, com respeito às características individuais dos alunos e seu contexto sociocultural.

No entanto, isso não se estabelece se o professor no trabalho com o conhecimento científico na EJA, utilizar apenas o livro didático como guia infalível, pois mesmo não dispondo de recursos tecnológicos ou didático-pedagógicos, a ação docente sempre deve pensar, que mesmo diante de incipientes instrumentos metodológicos, sua prática precisa valorizar a formação para a cidadania. (CAPUCHO, 2012)

Dentro desse contexto, outro aspecto a se considerar no ensino de Ciências na EJA, são os processos de avaliação, que devem se desenvolver de forma qualitativa, com ênfase não só apenas nos conteúdos conceituais. (BRASIL, 1998)

A prática avaliativa pode ser “de forma sistemática (por meio de observações, perguntas e respostas feitas durante as aulas, registros realizados etc.) ou de forma específica (provas, pesquisas, comunicações, relatórios etc.)”; além disso, pode desenvolver o processo de autoavaliação nos jovens e adultos, para que possam se apropriar e dar significação aos conteúdos. (BRASIL, 2002, p. 128)

Desse modo, explica Moretto (2002), a avaliação se assim for encaminhada, pode propiciar aos alunos um estímulo para aprendizagem, e pode deixar de ser encarada como um momento de acerto de contas, visto que, na educação em geral

e na de jovens e adultos em específico, as avaliações tem sido encaminhadas de forma muito excludente e uniformizada.

Por tais considerações sobre a prática do ensino de Ciências na EJA, é possível compreender que o trabalho com o conhecimento científico entre jovens e adultos requer uma reestruturação e uma melhoria formativa dos professores que atuam nessa modalidade. (BRASIL, 2002)

Uma mudança nesse sentido pode propiciar aos alunos a pensarem sobre os prós e contras do desenvolvimento científico-tecnológico, e os fazerem refletir sobre a participação da ciência na vida humana e sua relação com os aspectos histórico-sociais, políticos e culturais. (PIRES *et al.*, 2008)

Para que tudo isso seja possível, é de grande relevância a existência de práticas pedagógicas que respeitem as características socioculturais dos alunos da EJA e que incentivem uma relação dialógica e tolerante entre esses sujeitos e o professor, o qual deve selecionar conteúdos que sejam relevantes e contextualizados para os seus educandos e que valorizem a prática escolar. (BRASIL, 2002; PIRES *et al.*, 2008)

Também é importante que se reconheça o relevante papel da mediação docente, que se priorizem práticas avaliativas qualitativas e emancipatórias, que se estimulem experimentos mais investigativos, que seja reforçada uma alfabetização científica, que seja fomentada a necessidade das tecnologias, bem como que seja valorizada, nessa modalidade, uma formação conscientemente crítica, humanizadora e cidadã de seus jovens e adultos, que, por razões pessoais ou sociais, não tiveram a oportunidade de estudar na idade apropriada, mas que também possuem direitos à vivência plena em uma sociedade democrática. (BRASIL, 2002; PIRES *et al.*, 2008)

5 METODOLOGIA

5.1 Natureza e tipologia metodológica

Para a consecução dos objetivos delineados, a materialização desse estudo ocorreu segundo o uso de uma pesquisa de natureza qualitativa, de base teórica sustentada pela epistemologia dialética presente na Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) e na Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky.

É válido destacar que uma abordagem qualitativa de investigação científica defende o:

[...] contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra através do trabalho intensivo de campo. [...] Os dados coletados são predominantemente descritivos. [...] A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto. [...] O “significado” que às pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador. [...] A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11-12-13)

Ressalta-se, ainda, segundo as mesmas autoras, que a pesquisa qualitativa também é relevante por assumir uma diversidade de tipos, dentre os quais é possível destacar a pesquisa etnográfica, pesquisa-ação, pesquisa-intervenção, bem como o estudo de caso.

Para Stake (2000) e Yin (2001), o estudo de caso consiste em uma importante proposta qualitativa onde é possível teorizar ou generalizar os resultados de um trabalho científico, uma vez que busca estudar e analisar uma situação singular apreendida.

Desse modo, a presente pesquisa se valeu da tipologia do estudo de caso, o qual consistiu na compreensão singular das proposições epistemológicas, didático-pedagógicas e teórico-metodológicas da atividade docente de três (03) professores de Ciências Físicas e Biológicas no exercício da função na Educação de Jovens e Adultos (EJA), em duas (02) escolas municipais do interior paulista, nas séries finais do ensino fundamental sexto (6º) ao nono (9º) ano, e, como tais ações docentes se articulam com a aprendizagem dos alunos dessa modalidade.

É importante ressaltar que o uso desse tipo de pesquisa se deve em grande parte pelo seu caráter específico, uma vez que, o estudo de caso mostra-se original e importante na pesquisa qualitativa quando se busca entender a “[...] natureza do

caso; [...] o histórico do caso; [...] o contexto; [...] outros casos pelos quais é reconhecido e os informantes pelos quais pode ser conhecido”. (MAZZOTTI, 2006, p. 642)

Assim, a opção pelo estudo de caso possui grandes contribuições na compreensão dos fundamentos didáticos e epistêmicos dos professores de Ciências da EJA e suas relações com a aprendizagem dos seus alunos, visto que isso implica entender o papel ativo do professor, bem como descrever e interpretar suas ações no momento em que se desenvolvem. Situação essa, de grande de grande relevância, resgata Trivinos (1987), tendo em vista que a adoção dessa tipologia de pesquisa possibilita analisar, descrever e compreender com propriedade o objeto estudado.

5.2 Ambiente de pesquisa

A pesquisa foi realizada em duas (02) escolas distintas de um município do interior paulista, de médio porte, que para melhor identificação e anonimato, foram definidas como unidade escolar “AM” e unidade escolar “JA”, ambas de natureza pública municipal, caracterizadas por ofertarem a EJA.

Outro motivo da delimitação dos locais foi o perfil dos alunos que as duas escolas atendem, já que, ao analisar os Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das duas instituições investigadas, concluiu-se que ambas recebem um público bastante diversificado quanto às condições socioeconômicas e histórico-culturais, além de serem marcadamente caracterizadas por faixas etárias heterogêneas, altos índices de violência e uso de drogas.

Sendo assim, a pesquisa se desenvolveu nos dois (02) ambientes durante o segundo trimestre de 2019, entre os meses de maio e junho, o que contribuiu para o fornecimento de dados para uma análise histórico-crítica e histórico-cultural acerca da prática de ensino-aprendizagem em Ciências na EJA.

5.2.1 Breve caracterização das escolas

A escola AM, segundo dados coletados do Projeto Político Pedagógico (PPP) da mesma, se situa em um dos bairros periféricos do município onde se encontra.

Consiste em uma das duas instituições de cunho municipal a ofertarem o ensino de jovens e adultos no período noturno, e o ensino fundamental no segmento final, sexto (6º) ao nono (9º) ano, no período diurno.

Apresenta um amplo espaço físico, o qual se encontra bem conservado; sendo constituído por 20 salas de aula, refeitório, sala de professores, quatro (04) banheiros, sala de gestores; além de uma biblioteca, sala de informática e espaços para a prática de atividades físicas.

A EJA na escola AM possui uma singularidade, pois, nessa instituição, as aulas se desenvolvem em salas ambientes, dentro das quais os alunos se deslocam até os as salas dos professores de cada disciplina específica.

Em termos teóricos e práticos, a escola AM recebe alunos provenientes de uma comunidade marcada por grandes índices de violências e uso de drogas.

Do mesmo modo, a escola JA também é mais uma das duas escolas municipais a ofertarem a EJA da cidade em questão; e, também, se localiza em um dos bairros periféricos da cidade investigada, o qual se caracteriza por apresentar o maior índice de uso de drogas, sobretudo, com adolescentes entre 15 e 18 anos.

Em termos físicos, essa escola possui uma estrutura inferior à instituição AM, com um total de 10 salas de aula, sala de professores, refeitório, quatro banheiros; sala da gestão, biblioteca e ambientes para a prática de atividades físicas. Contudo, não apresenta sala de informática; e, também, não possui sala ambiente, tal como observado em AM.

Por fim, vale destacar uma das características significativas da escola JA, a qual consiste em salas mistas, ou seja, a integração de alunos de duas ou mais séries no mesmo espaço, sob a presença de um único docente.

5.3 Pressupostos éticos

Como a pesquisa se valeu de investigações com seres humanos, sua construção e elaboração só foi possível depois da apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP/CONEP) sediado na Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), sob o número nº 5161 (Resolução 466/2012 no CNS), bem como, após ser explicitada, autorizada e consentida via termo de consentimento livre esclarecido (TCLE), tanto por parte das instituições, quanto pelos participantes

(professores e alunos), o que culminou com uma melhor rigorosidade científica e formalização ética.

5.4 Procedimentos metodológicos

O primeiro momento da pesquisa consistiu na revisão bibliográfica, que foi encaminhada segundo o uso de bibliografias específicas da ação docente em Ciências na EJA e suas aproximações com o viés histórico-crítico e histórico-cultural, bem como por meio da utilização de produções científicas sobre essas temáticas estudadas, obtidas e levantadas, em essência, a partir de trabalhos encontrados nas bases de dados virtuais Scielo, Base de Dados de Teses e Dissertações (BDTD) e Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Para tanto, as buscas nessas bases de dados se valeram de um refinamento temporal dos últimos cinco anos (2014-2018), onde foram usados os seguintes descritores: EJA, Ensino de Ciências, Pedagogia histórico-crítica e Psicologia histórico-cultural de Vygotsky.

Assim, verificou-se que, nos últimos cinco (05) anos, apenas duas (02) produções científicas foram encontradas sobre o ensino de Ciências na EJA, segundo os pressupostos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural, as quais foram destacadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD).

Portanto, de acordo com a delimitação temporal, nenhum trabalho foi encontrado sobre a temática nas bases dos Periódicos da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Cientific Eletronic Library Online (SciELO).

Os dados revelados nas consultas das respectivas bases, também demonstram que as duas (02) produções sobre a temática são relativamente recentes, pois uma (01) delas é de 2017 (Dissertação de Mestrado), intitulada “O conhecimento em Biologia na educação de jovens e adultos: aproximações com a pedagogia histórico-crítica”; e, a outra em 2018 (Tese de Doutorado), denominada “O ensino de biologia na EJA e a Pedagogia Histórico-crítica: percepções políticas e pedagógicas das produções científicas no Brasil sobre esta temática”.

Assim, se verificou uma significativa incipiência de trabalhos dessa natureza, relacionadas ao ensino de Ciências na EJA e suas aproximações com a perspectiva

histórico-crítica e histórico-cultural, razão pela qual foi reforçada a importância de encaminhar tal estudo, sobretudo, na realização de sua fase empírica.

O segundo momento da pesquisa consistiu na etapa empírica desenvolvida posterior e/ou concomitantemente à revisão bibliográfica, o que representou um melhor rigor científico pela diversidade de instrumentos de coleta de dados.

Para tanto, a fase empírica se valeu de quatro procedimentos de coleta de dados, os quais foram cronologicamente desenvolvidos conforme se observa no quadro 1:

Quadro 1: Procedimentos de coleta de dados

1º	Questionário aplicado aos docentes
2º	Questionário aplicado aos discentes
3º	Observação <i>in loco</i>
4º	Entrevista semiestruturada aos docentes

Fonte: O autor.

Sendo assim, é válido ressaltar que houve um respeito à questão temporal na execução desses procedimentos de coletas de dados, pois, inicialmente, foram realizadas as aplicações dos questionários tanto aos docentes quanto aos discentes, cujas respostas serviram para nortear o roteiro da entrevista semiestruturada somente para os professores, o qual foi o quarto e último instrumento a ser encaminhado para a coleta de dados.

Já o terceiro procedimento, se destinou a verificar, via observação *in loco*, as práticas dos professores, por meio de registros detalhados das observações realizadas em suas aulas.

Para melhor compreensão desses procedimentos metodológicos, suas características e momentos de suas realizações, optou-se por descrevê-los mais detalhadamente a seguir.

5.4.1 Questionário aos docentes

Consistiu em uma pré-condição para depois fazer a entrevista semiestruturada com os professores; portanto, foi usado como instrumento inicial do estudo de caso, para direcionar as apreensões, mediações e discussões acerca da

prática educativa em Ciências na EJA, para que posteriormente, essas questões fossem aprofundadas no roteiro de entrevista com esses docentes.

Portanto, essa ferramenta foi composta por questões fechadas conforme apresenta o Apêndice (A), divididas em cinco (05) eixos; e, pretendeu traçar o perfil pessoal, formativo e profissional dos professores participantes da pesquisa, contribuindo para a descrição e análise crítica e histórico-social das proposições docentes da educação científica de jovens e adultos.

Nesse sentido, o questionário mostrou-se significativo, pois como salienta Gil (2008, p. 121), corresponde a uma:

[...] técnica de investigação composta por um conjunto de questões que submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

Como a pesquisa qualitativa é de natureza descritiva, quanto maior o número de instrumentos de coleta de dados, tão melhor será a compreensão das situações complexas de investigações nos contextos que se desenvolvem, sobretudo, em relação às questões históricas e dialéticas (MARTINS, 2006).

Dentro desse contexto, dada a abordagem qualitativa dessa pesquisa, o questionário aplicado aos professores, também contribuiu para melhores compreensões da práxis desses docentes de Ciências da EJA.

5.4.2 Questionário aos discentes

Do mesmo modo que o questionário aplicado aos professores, o questionário respondido pelos alunos também se caracterizou por ser um instrumento de coleta de dados, voltado para a compreensão da aprendizagem em Ciências dos alunos da EJA, segundo a ação docente empregada pelos professores investigados, bem como, os reflexos em sala de aula, das metodologias e teorias utilizadas e encaminhadas por esses docentes, conforme se identifica no Apêndice (B).

Dessa forma, entre os meses de maio e junho de 2019, 12 alunos de ambas as escolas “AM” e “JA”, se dispuseram a responder 13 questões, 12 delas de natureza aberta e uma (01) questão fechada sobre seus respectivos gêneros.

Após serem informados sobre as propostas da pesquisa, todos os estudantes consentiram em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), documento este necessário, haja vista que todos os alunos investigados já apresentavam idade igual ou superior a 18 anos.

Assim, 10 dos discentes no dia 20 de maio de 2019, em horário de aula, se disponibilizaram a se deslocar até o laboratório de informática da escola “AM” para responder o questionário. Por sua vez, dois (02) dos estudantes da escola “JA”, no dia 10 de junho, também no período de aula, se encaminharam até a biblioteca da presente unidade para responderem as perguntas.

5.4.3 Observação *in loco*

A observação *in loco* correspondeu a mais um recurso qualitativo de coleta de dados e teve como intuito principal verificar como os discursos dos docentes investigados eram assumidos na prática de ensino-aprendizagem de Ciências em sala de aula.

Para tanto, os momentos de observação foram registrados e descritos por meio de “diários de bordo” ao longo do segundo trimestre de 2019, os quais, para suas construções e elaborações, se valeram de adaptações de um modelo de observação externa proposto por Bogdan e Biklen (1994), apresentado no Apêndice (C).

O uso dos momentos de observação *in loco* na pesquisa foram de grande importância, pois, como elucidam Lüdke e André (1986), a adoção desse procedimento metodológico de coleta de dados possibilita tanto uma experiência direta com os objetos de pesquisa, quanto apreensão e significação da realidade vivenciada pelos sujeitos observados, o que torna esse método eficiente em processos de investigações qualitativas.

Ainda segundo as mesmas autoras, o uso da observação, como instrumento de coleta de dados, propicia a compreensão do ambiente natural e dos sujeitos que nele participam, o que torna possível a apreensão da essência dos locais e situações investigadas, e suas interpretações de forma crítica, pois:

[...] na medida que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o

significado que eles atribuem à realidade que os cercam e às suas próprias ações. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18)

Por essas razões, foram realizadas um total de 12 horas/aula de observações, sendo quatro (04) horas/aula de observações de cada um (01) dos três (03) professores analisados. As aulas foram assistidas nas quatro séries finais do Ensino Fundamental da EJA, ou seja, no sexto (6º), sétimo (7º), oitavo (8º) e nono (9º) ano, entre os meses de maio e junho de 2019, nas duas escolas investigadas.

5.4.4. Entrevista semiestruturada com os docentes

A entrevista semiestruturada consistiu em um instrumento de coleta de dados, que se ocupou em explicitar e aprofundar, sob a mediação histórico-crítica e histórico-cultural, as discussões sobre as bases teóricas, metodológicas, dos professores de Ciências na EJA (algumas das quais, foram inicialmente propostas no questionário docente), seja nas suas proposições de ensino-aprendizagem, ou mesmo, nos seus fundamentos e atuações pessoais e profissionais.

A importância dessa ferramenta metodológica para obtenção dos dados de pesquisa se mostra significativa, pois:

[...] na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Especialmente nas entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista [...] A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33-34)

Dessa maneira, as entrevistas foram propostas no segundo trimestre de 2019, cujo desenvolvimento ocorreu a partir de um roteiro semiestruturado que, por sua natureza flexível, foi readequado conforme as necessidades foram surgindo e emergindo no momento de sua aplicação, o que parece ser relevante, pois, como preconiza Belei *et al.*; (2008), toda pesquisa que se utiliza de entrevista semiestruturada, implica um roteiro previamente pensado, como se observa no Apêndice (D).

Por sua vez, os dados do roteiro de entrevista foram obtidos pela fala dos três (03) professores investigados, via gravação por celular e, posteriormente, transcritos para maior apreensão, rigor e objetividade das discussões estabelecidas.

5.5 Participantes da pesquisa

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram investigados, acompanhados e analisados três (03) professores de Ciências Físicas e Biológicas, que atuam, em específico, nas séries finais do Ensino Fundamental, ou seja, entre o sexto (6º) ao nono (9º) ano da Educação de Jovens e Adultos (EJA), em duas (02) unidades escolares distintas, bem como, 12 alunos dessa modalidade educativa, os quais se caracterizavam como sujeitos de aprendizagem dos docentes investigados.

5.5.1 Os professores: critérios de participação e caracterização

O critério de participação dos professores neste trabalho foi a formação em Ciências da Natureza (Física, Química, Biologia e Ciências) e atuação na Educação de Jovens e Adultos (EJA), naquele período de coleta de dados.

Assim sendo, houve a apresentação da proposta de pesquisa para os docentes, bem como seu conteúdo e natureza das investigações, em dois (02) dias distintos nas duas (02) unidades escolares participantes, durante os horários de atividades extraclasse denominados de Horário de Estudos Coletivos (HEC).

Após a exposição das intenções de pesquisa em ambas as instituições, três (03) professores que atuam na disciplina de Ciências nas séries finais do ensino fundamental na EJA se propuseram a participar e a colaborar com o estudo, razão pela qual, esse estudo se valeu de apenas três (03) docentes.

Além disso, para fins de anonimato, bem como para melhor tratar e analisar os dados coletados, os professores participantes da pesquisa foram denominados e caracterizados por letras específicas (P) de professor(a) e a segunda letra, relativa à letra inicial de cada sujeito, como: (D), (I) e (N).

Dessa maneira, em ordem alfabética, obteve-se o professor “D” ou (PD) do gênero masculino e duas professoras, portanto, do gênero feminino, intituladas professora “I” ou (PI) e professora “N” ou (PN).

Em relação aos locais de trabalho, foi constatado um predomínio de docentes participantes com atuação na unidade escolar definida como “AM”, pois dois professores exerciam atividades educativas nesse ambiente, e apenas uma participante derivava da outra unidade escolar denominada de “JA”.

Já no âmbito pessoal, os professores investigados apresentaram algumas peculiaridades, pois, dois (02) dos três (03) docentes são do gênero feminino, e apenas um (01) deles é do gênero masculino. No que corresponde ao estado civil, a totalidade desses se encontra na condição civil de casados, além disso, todos possuem filhos.

O predomínio na pesquisa de docentes de Ciências da EJA do gênero feminino é confirmado pelos notórios estudos de Vianna e Ferreira (2015) acerca do perfil dos professores de jovens e adultos, os quais revelaram que 63% dos profissionais que trabalham nesse segmento educativo são pessoas do gênero feminino.

Os mesmos autores também refutam que, devido ao passado histórico, no qual as mulheres se inseriram com mais frequência nos cursos preparatórios para a alfabetização de crianças, terminaram por refletir o mesmo paradigma no ensino de jovens e adultos com o passar dos anos, no qual há o predomínio de docentes do gênero feminino, as quais, em geral, também possuem filhos.

Em termos históricos, o predomínio de mulheres educadoras na EJA sinaliza uma conquista na luta pela redução da desigualdade à educação de qualidade quanto ao gênero tão comum nessa modalidade educativa, assim como, ressalta a importância do ato educativo ser uma via de emancipação e transformação social na vida de mulheres e outras minorias sociais renegadas politicamente.

Quanto à idade, apenas um (01) dos professores apresenta idade superior a 30 anos, e os outros dois (02), possuem 30 anos ou menos.

Ao refletir sobre os pressupostos pessoais dos docentes de Ciências da EJA investigados, sobretudo, no quesito da faixa etária dos educadores, a maior parte dos entrevistados possuíam 30 anos ou menos.

Nesse sentido, tais dados contrariam os resultados do renomado estudo de Vianna e Ferreira (2015), o qual revelou que, aproximadamente, 15% do total de professores de jovens e adultos possuem idade igual ou inferior a 30 anos, e quase a metade desses profissionais possuem idade superior a 41 anos.

Desse modo, uma das possíveis causas dessa contradição pode ter sido o pequeno número de docentes investigados.

Para Soek, Haracemiv e Stoltz (2009), a idade dos docentes da EJA influi, de algum modo, na práxis da referida modalidade, no respeito dos alunos e confiabilidade dos mesmos com os docentes.

No entanto, os mesmos autores consideram que os professores de faixa etária igual ou superior a 40 anos, por terem uma maior vivência no magistério, afirmam que os saberes experienciais são um dos grandes determinantes por suas escolhas no ensino de jovens e adultos.

Verifica-se, portanto, que os aspectos pessoais influenciam a prática docente de Ciências na EJA; por isso se fazem necessários olhares dessa natureza nos cursos de formação inicial e continuada para a atividade profissional nessa modalidade.

5.5.2 Os alunos: critérios de participação e caracterização

No tocante aos alunos, foram obtidos um total de 12 sujeitos, os quais foram previamente informados sobre os objetivos da pesquisa, a partir de visitas feitas em sala de aula sob a autorização dos professores, durante todo o mês de maio.

No entanto, devido à resistência dos alunos da EJA em participar de atividades externas aos conteúdos trabalhados em sala, um pequeno número de discentes se dispuseram a participar da pesquisa, e a responder o questionário.

Portanto, os alunos que aceitaram a participar, anterior a resolução do questionário, realizaram a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), para, assim, assegurar o caráter ético e o anonimato da pesquisa.

Dentro desse contexto, para a participação dos alunos, adotou-se, como critério, a frequência na EJA, e serem alfabetizados, pois deveriam saber ler e escrever para responder as perguntas do questionário.

Assim, após a adoção dos critérios de participação e formalização ética, foram identificados 12 alunos, com idades igual ou superior a 18 anos; os quais, para preservarem suas identidades, foram denominados pela letra "A" de aluno e uma letra correspondente à especificação da quantidade de participantes, o que resultou nos discentes (A1), (A2), (A3), (A4), (A5), (A6), (A7), (A8), (A9), (A10), (A11)

e (A12), dentre os quais, quatro (04) afirmaram ser do gênero masculino, e oito (08) do gênero feminino.

Esse panorama em relação ao gênero dos discentes da EJA corroboram com as afirmações de Soek; Haracemiv e Stoltz (2009), ao enfatizarem o predomínio de mulheres no ensino de jovens e adultos, em função do passado histórico, no qual, foram amplamente prejudicadas e renegadas do direito de acesso à escolaridade básica, o que explica uma busca maior dessas estudantes em relação aos homens, na referida modalidade de ensino.

Quanto à série (ano) que frequentavam na EJA, cinco (05) dos 12 alunos participantes estavam no oitavo (8º) ano, quatro (04) deles estudavam no nono (9º) ano, um (01) dos alunos cursava o sexto (6º) ano e dois (02) dos sujeitos estavam matriculados no sétimo (7º) ano da educação de jovens e adultos.

Em relação aos professores dos respectivos alunos, grande parte, ou seja, seis (06) destes eram discentes de (PN), dois (02) deles de (PI), e quatro (04) do total de discentes investigados tinham aula de Ciências com (PD).

Por sua vez, quanto à instituição escolar que frequentavam, houve um predomínio, nessa pesquisa, de alunos que cursavam a EJA na escola “AM”, já que frequentavam esta escola, dez (10) do total de discentes estudados, e apenas dois (02) deles frequentavam a escola “JA”.

Desse modo, para melhor compreensão e distinção dos alunos, professores e ambientes de estudo dessa pesquisa, optou-se pela organização do quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Identificação e caracterização dos alunos quanto ao gênero, seus professores, ambiente de estudo e série/ano que frequentam.

continua

Aluno participante	Escola	Série/ano (EJA)	Professor (a)	Gênero
A1	JA	Oitavo (8º)	PI	Masculino
A2	AM	Oitavo (8º)	PN	Feminino
A3	AM	Oitavo (8º)	PN	Feminino
A4	AM	Nono (9º)	PD	Feminino
A5	JA	Sexto (6ª)	PI	Masculino
A6	AM	Sétimo (7º)	PN	Feminino
A7	AM	Nono (9º)	PD	Feminino
A8	AM	Oitavo (8º)	PN	Masculino
A9	AM	Nono (9º)	PD	Feminino

Quadro 2 - Identificação e caracterização dos alunos quanto ao gênero, seus professores, ambiente de estudo e série/ano que frequentam.

conclusão

Aluno participante	Escola	Série/ano (EJA)	Professor (a)	Gênero
A10	AM	Nono (9º)	PD	Masculino
A11	AM	Sétimo (7º)	PN	Feminino
A12	AM	Oitavo (8º)	PN	Feminino

Fonte: O autor.

5.6 Análise dos dados

Diante da aplicação dos instrumentos de coleta de dados, as informações obtidas foram tratadas e interpretadas a partir do procedimento da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), o qual corresponde a [...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. (BARDIN, 1977, p. 38)

Para a mesma autora, esse método de análise está organizado segundo três (03) fases específicas, das quais: primeiro, ocorre um momento de pré-análise; num segundo momento, é prevista uma exploração do material levantado; e, por fim, se realiza um tratamento interpretativo, com base em inferências dos resultados obtidos, o que possibilita tanto apresentar um rigor da objetividade da pesquisa, quanto uma fecundidade da sua subjetividade.

Por essas questões, após realizar a pesquisa empírica e a materialização dos procedimentos de coleta de dados, realizou-se uma pré-leitura ou organização inicial dos dados coletados acerca da ação docente em Ciências na EJA e suas relações com a aprendizagem dos alunos, processo, esse, denominado de *leitura flutuante*, a qual consistiu em entrar em contato, segundo Bardin (1977, p. 96), com os “[...] documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações.”

Isso ocorreu, em razão do fato de observar que, nessa etapa do método da Análise de Conteúdo, gradativamente “[...] a leitura vai-se tornando mais precisa, em função de hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas sobre materiais análogos.” (BARDIN, 1977, p. 96)

Assim, após a pré-leitura ou organização inicial dos dados conseguidos, houve a exploração do material (segundo momento do método da Análise de Conteúdo dos dados coletados), para melhorar estruturar as discussões sobre a perspectiva docente e discente em Ciências na EJA.

Em outras palavras, esse momento consistiu em “[...] uma administração sistemática das decisões, ou seja, uma [...] fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas [...]”. (BARDIN, 1977, p. 101)

Segundo a mesma autora, nesse momento da análise, há o estabelecimento da *codificação* para o encontro de unidades de contextos sobre os temas trabalhados, bem como a elaboração de categorias derivadas de recortes semânticos e linguísticos, os quais são capazes de gerar discussões e compreensões mais articuladas sobre os assuntos que possuem mais representatividade acerca do tema investigado.

Por esse motivo, após a leitura flutuante, determinou-se a codificação de algumas unidades ou categorias de análise, em função dos conteúdos ou assuntos que emergiram e apareceram com mais frequência e destaque diante da exploração do material coletado.

Assim sendo, houve a categorização, por meio da reunião semântica dos assuntos presentes em cada unidade de contexto averiguada, o que permitiu, para cada categoria elaborada, agrupar diversas informações com sentidos semelhantes, a partir das informações derivadas dos diferentes instrumentos de coleta de dados, ou seja, questionário docente, questionário discente, observação *in loco* e entrevista semiestruturada com os docentes.

Para tanto, posterior à coleta dos dados, esses foram transcritos, organizados, tabulados, identificados e caracterizados, de tal modo que, ao correlacioná-los por sua natureza semântica, foi possível a obtenção das principais categorias dessa pesquisa, as quais foram situadas e expressas por meio de eixos de análises; são eles:

Eixo I – “*O ensino de Ciências na EJA entre a reprodução e a transformação: olhares sobre as teorias e metodologias da prática docente*”; cujo intuito foi compreender e caracterizar a mediação dos docentes de Ciências da EJA, sobretudo, a partir dos seus pressupostos epistemológicos; teórico-metodológicos e

didáticos, bem como suas relações com as concepções teóricas da PHC e Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky no processo de ensino-aprendizagem.

Eixo II - “*Os alunos da EJA e suas relações com o processo de ensino-aprendizagem em Ciências*”; onde se buscou apreender como se dá o processo de aprendizagem em Ciências pelo aluno diante da ação docente encaminhada na modalidade de jovens e adultos.

Eixo III – “*A modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA): organização; questões pedagógicas, formativas e profissionais no ensino de Ciências*”; que objetivou compreender a identidade dos docentes de Ciências, suas concepções sobre a estrutura do ensino de jovens e adultos, e suas percepções sobre os alunos dessa modalidade, bem como apreender a sua profissionalidade nos seus contextos de ensino-aprendizagem.

Eixo IV – “*A prática de ensino-aprendizagem em Ciências na EJA: caracterização, tendências, conteúdos e avaliação*”; onde se objetivou compreender as concepções, fundamentos e intencionalidades da *prática* docente no trabalho com a educação científica nessa modalidade educativa, e suas articulações com a aprendizagem dos alunos desse segmento.

Já o terceiro e último momento do método da Análise de Conteúdos consistiu no tratamento interpretativo e crítico dos resultados, e, para sua condução, optou-se pelo uso dos pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, cujas concepções orientaram as inferências e discussões utilizadas para a construção de um texto descritivo-interpretativo crítico e socialmente historicizado; ou seja, a seção 6 desta pesquisa, a qual, para sua estruturação, além do referencial teórico, também levou em consideração os objetivos da pesquisa e os instrumentos de coleta propostos.

Portanto, o uso da Análise de Conteúdo como recurso de interpretação e tratamento qualitativo dessa pesquisa propiciou não só importantes contribuições e significações críticas às vivências dos sujeitos, como também permitiu compreensões sobre a práxis educativa em Ciências na EJA, a partir de um olhar coerente entre as teorias, métodos e técnicas empregadas.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Para a materialização do objetivo geral dessa pesquisa, ou seja, analisar, a partir de uma perspectiva histórico-crítica e histórico-cultural, quais proposições e ações teórico-metodológicas e didático-pedagógicas são assumidas por professores de Ciências na EJA, bem como suas relações com a aprendizagem e formação do aluno, o presente estudo valeu-se de quatro procedimentos de coleta de dados em função da natureza das ações e situações investigadas.

Após a aplicação dos instrumentos de coleta de dados, bem como suas transcrições, tabulações e análises, realizou-se uma leitura minuciosa desses materiais, o que terminou por evidenciar uma vasta quantidade de informações acerca da prática docente em Ciências na EJA e suas correlações com a aprendizagem dos alunos dessa modalidade.

Portanto, para melhor compreensão sobre os dados obtidos e sua posterior discussão, convencionou-se, para fins didáticos, o uso de eixos de exploração e análise dos resultados obtidos pela pesquisa empírica realizada.

As informações obtidas, segundo esses eixos, foram discutidas, a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), o que resultou na expressão de categorias que definiram as unidades de contextos sobre os temas trabalhados, as quais para suas delimitações, também estiveram preocupadas e articuladas com os instrumentos de coleta propostos.

Assim sendo, para dar início à análise dessa pesquisa, e como mecanismo de compreensão e sistematização dos fundamentos didático-pedagógicos da ação docente em Ciências na EJA, foi delimitado o primeiro eixo de discussão desse estudo (EIXO I) “O ensino de Ciências na EJA entre a reprodução e a transformação: olhares sobre as teorias e metodologias da prática docente”, cuja finalidade consistiu em trazer contribuições e respostas para a totalidade da pesquisa, sobretudo, para dois de seus objetivos específicos, ou seja:

- Entender os fundamentos e concepções epistemológicas e teórico-metodológicas de docentes de Ciências da Natureza da EJA em duas escolas públicas de um município do interior paulista.

- Compreender e refletir se as práticas docentes encaminhadas por esses professores apresentam alguma articulação com as proposições da Pedagogia Histórico-Crítica e com a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana.

Portanto, o eixo I (primeiro) investiga as teorias e metodologias existentes na práxis de Ciências na EJA (como se observa no item 6.1); e, depois no subtítulo (6.1.2), analisa a presença de mediações, articulações e relações desses fundamentos didáticos presentes na atividade de ensino dos professores investigados, com a Pedagogia Histórico-Crítica e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, como se observa a seguir.

6.1 EIXO I: O ensino de Ciências na EJA entre a reprodução e a transformação: olhares sobre as teorias e metodologias da prática docente

A intencionalidade desse eixo de discussão foi entender quais as premissas didáticas se revelavam nas aulas de Ciências de professores que atuam no segmento final do ensino fundamental da EJA, no tocante às mediações estabelecidas e proposições teórico-metodológicas utilizadas, o que explica o paradoxo escolhido “reprodução ou transformação”.

Isso porque os resultados obtidos poderiam tanto demonstrar, nos ambientes de estudo, uma docência ainda marcada pela reprodução de velhas práticas mecânicas, empiristas, acríticas e a-históricas no trabalho com a educação de jovens e adultos, ou, uma docência de qualidade sócio-crítica, preocupada com a formação do sujeito aluno dentro de sua realidade social, ou seja, atenta ao uso da ciência como meio de justiça e transformação social, e a importância do seu ensino na escola sob um paradigma histórico-crítico e histórico-cultural.

Nesse sentido, discutir sobre uma educação científica na escolarização de jovens e adultos, situada dentro de uma abordagem de reprodução ou de transformação, pressupõe olhares mais sensíveis no trabalho com essa disciplina, segundo as ideias de uma epistemologia dialética no processo de ensino-aprendizagem, a qual, além de subsidiar as discussões teóricas dessa pesquisa por meio da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, também permite perceber a contradição, a totalidade, o movimento e a historicidade da temática analisada, sobretudo, investigando como se estabelece a mediação dos professores, que é o foco de exploração temática desse eixo de análise (EIXO I).

Dessa maneira, esse tema do eixo I é sugestivo, à medida que suscita reflexões sobre a mediação e concepções teóricas e metodológicas dos professores da EJA e suas relações com a reprodução de um ensino de Ciência dentro dos

moldes tradicionais, ou dentro das transformações orientadas por meio de sua prática voltada à realidade social dos alunos, ou seja, com vista à formação de cidadãos.

Ao focar o olhar sobre a mediação, esse eixo também buscou uma apropriação e compreensão sobre as metodologias e teorias usadas pelos docentes de Ciências na EJA que, por sua vez, expressaria a base epistemológica desses profissionais e a forma como consideram a aprendizagem dos seus alunos, ou seja, buscou revelar uma postura de construção ou transmissão, pois, conforme salienta Vasconcellos (2000), o tipo de aula (as estratégias, pensamentos e ideias nelas contidas) caracteriza a epistemologia do professor.

Nesse contexto, pensar sobre a mediação do professor dentro da escola, demanda, além da sistematização dos conteúdos clássicos como sugere a PHC, também é de grande importância, analisar as interações sociais em sala de aula, como destaca Vygotsky, pois além do papel formativo e informativo, o docente também participa do desenvolvimento dos educandos, visto que no contexto escolar:

[...] a intervenção nas “zonas de desenvolvimento proximal” dos alunos é de responsabilidade (ainda que não exclusiva) do professor visto como parceiro privilegiado, justamente porque tem maior experiência, informações e a incumbência, entre outras funções, de tornar acessível ao aluno o patrimônio cultural já formulado pelos homens e, portanto, desafiar através do ensino os processos de aprendizagem e desenvolvimento infantil [...] (REGO 2010, p. 115):

Rego (2010) também elucida que a mediação só se estabelece de modo efetivo quando há uma relação dialógica entre professor e aluno, e quando o docente, segundo suas estratégias metodológicas, é capaz de intervir naquilo que o aluno já sabe, para, assim, auxiliá-lo na ampliação de novos conhecimentos, ou seja, quando atua na zona proximal de desenvolvimento (ZDP) do discente.

Desse modo, esse paradigma parece se materializar na prática educativa de PI, pois ao ser interrogada via questionário, sobre os principais procedimentos metodológicos utilizados em suas aulas de Ciências na EJA, afirmou:

Eu amo usar muitos momentos de diálogos com os alunos, colocá-los em círculo para que eu os veja e ouvi-los quando eu faço questionamentos sobre os assuntos trabalhados. Uso muito o dialogismo e a oralidade nas minhas aulas. (PI)

Essa postura de PI, além de contribuir para ampliar os conhecimentos em Ciências a partir daquilo que seus alunos já vivenciam e sabem, é determinante para que ela consiga, dentro de um contexto histórico-cultural, atingir a zona de desenvolvimento proximal dos sujeitos de aprendizagem e, com isso, ampliar o conhecimento científico dos sujeitos dessa modalidade de ensino.

Ao se pensar na educação científica, isso ganha mais representatividade, pois os professores da EJA, segundo destacam as Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens e Adultos, carecem adequar suas propostas pedagógicas a partir do uso de teorias e metodologias que valorizem as singularidades socioculturais desses sujeitos. (BRASIL, 2000)

A fala da PI, também, revela uma certa aproximação de suas aulas de Ciências como os pressupostos da PHC, pois a maneira pela qual encaminha alguns dos seus procedimentos metodológicos em sala de aula parece ir ao encontro do que defende Saviani (1997b), ao afirmar que há a necessidade de vincular todo o processo de ensino-aprendizagem à prática social.

Isso pode ser confirmado a partir da fala de A1, então discente da professora entrevistada, que, ao responder por meio de um questionário sobre quais eram os principais recursos, estratégias e atividades desenvolvidas nas aulas de Ciências, disse:

A professora usa a lousa, e outras coisas como: textos, slides, vídeos, painéis e vez ou outra, livros dela. Ela faz aulas de experiências também e muitos debates, ela pergunta sobre a nossa vida, o que gostamos de aprender e qual assunto nós podemos levar da nossa vida e da nossa casa que tem a ver com aquilo que vamos estudar, a gente adora ela. (A1)

Segundo evidencia a fala de A1, pode-se inferir que a prática educativa de PI se aproxima das bases da PHC, pois pauta-se em discussões, debates e dialogismo; portanto, valoriza a prática social dos discentes, o que a torna crítica, humanizadora e reflexiva.

Dentro desse paradigma, o mesmo aluno, ao ser interrogado sobre a existência de relações interativas entre os professores e discentes e sobre a forma com a qual sua professora encaminha o ensino e a postura da mesma em sala de aula, também afirmou:

Tem uma interação sim e diálogo [...] Ela é calma e tem paciência, além de ser uma excelente profissional, também, sabe passar o conhecimento; não

aprende quem não quer, ela faz a gente refletir, pensar sobre coisas da vida, da política e mistura isso com Ciências. (A1)

Por essas falas de A1, é possível inferir que a prática educativa de sua professora, ou seja, PI, parece, também, estar alinhada aos intuitos da abordagem histórico-cultural, dada a ênfase na sistematização do conhecimento científico escolar e a valorização do contexto sociocultural dos alunos, suas características peculiares e suas necessidades de trabalho.

Da mesma maneira, o pressuposto metodológico na atividade de ensino da referida docente também parece estar articulado com a concepção educativa histórico-crítica, pois incentiva processos de transformação social, diálogo e criticidade, além de não se limitar somente à pura reprodução dos conteúdos que trabalha.

Isso, então, permite uma transposição do conhecimento sistematizado e científico, de modo a torná-lo compreensível em sala de aula; resgata a relevância do processo e não apenas do resultado da aprendizagem; e, reforça a importância da construção social e histórica do conhecimento em Ciências, sobretudo, no ensino de jovens e adultos, cujos sujeitos não tiveram oportunidades de estudos na idade apropriada. (BRASIL, 2002)

Diante desse contexto, ao se pensar na EJA, é importante conceber que há uma Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Educação de Jovens e Adultos (BRASIL, 2000), que em seu Art. 17, assegura uma prática docente mediadora nessa modalidade educativa, orientada a partir de teorias, métodos, técnicas, linguagens e propostas pedagógicas socialmente contextualizadas em relação à vida dos seus sujeitos de aprendizagem.

No tocante ao componente curricular de Ciências da Natureza na EJA, segundo estabelecem as Diretrizes Curriculares de Ciências da Natureza para a Educação de Jovens e Adultos de 2002, a prática de ensino, principalmente, em relação aos aportes teóricos e metodológicos dessa disciplina, na presente modalidade educativa visa:

[...] uma melhor orientação para o trabalho e com a ampliação dos significados das experiências de vida dos alunos. Eles devem ter acesso aos conhecimentos que poderão promover e ampliar suas interpretações sobre aspectos individuais e coletivos que condicionam a saúde e a

reprodução humanas, sobre as transformações dos ecossistemas no planeta como um todo e particularmente no lugar onde vivem. (BRASIL, 2002, p. 71)

Contudo, contraditoriamente, esse panorama parece não ser assumido na prática educativa de PN (outra docente também pesquisada), a qual, ao ser questionada acerca dos fundamentos metodológicos utilizados em suas atividades de ensino, assim se expressou:

Infelizmente a gente acaba utilizando metodologias tradicionais, onde o professor é o centro, mas eu acredito que é de extrema importância a utilização de metodologias sociointeracionistas, onde o aluno vai ser o protagonista da aprendizagem e o professor deve atuar como mediador. As vezes isso é possível na EJA em alguns momentos, mas na maioria das vezes, acabamos usando e optando infelizmente por metodologias tradicionais. (PN)

Esse panorama explicitado por PN também se revelou nas observações feitas ao longo de duas (02) horas/aula da referida professora com uma turma de oitavo (8º) ano, nas quais ao trabalhar sobre o *Sistema Digestório*, foi possível entender que a docente se valia de um pressuposto metodológico marcado por um “[...] contexto empirista, e a característica da prática de ensino apresentada, revelava um pressuposto epistemológico positivista.” (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

Isso também pode ser constatado, ao analisar no contexto de sala de aula, os procedimentos metodológicos e as intencionalidades de PN, uma vez que, ao observá-la durante a apresentação da aula sobre a digestão humana, no oitavo (8º) ano), verificou-se que a docente encaminhou uma:

[...] aula transmissiva, explicativa e expositiva, sem qualquer momento de diálogo ou questionamento, com uso de data-show e notebook. A professora disponibilizou dois vídeos sobre a temática em discussão, bem como, apenas apresentou via power point, slides sobre o assunto do sistema digestório, quanto aos órgãos e suas funções e pedia para os alunos registrarem no caderno os pontos que julgavam mais importantes. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

A aula de PN, também reforça a contraposição das práticas didáticas na EJA em relação ao que preconizam os documentos oficiais dessa modalidade, pois, nos contextos investigados, verificou-se que não há uma materialização do que estabelecem as Diretrizes Curriculares de Ciências que argumentam que os usos dos:

[...] métodos devem visar à aprendizagem significativa, e não àquela realizada exclusivamente por memorização, de modo que os conteúdos da aprendizagem se integrem efetivamente entre as competências dos alunos e não sejam úteis apenas para o desempenho nas provas. (BRASIL, 2002, p. 72)

Nesse sentido, é possível afirmar que, embora os métodos de ensino perpassem por inovações e os professores têm buscado inserir o uso de mais tecnologias em suas aulas, as metodologias em nada se inovaram, sobretudo nas aulas de Ciências na EJA, pois a fala de PN e a observação de sua prática, revelam que sua prática no trabalho com essa disciplina ainda se encontra permeada por ações educativas que privilegiam o uso excessivo da memorização de fórmulas e nomenclaturas descontextualizadas da vida dos alunos.

Assim, o panorama evidenciado por PN corrobora com as proposições dos PCNs ao afirmar que as aulas de Ciências ainda apresentam intensa reprodução de atividades mecânicas e procedimentais, que não trazem sentido algum aos seus alunos, além de ressaltar o predomínio de aulas exclusivamente expositivas, marcadas pela simples decodificação dos livros didáticos ou sua mera transcrição na lousa. (BRASIL, 1998)

O mesmo paradigma também se revela na fala de PD, outro professor também pesquisado que, ao ser questionado sobre a abordagem metodológica mais usada em sua atividade docente, afirmou que, em suas aulas, é comum o:

[...] uso de textos simples e diretos de fácil percepção pelos alunos sobre o cotidiano, questões com níveis diversificados e mais diversificados níveis, porém com objetivo claro e simples e vídeos, porque são os métodos mais fáceis que a sala compreende o assunto e as imagens para generalização de lugares, visto que, muitos dali nunca saíram do bairro e da cidade onde moram, ou mesmo, só foram em cidades próximas ao seu entorno. (PD)

A fala de PD revela um ensino de Ciências cuja intencionalidade busca apenas resolver, de modo simples e aligeirado, os problemas da realidade cotidiana dos seus alunos, ou seja, ressalta uma visão do conhecimento científico minimamente utilitarista, tal como esclarece Santos (2005), por meio da qual a educação científica parece olhar somente a simples resolução de problemas diários, sem sua possível vinculação com uma prática social mais ampla, ou suas relações humanas e determinações, a partir das questões econômicas, políticas e culturais de cada contexto histórico do desenvolvimento científico.

Assim, se pode afirmar que as bases metodológicas assumidas por PD e PN, em nada superam o modelo de reprodução tecnicista e empirista, e, por sua vez, sinalizam que, ainda, há um considerável distanciamento da prática docente em Ciências na EJA com as premissas da metodologia dialética, proposta pela PHC, a qual, na Educação de Jovens e Adultos, poderia estimular um ensino que “[...] pressupõe um movimento que se origina da prática social e amplia-se para conceitos científicos mais elaborados [...]” (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 52)

Nesse sentido, para compreensão da metodologia dialética na prática docente em Ciências na EJA, os professores pesquisados, também, foram convidados à resolução de um questionário que apresentava as principais características dessa tipologia metodológica, para, então, analisar se os processos que a constitui, estavam presentes nas aulas desses professores.

Dessa forma, verificou-se que em relação a primeira etapa da metodologia dialética, ou seja, a de considerar a prática social como ponto de partida para a realização do processo de ensino-aprendizagem; é um processo pouco frequente na atividade educativa dos docentes investigados, pois apenas um (01) dos três (03) professores participantes afirmou encaminhar e valorizar essa situação metodológica em seus respectivos trabalhos em sala de aula.

Do mesmo modo, quanto à problematização, ou seja, a ação de questionar os alunos sobre temas, assuntos e conteúdos derivados da prática social e que inquietam os sujeitos de aprendizagem, também apenas um (01) dos três (03) docentes afirmou assim proceder.

Esse cenário salienta um distanciamento da atividade de ensino dos professores de Ciências da EJA com a prática metodológica dialética, sobretudo, em relação ao reconhecimento da realidade social no processo de ensino-aprendizagem, situação essa que poderia ser superada pela adoção de uma proposição histórico-crítica no processo didático dessa disciplina, pois além da:

[...] relevância científica também podem ser desenvolvidos por meio de problematização conduzida pelo professor, promovendo a reflexão, a troca de ideias e o confronto de opiniões entre os alunos, a valorização da informação por eles exposta e o respeito mútuo. (BRASIL, 2002, p. 74)

Nesse âmbito, Geraldo (2009) enfatiza que a metodologia dialética poderia incentivar momentos de relações interativas entre professor e aluno, e um ensino

socialmente relevante, mediado por professores que almejam sistematizar o conteúdo cotidiano; e, estimular uma maior criticidade e emancipação social, atendendo, assim, as demandas de uma educação científica histórico-social; o que poderia ser significativo à aprendizagem dos sujeitos dessa modalidade de ensino.

Em relação à instrumentalização, como explica Marsiglia (2005), ou seja, a apropriação dos instrumentos culturais ou conteúdos escolares pelos alunos, diante do auxílio do professor mediador, verificou-se que a totalidade, ou seja, os três (03) docentes participantes, afirmaram fazer uso desse momento metodológico da PHC em suas aulas.

No entanto, ao averiguar os relatos dos alunos, as afirmações não parecem revelar aquilo que os professores afirmaram nos seus questionários acerca da instrumentalização em suas práticas em sala de aula, pois foram obtidas as seguintes declarações:

As vezes a professora usa umas palavras difíceis, não entendo muito não do que ela fala de Ciências, seria melhor facilitar para entender porque a matéria está muito longe de nós. (A3)

Eu vou dar uma sugestão pessoal, poderia ter mais vídeos e imagens para explicar o que o professor está passando para nós, ele é gente fina, mas ele fala de um jeito difícil, daí me parece complicado, mas eu sei que isso é porque a ciência é difícil, e não dá para trazer para a realidade muito mesmo. (A4)

Mais ou menos, depende do dia, porque eu tenho muitos problemas de aprendizado. (A7)

Entendo Ciências muito pouco, é muita coisa para guardar na cabeça, só o básico que eu consigo. (A9)

Essas falas sinalizam a falta de uma prática educativa em Ciências de real compromisso com a instrumentalização dos alunos, de maneira que esses percebam o conhecimento científico não como algo descontextualizado, mas sim, uma construção social e humana, voltada para compreensão do mundo, sua relação, análise e apropriação cultural.

Assim, é de suma importância que os professores busquem um reforço teórico a partir de teorias histórico-sociais, para que seus alunos consigam promover a superação do senso comum e obtenção dos conhecimentos científicos, e que sejam levados a refletir que a:

[...] produção do saber é social, se dá no interior das relações sociais. A elaboração do saber implica em expressar de forma elaborada o saber que surge da prática social. Essa expressão elaborada supõe o domínio dos instrumentos de elaboração e sistematização. Daí a importância da escola: se a escola não permite o acesso a esses instrumentos, os trabalhadores ficam bloqueados e impedidos de ascender ao nível da elaboração do saber, embora continuem, pela sua atividade prática real, a contribuir para a produção do saber. (SAVIANI, 2002, p. 77)

Do mesmo modo, o momento da catarse, ou seja, o processo de síntese ou elaboração sistematizada do conteúdo após o processo de análise, parece estar no primeiro momento, materializado na prática dos(as) três (03) professores(as), uma vez que todos(as) afirmaram fazer uso desse pressuposto metodológico no trabalho com a educação científica.

Paradoxalmente, esse processo não se assume com propriedade na práxis dos(as) professores(as), posto que, ao observar a aula de PD e PN, verificaram-se contradições em relação a tais proposições percebidas inicialmente, sobretudo, em uma das aulas de PD, na qual:

[...] o professor abordou sobre a Química dos alimentos (compostos orgânicos). Após destacar a temática, questionou os alunos e os instigou sobre os alimentos que mais gostam de comer e se sabiam do que eram constituídos. Explicou, oralmente, por meia hora os principais aspectos do assunto e em seguida registrou na lousa uma síntese do que havia falado e solicitou aos alunos que copiassem para ele complementar a explicação. Após os registros, propôs um questionário na lousa sobre o assunto e determinou que seria uma atividade avaliativa que deveria ser entregue na próxima aula. Porém, os alunos não entenderam o assunto e muito menos o que deveriam elaborar como síntese a partir do assunto que acabara de lhes ser apresentado. Então, os discentes começaram a compartilhar informações com os colegas e pedir uma explicação mais detalhada ao professor sobre o que efetivamente deveria ser realizado em cada questão, o qual, não esclareceu as dúvidas por falta de tempo, e solicitou que fizessem uma pesquisa mais detalhada para entenderem melhor o assunto, pois isso seria uma das notas do bimestre e seria entregue na sua próxima aula. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

É possível depreender da referida fala de PD, dentre outras questões, o “aligeiramento” do processo de ensino na EJA e seu viés puramente transmissivo com ausência de momentos de instrumentalização e catarse no processo de ensino-aprendizagem em Ciências. Destacam-se situações de reprodução e não de mediação, sobretudo, quando se verifica a falta de momentos de sínteses, expressão e elaboração dos conhecimentos científicos pelos alunos quanto à temática da “Química Orgânica” trabalhada em sala.

Isso revela deficiências formativas e nas práticas educativas dos professores investigados, pois como observado na aula de PD, não ocorrem momentos de devolutiva acerca do que se aprendeu, ou seja, não se evidencia a fase metodológica da catarse, a qual é importante, pois esse passo é:

[...] o momento culminante do processo educativo, quando o aluno não tem mais uma visão parcial e fragmentada do fenômeno, mas sim, compreende o todo, o sentido de sua complexidade e do contexto do fato. Há uma transformação e a aprendizagem efetiva acontece. (MARSIGLIA, 2005, p. 5)

Ainda em relação aos momentos da metodologia dialética, foi analisado se os docentes promovem o processo de retomada da prática social, ou seja, encaminham a partir da mudança qualitativa da situação sincrética do aluno acerca dos conteúdos trabalhados, uma real articulação, reflexão e incorporação sintética dos assuntos trabalhados com a realidade social dos educandos. (GASPARIN, 2012).

Apenas um dos participantes afirmou proceder dessa maneira, o que é muito contraditório, pois de nada adianta do ponto de vista histórico-crítico e histórico-cultural, haver momentos de problematizações, análise, sistematização e sínteses dos conteúdos, e não ocorrer momentos de sua socialização e materialização para a emancipação dos alunos, em especial na educação de jovens e adultos, uma vez que essa modalidade, assim como outras da educação, tem carecido cada vez mais de:

[...] seus(suas) profissionais um olhar diferenciado para as necessidades de aprendizagens dos diferentes públicos presentes em sala de aula, formulação de propostas de políticas pedagógicas flexíveis aos diferentes contextos nos quais se efetiva a prática, domínio de temas emergentes, pertinentes às necessidades dos(as) estudantes e de suas comunidades, bem como domínio dos conteúdos de área e metodologias adequadas às diferentes faixas etárias que a EJA engloba. (CAPUCHO, 2012, p. 66)

Nesse sentido, um ensino de Ciências de jovens e adultos que apresenta como ponto de partida e chegada a prática social, tal como defende a metodologia dialética, pode contribuir com o processo de apropriação do conhecimento dos sujeitos de aprendizagem da EJA, pois, além de valorizar a mediação docente, olhar para uma prática global mais ampla, também permite vincular o que se aprende com o mundo do trabalho, a sociedade e seus aspectos históricos e políticos, (BRASIL, 2002).

Outro elemento de destaque ao analisar as proposições metodológicas que permeiam a ação docente em Ciências na EJA, consiste no livro didático que, em muitos casos, constitui no principal ou único recurso que os professores se utilizam para desenvolver suas aulas, uma vez que são “[...] veiculadores de mensagens, atuam como transmissores de determinadas visões da sociedade, da história e da cultura.” (ZABALA, 1998, p. 174)

Diante dessa temática, ao entrevistar os três professores investigados sobre a utilidade do livro didático em suas aulas na disciplina de Ciências, foi possível obter as seguintes respostas:

Não, não uso livro didático, porque a escola não tem quantidade necessária para todos os alunos. (PD).

Infelizmente a prefeitura municipal acaba não ofertando material ou livro didático para a EJA, o que faz muita falta. Mas a gente trabalha com materiais oferecidos pela escola, como por exemplo “Ciências para o nosso tempo”, que é uma coleção que a gente utiliza bastante da editora positivo, apesar da pouca quantidade disponível na escola, e, normalmente, uma aula por turma, uma aula semanal, o livro didático acaba sendo utilizado, que é para facilitar a teoria para o aluno, ele precisa de fontes de pesquisa e o livro é interessante por conta disso. (PN)

Segundo explicitam as falas de PD e PN, o livro didático é um recurso pouco empregado em suas práticas, sendo que a justificativa apresentada por eles foi a falta desse nas escolas que trabalham. Mas, reforçam a ideia do uso de outros meios como: materiais impressos, textos na lousa e recursos multimídia.

Essas falas chamam a atenção para a importância da diversidade de recursos metodológicos pelo professor, pois na falta do livro didático, tais docentes se valem de outras proposições para o desenvolvimento da educação científica na EJA. Isso dentro de uma premissa dialética é relevante pois a:

[...] complexidade da tarefa educativa nos exige dispor de instrumentos e recursos que favoreçam a tarefa de ensinar. Em todo caso, são necessários materiais que estejam a serviço nossas propostas didáticas e não o contrário; que não suplantem a dimensão estratégica e criativa dos professores, mas que a incentivem. (ZABALA, 1998, p. 174)

No entanto, PI demonstra em sua fala, um paradigma diferente, pois, esporadicamente, afirma fazer uso do livro didático, tal como se observa a seguir:

Utilizo as vezes, pois a escola não oferta para todos, há um número mínimo, contudo, eu trago de casa as vezes uma coleção e peço para fazerem

duplas ou trios para trabalhar um certo tema. Uso com pouquíssima frequência ao longo do bimestre. Tento trazer textos impressos mesmo e usar materiais da escola, como data show, lousa e painéis sobre a temática que estou trabalhando. (PI)

Diante da fala de PI acerca do livro didático, e por se valer dele em alguns momentos de sua aula, é válido reforçar a importância de reflexões dialéticas sobre o uso desse recurso em sala de aula, sobretudo, com o ensino de jovens e adultos, pois a maioria dos livros usados no trabalho educativo com essa modalidade, apresentam conteúdos que:

[...] nem sempre são relevantes para os alunos da EJA, e aqueles que o são (como sexualidade e alimentação, por exemplo) carecem de abordagem adequada a jovens e adultos, exigindo portanto adaptações constantes. [...] Essas inadequações, além do fato de a maioria deles carecer de atualização em relação às novas propostas pedagógicas e à nova concepção de conteúdos curriculares, reforçam a necessidade de o professor da EJA realizar um planejamento de trabalho mais independente em relação aos livros didáticos. Os livros didáticos, disponíveis em todas as escolas, constituem uma importante fonte de consulta – mas não devem ser a única. (BRASIL, 2002, p. 107-108)

Por essas considerações, é válido salientar que, uma educação científica na EJA orientada sob a premissa histórico-social, pode sim se utilizar do livro didático para a apropriação do conhecimento científico, desde que este não constitua um recurso exclusivo e seu uso seja de modo crítico e vinculado à prática social global, à reflexão política e à apropriação da cultura humana; e, não apenas uma via de tratamento unidirecional ou linear dos conteúdos e seu tratamento não estimule a reprodução de ideologias dominantes. (ZABALA, 1998; BRASIL, 2002)

Diante dessas proposições destacadas, pode-se inferir que, de acordo com a análise das metodologias usadas pelos professores de Ciências na EJA, verifica-se ainda, a existência de práticas docentes marcadamente transmissivas, unilaterais, livrescas, com uso de atividades descritivas e acríticas, muitas vezes, orientadas por experimentos nada investigativos e pelo uso frequente de questionários e avaliações quantitativas, seletivas e uniformizadoras.

Esse panorama revela o incipiente ou quase inexistente uso de referenciais metodológicos dialéticos pelos docentes dessa disciplina na EJA, o que também leva a considerar a insuficiente articulação das práticas educativas desses professores com as concepções teóricas histórico-culturais e histórico-críticas.

Explicita-se, assim, um contexto de maior reprodução de práticas educativas não críticas ao invés do estímulo de situações que permitam transformações sociais.

6.1.2 A mediação de professores de Ciências na EJA: olhares sobre a presença das teorias histórico-crítica e histórico-cultural

Por mediação, Vygotsky (2001) entende que é o processo de facilitação, orientação e interação, onde o professor, enquanto adulto mais experiente, incide na zona próxima de desenvolvimento (ZDP) do aluno e contribui por ampliar seus conhecimentos a partir de estruturas cognoscitivas preexistentes, segundo um complexo processo de apropriação por incorporação.

Nesse caso, as relações interativas e a natureza da prática de ensino do professor, ou seja, suas premissas epistêmicas e subsídios teóricos, definem e caracterizam a formação, identidade e profissionalidade docente, razão pela qual, nessa pesquisa, um dos objetos de investigação foi a compreensão dos aportes e pressupostos teóricos usados e defendidos pelos professores de Ciências da EJA, para, assim, compreender a totalidade de suas práticas e ações docentes, bem como a existência de mediações em sua práxis.

Também nessa pesquisa, convencionou-se o uso das opções teóricas da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, não por serem as únicas promotoras de significativos processos de ensino-aprendizagem, mas sim, por melhor alinhar-se às necessidades dos jovens e adultos, posto que tais sujeitos, assim como os demais alunos de outras modalidades, carecem de uma formação relacionada à prática social, voltada para o mundo da cultura e do trabalho, o que explica a necessidade de compreensão das teorias, das quais os professores se valem.

Tal panorama é relevante, pois, na EJA, é imprescindível levar em consideração o uso de uma:

[...] epistemologia com base na análise no cotidiano, procurando captar o sentimento dos sujeitos em relação ao mundo do conhecimento, buscando compreendê-los à luz do conjunto de teorias, categorias, conceitos e noções, de forma a ampliar o entendimento sobre eles. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 52)

Conforme concebem os mesmos autores, além do cotidiano, também é importante na EJA, a adoção de uma epistemologia que busque contemplar uma prática social global, portanto, mais ampla dentro de um universo dialético, em razão de uma materialidade e historicidade, tal como a estrutura teórica da PHC e suas relações com a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky.

Dessa forma, trabalhar na EJA com essas concepções teóricas mostra-se significativo do ponto de vista pedagógico, pois ambos os referenciais, ou seja, a:

[...] pedagogia histórico crítica e a psicologia histórico cultural assumem a educação como um processo de formação humana, ou seja, o ato educativo encontra seu valor na medida em que promove a emancipação do homem. (HADDAD; PEREIRA, 2013, p. 107),

Assim sendo, os professores, ao serem interrogados em relação aos principais referenciais teóricos e autores por eles defendidos, apropriados ou encaminhados em suas atividades docentes, divergiram em seus depoimentos.

Desse modo, PI, ressaltou:

Eu gosto e leio muito sobre Paulo Freire, Saviani, Piaget e Vygotsky, então eu tento usar algumas ideias dessas teorias nas minhas aulas, acho importante saber sobre a realidade dos alunos e o local da cultura e das dificuldades. Mas uso às vezes a teoria tradicional também, porém gosto de usar Freire e Saviani para trabalhar autonomia e diálogo. Já Piaget e Vygotsky, por serem iguais, eu gosto de usar as ideias deles para repensar minhas aulas, minhas provas e coisas mais, então é isso. (PI)

A fala de PI revela confusão entre as concepções de Saviani, Vygotsky, Piaget e Paulo Freire, tratando-as como similares do ponto de vista teórico. Portanto, a dada professora não possui total clareza das proposições conceituais de cada um dos estudiosos mencionados, sobretudo, quando se pensa nas concepções educativas defendidas por essas abordagens teóricas no ensino de Ciências.

Isso em questão, se mostra interessante, pois conforme define Santos (2005, p.3), a PHC, como instrumento para o ensino de Ciências, entende que “[...] o professor precisa situar-se teoricamente em relação à sua prática de sala de aula [...] o professor precisa de uma estratégia clara e objetiva de trabalho”.

O mesmo autor também esclarece que uma educação em Ciências, segundo as teorias histórico-crítica e histórico-cultural, garante um processo de emancipação popular; portanto, incentiva a transformação da sociedade.

As afirmações de Santos (2005) parecem ser ressaltadas por PI ao expressar suas opções teóricas na EJA; e, podem, portanto, situar a práxis dessa docente dentro de um paradigma histórico-crítico onde é possível:

[...] trabalhar a ciência em diferentes momentos históricos, mostrando que, conforme as tecnologias vão se desenvolvendo e novas interpretações vão se consolidando, o conhecimento científico vai sendo modificado. (BRASIL, 2002, p. 72)

Do mesmo modo, esse paradigma das proposições histórico-críticas e histórico-culturais presentes na afirmação de PI, também foi confirmado pela fala de dois dos alunos dessa docente, ao serem indagados sobre suas respectivas concepções acerca da importância e necessidade dos conteúdos e das aulas de Ciências na EJA abordarem assuntos sobre a sociedade, política, cultura, trabalho e valores, como se observa a seguir:

Acredito que com a educação que nos é passada na escola é que vamos conseguir progredir como gente. Se todos os que estudam prestassem atenção no passado que aprendemos em História, no presente que podemos ver em várias matérias, teríamos um ótimo futuro. Falar sobre outros temas em Ciências é interessante, contanto que não fira a integridade de nenhum dos estudantes. (A1)

Eu acho bacana, ouvi dizer que a cultura está em tudo, acho legal misturar as matérias às vezes, a gente aprende sobre coisas do dia a dia, por mim poderia ser que eu ia gostar. (A5)

As respostas dos alunos revelam que a prática de PI está mais voltada para a transformação social que para a reprodução de velhas concepções tradicionais, ou seja, está situada dentro de uma perspectiva dialógica e sócio-crítica, uma vez que seus discentes confirmaram ao assumirem em seus discursos, a importância de articulações do conhecimento científico com a interação social e com a prática social.

Assim, verifica-se um ineditismo na afirmação e nos achados acerca da postura teórica de PI, visto que eles demonstram uma postura dialógica e dialética da referida professora no ensino dessa disciplina, portanto, preocupada com as questões políticas, histórico-sociais, econômicas e culturais no ensino de Ciências.

Desse modo, o paradigma expresso na prática de ensino de PI, corrobora com os principais objetivos das Diretrizes Curriculares de Ciências para a Educação de Jovens e Adultos, pois em seu discurso, há “[...] correlações entre as ciências

naturais, o desenvolvimento da humanidade e a cultura em geral [...]” (BRASIL, 2002, p. 83)

Por sua vez, PN ao ser questionada sobre suas posições teóricas e/ou metodológicas utilizadas, afirmou:

[...] uso um pouco da teoria sociointeracionista e um pouco da tradicional, porque a rede adota um material que é totalmente construtivista, então essa teoria é muito empregada na rede, mas na EJA pela falta de material a gente acaba optando por outros tipos de teorias. Acho que a teoria sociointeracionista é até um pouco usada nas minhas aulas na EJA, pois o material que uso é sociointeracionista, então creio que é esta teoria que mais uso em minhas aulas, gosto muito dela. (PN)

Ao se pensar em uma prática educativa mediadora voltada para a transformação social, a fala de PN indica uma inadequação teórico-metodológica muito comum entre os docentes, na qual, o trabalho com materiais que defendem um ensino crítico, leva o professor a pensar ser inovador e socialmente preocupado, pelo simples uso desses recursos didáticos ou tecnológicos cujas propostas orientam-se para a formação integral do aluno. (VASCONCELLOS, 2000).

Desse modo, diferente das articulações de uma prática educativa em Ciências de cunho dialético e dialógico como explicitada por PI, ou seja, pautada em teorias compromissadas e preocupadas com as questões histórico-sociais, os demais professores participantes PN e PD, parecem não valorizar uma educação científica política e socialmente relevante, pois ao destacarem suas opções teóricas a partir de perguntas assinaladas por um questionário sobre suas respectivas ações e profissões, tais docentes ao respondê-las, se apresentaram distantes das questões histórico-críticas e histórico-culturais.

Nesse sentido, as proposições teóricas defendidas por PN, principalmente, em sua docência em Ciências na EJA, são bem diferentes do que pretende as DCNs dessa disciplina para a referida modalidade.

Esse paradigma, portanto, leva a necessidade de refletir sobre os resultados de Teixeira (2003) ao destacar que os educadores de Ciências, no Brasil, em grande parte, ainda revelam práticas educativas desarticuladas da realidade social, ou seja, internalistas e essencialmente naturalistas.

Isso também pode ser justificado pelos achados nos questionários aplicados aos professores, nos quais, foi possível caracterizar a pouca importância desses docentes em incorporar em suas práticas, uma opção teórica e atitudes que

salientem as contradições, a materialidade e a totalidade no trabalho com essa disciplina.

Ainda, ao se analisar a prática educativa de PN, foi possível verificar uma possível contradição entre a fala desta docente acerca de sua posição teórica expressa na entrevista, em relação ao que foi observado em suas aulas, pois ao assistir uma de suas aulas na EJA, em uma sala de oitavo (8º) ano sobre o “Sistema Digestório”, (a qual foi descrita em um diário de bordo), foi possível verificar que:

[...] o desenvolvimento da aula se iniciou pela apresentação e cumprimento da professora na sala de aula, que em seguida, realizou a chamada e descreveu a pauta da aula na lousa, a qual dizia que as atividades se desenvolveriam na sala de informática nas duas aulas que dispunha naquela sala aquele dia, cuja temática seria a apresentação e explicação do Sistema Digestório. Após o deslocamento dos alunos e da professora até o local, a docente introduziu a aula por meio de uma explicação em slides sobre o Sistema Digestório de forma unilateral, sem nenhum questionamento por parte dos alunos, na qual, ela explicitou sobre os conceitos de digestão, principais órgãos digestivos, e suas funções, de maneira que, em certos momentos, solicitava aos alunos que copiassem determinados trechos, já que não havia livros didáticos para acessarem tais informações. Em seguida, a professora disponibilizou dois vídeos de meia hora cada qual sobre a digestão humana. A aula então encerrou-se após a docente pedir para que na próxima aula, os alunos trouxessem um relatório sobre o que entenderam sobre sua apresentação e os conteúdos abordados no vídeo, e, ainda, ressaltou que tal atividade seria considerada como um trabalho avaliativo. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

A fala de PN, ao abordar a temática da digestão humana, denota que a teoria tradicional orienta a concepção pedagógica assumida e encaminhada em sua prática docente em Ciências na EJA, pois suas ações em sala de aula vão ao encontro das ideias de Saviani (1997a) acerca das tendências não-críticas da educação, a qual, além de não estimular a construção do conhecimento ou sua elaboração crítica pelos sujeitos de aprendizagem, orienta-se para um simples processo de transmissão-recepção, no qual o professor, então concebido como detentor absoluto do saber, se encarrega de transferir o conhecimento produzido historicamente, a partir da situação meramente expositiva, cuja postura magistral e inquestionável situa o aluno em uma condição assumidamente passiva.

No entanto, não se pode desconsiderar a boa intencionalidade de PN ao trabalhar sobre a digestão humana, pois a referida docente se preocupou em levar dois vídeos sobre o assunto para promover uma reflexão sobre o conteúdo, o que salienta um aspecto positivo. Contudo, PN não se valeu ao usar tais recursos, de uma mediação cultural; e, nem mesmo, do uso da metodologia dialética.

Por isso, é de grande importância no ensino em geral, que a ação docente esteja articulada teórica e metodologicamente com a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, uma vez que ambas concepções, valorizam o ato educativo e sua natureza humana, dialética e dialógica.

Assim, o ensino de Ciências para jovens e adultos requer mudanças e maiores relações com elementos histórico-sociais, sobretudo, ao trabalhar sobre o “*Sistema Digestório*”, já que as DCNs de Ciências para a EJA, propõem que os temas:

[...] relacionados ao corpo humano e saúde merecem especial atenção, uma vez que as classes de EJA costumam ser formadas por indivíduos em diferentes fases do ciclo vital humano: jovens, adultos e idosos. Será importante trabalhar com os alunos tanto a caracterização biológica das várias etapas da vida humana, com suas demandas características e diferenciadas em relação à saúde e à sexualidade, quanto as representações que se fazem dessas fases, esclarecendo que estas são representações subjetivas e estão relacionadas à cultura em que se inscrevem os diversos sujeitos. (BRASIL, 2002, p. 74)

Ainda em relação aos pressupostos teóricos e metodológicos, os três professores em resposta ao questionário que lhes foi solicitado, afirmaram que em suas atividades educativas, há um estímulo à visão crítica, ao diálogo; à valorização da mediação pela linguagem; e, uma ênfase na sistematização do conhecimento a partir do contexto social.

Nesse sentido, em relação ao dialogismo, os dados provenientes dos questionários, explicitam, claramente, uma contradição acerca das teorias e metodologias usadas pelos professores; e, por eles afirmadas em entrevistas, com aquelas reveladas nas observação de suas aulas e interpretação das falas dos seus alunos, os quais, por sinal, afirmaram não haver momentos de diálogos com seus docentes, ou, a quase inexistência disso em suas aulas de Ciências.

Do mesmo modo, todos os professores em entrevista, também garantiram o uso de processos de mediação entre o senso comum e conhecimento científico; e, afirmaram estimular à construção do conhecimento pelos seus alunos.

No entanto, tais afirmações merecem ressalvas, pois exceto PI, cujas aulas exprimiram momentos de mediação, dialogismo e um estímulo à autonomia; as aulas de PD, revelaram momentos de “[...] exclusiva transmissão dos conteúdos aos alunos sobre os temas trabalhados em sala.” (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

O mesmo ocorreu ao assistir uma das aulas de PN, na qual, “[...] os alunos não recebiam ajuda para a resolução dos exercícios propostos [...]” (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

Dessa forma, as falas dos docentes, os relatos dos alunos e os registros das observações das aulas desses professores permitem inferir que há uma completa oposição dos dados informados nos questionários por PD e PN, uma vez que, predomina na prática desses dois professores, um ensino transmissivo, com estímulo à passividade, pouco ou nada dialógico e não interativo, denotando, assim, a falta de formação para um ensino crítico e socialmente comprometido, tal como sugerido pela PHC e pela Psicologia Histórico-Cultural vigotiskiana.

Da mesma maneira, a ação docente de PD e PN parece não conceber o conhecimento enquanto uma construção mediada pela linguagem e pelo contexto social, mas sim, apenas como algo vinculado a mera transmissão.

Isso fica evidente, sobretudo, na prática educativa de PN, ao observar mais uma aula desta docente, ocorrida no sétimo (7º) ano, na qual, ao trabalhar Ecologia, precisamente sobre os “Seres vivos e componentes não vivos”, foi possível verificar que a professora iniciou a aula:

[...] com o questionamento acerca do que é preciso para considerar um ser como vivo. A partir de tal vociferação, os alunos expuseram suas opiniões de senso comum. Em seguida, a professora mostrou alguns exemplos no livro sobre o que era e o que não era vivo e afirmou que, para compreenderem melhor, iria usar a lousa para registro dos principais conceitos que deveriam aprender. Posterior ao registro, explicou o assunto valendo-se de vários exemplos e pediu para que os alunos falassem sobre o que existiam em suas casas para diferenciar o que era vivo e o que não era vivo. A professora em seguida, passou uma lista de exercícios também na lousa para os alunos classificarem e distinguirem os seres vivos dos elementos não vivos e em seguida, após redigi-la, sentou-se e realizou a chamada. Levantou para ajudar alguns alunos, mas não corrigiu as atividades, pois o sinal para a saída aconteceu antes que os exercícios fossem concluídos por todos. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

Fica explícito, portanto, que PN se vale em suas aulas de uma teoria de cunho tradicional, em função do aspecto transmissivo e expositivo da aula e da postura didática unilateral da apresentação dos assuntos, ou seja, magistral e inquestionável. Isso pode ser confirmado pela postura dos alunos diante da referida aula de PN, uma vez que, ao serem observados, percebeu-se que a quase totalidade dos educandos, mostraram-se:

[...] passivos, e expressaram o seus conhecimentos de senso comum, mas após a explicação da professora, não dispuseram de uma maior sistematização, apenas tiveram pouco ou quase nenhum momento de relação do que aprendiam com a vida cotidiana. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

Diante dessas considerações, é possível compreender que não há uma concreta atividade mediadora de PN em sua prática docente, sobretudo, ao explorar os assuntos de Ecologia na sala do sétimo (7º) ano, como descrito pela observação do diário de bordo supracitado. Isso também é constatado, à medida que se analisa a pouca valorização da docente pelos momentos de interação, diálogo e a pequena importância por ela dada às relações sociais em sala de aula, os quais são elementares e característicos da abordagem sociointeracionista, esclarece Rego (2010).

Esse cenário corrobora com as ideias de Cachapuz *et al.*, (2005), ao explicar que a educação científica, de um modo geral, tem sido encaminhada de maneira transmissiva; e, o conhecimento científico, tem sido tratado de modo a-teórico, empírico, descontextualizado, puramente analítico e acumulativo, sem qualquer relação com os interesses e necessidades pessoais e sociais dos alunos, mas sim, apenas estão destinados a reproduzir uma sociedade de classes, sem qualquer pretensão de sua transformação.

Do mesmo modo, PD apresentou um discurso muito contrário ao paradigma histórico-crítico e histórico-cultural, visto que ao ser interrogado quanto à base teórica usada em suas aulas, destacou que se debruça sobre uma:

[...] teoria tradicional, porque muitos dos alunos presentes no EJA já têm uma certa idade e apresentam uma grande dificuldade na interação com o conhecimento, principalmente, nele exposto, onde então, se faz necessário o uso de textos e registros do conteúdo e exercitá-lo para fixá-lo através de exercícios. Uso uma simples passagem dos textos e exercícios para a fixação do conhecimento de modo mais simplificado. (PD)

A fala do entrevistado elucida, claramente, o predomínio de teorias não críticas tal como esclarece Saviani (1997a), sobretudo, a tradicional, pelo valor dado à reprodução e transmissão em detrimento da construção. O discurso de PD também reforça a ideia de que a educação em geral, e em particular na EJA, “[...] continua a ser marcada pela docência improvisada, resultando em estudantes desprovidos(as) de conhecimento e desrespeitados(as) em seus direitos.” (CAPUCHO, 2012, p. 69)

Esse paradoxo na educação de jovens e adultos se estabelece, pois o:

[...] desafio com o qual o educador em EJA tem que lidar assume a seguinte configuração: de um lado, as concepções interacionistas de ensino-aprendizagem que ele traz e, de outro, as concepções tradicionais que o aluno traz. Além do que, é preciso considerar ainda as dificuldades em torno da construção de novos conhecimentos: de um lado, as aquisições do conhecimento científico que o educador traz e, de outro, o conhecimento construído das vivências que o educando traz. (COELHO; EITERER, 2011, p. 172)

Essa contradição se intensifica à medida que se observa nas DCNs da EJA, um forte apreço e incentivo por um trabalho segundo o uso de teorias e conteúdos que levam em consideração, a problematização de situações, sobre as quais, os sujeitos jovens e adultos estejam vivenciando em suas realidades sociais e cotidianas.

No entanto, ao analisar as aulas dos docentes, aqui, em específico, de PD, observa-se uma situação potencialmente contrária, principalmente, ao trabalhar com uma turma de nono (9º) ano, o conteúdo de Física denominado *Leis de Newton*, no qual, o respectivo professor ao iniciar sua aula:

[...] solicitou primeiro que os alunos observassem o que ocorria durante três situações nas quais ele demonstrou, a primeira delas era jogando um objeto para o alto e este caía no chão, a segunda era bater um outro objeto na parede e este quebrava, e a terceira, consistiu em lançar um carrinho no chão e este movia-se até parar. Posterior aos experimentos, lançou um problema e questionou os alunos o motivo pelo qual tudo aquilo havia ocorrido, e os discente pautados no senso comum e empírico, fizeram suas contribuições e colocações. Em seguida, o professor conceituou as três Leis de Newton na lousa e as explicou complementando com auxílio de três vídeos sobre cada qual delas. No final da explicação, o professor trouxe uma lista de exercícios sobre os temas, para que os alunos iniciassem a resolução. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

Assim, ao observar a aula de PD, foi possível compreender que, embora houvesse momentos de diálogo, com sensíveis momentos de interação com os alunos, houve um rigor da exposição e transmissão; pouca participação dos alunos, bem como observou-se muito que, o conhecimento parecia ser recebido e não construído pelo aluno, portanto, prevaleceu uma perspectiva tradicional.

Houve, também, uma percepção da teoria tecnicista, com vistas à predeterminação de resultados, de forma mecânica, sem a exposição de hipóteses, ou, a participação do aluno.

Ainda na aula de PD, foi observado que não houve um momento de síntese; e, sim, a apresentação de um conhecimento linear, acumulativo, onde os resultados dos experimentos das Leis de Newton apenas serviram para explicar e comprovar as informações apresentadas pelo professor, sem qualquer relação com as questões humanas, sociais, ou mesmo com o cotidiano dos alunos.

Essa situação diverge e desconstrói as afirmações dos professores obtidas nos questionários sobre suas práticas docentes, nos quais, todos os professores investigados confirmaram utilizar momentos de interação com os alunos por meio do respeito aos conhecimentos prévios destes; e, considerar o caráter dialético do movimento e superação da Ciência do senso comum, sobretudo, ao pensar sobre a EJA.

Nesse sentido, as ideias dos docentes investigados, mostram que suas aulas de Ciências na EJA são permeadas por contradições, pois, todos afirmaram encaminhar uma educação dialética; e, a valorizarem os conhecimentos de senso comum, ou seja, os saberes ingênuos anteriores a sistematização científica.

Esse contexto, também demonstra a falta da mediação e contato com a zona proximal de desenvolvimento do educando; evidencia a pouca importância dada pelos docentes investigados à aprendizagem, ou seja, ao desenvolvimento cultural dos educandos na modalidade EJA.

Assim, é de grande relevância que o professor, ao conduzir seu trabalho com a educação científica, se situe teoricamente segundo a PHC, uma vez que tal abordagem, possibilita um posicionamento do docente enquanto um:

[...] mediador entre o saber estabelecido historicamente e o homem concreto diante de si. Ele é o sujeito que enfrenta a síntese da mente popular e juvenil caminhando e produzindo sínteses que desvendam o real e suas mediações. Ele fornece os instrumentos culturais e a forma dialética de usá-los. (SANTOS, 2005, p. 80)

Dessa maneira, uma prática docente mediadora em Ciências mostra-se socialmente relevante, pois busca a partir de temas globais, interdisciplinares e transversais:

[...] dar sentido prático às teorias e aos conceitos científicos trabalhados na escola e de favorecer a análise de problemas atuais. Isto implica que os estudantes, por um lado, utilizem conhecimentos científicos para compreender questões atuais que afetam sua vida e a do planeta (como os aditivos alimentares ou a chuva ácida); e, por outro, avaliem questões diretamente relacionadas à ciência e à tecnologia (como a utilização de

energia nuclear ou a clonagem de mamíferos) sob outros pontos de vista além daqueles defendidos pelos cientistas. (BRASIL, 2002, p. 85)

Diante dessas proposições, é perceptível que as escolhas epistemológicas e teóricas dos docentes de Ciências da EJA, no ambiente investigado, ainda apresentam um distanciamento acentuado das concepções educativas e tendências histórico-culturais e histórico-críticas, o que tem contribuído para apresentar uma educação científica internalista, naturalista, cuja característica tradicional valoriza mais a memorização e reprodução, do que a construção e a transformação.

Esse cenário, portanto, demanda melhorias qualitativas na formação e prática dos docentes de Ciências que atuam na EJA, sendo pois, o uso da dialética da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, uma via para tal superação, já que ambas as concepções, aproximam as atividades de ensino à emancipação e socialização dos saberes objetivos e científicos.

6.2 EIXO II: Os alunos da EJA e suas relações com o processo de ensino-aprendizagem de Ciências

Em linhas gerais, a aprendizagem é um processo por meio “[...] do qual o homem se apropria do conteúdo da experiência humana, de tudo aquilo que seu grupo social conhece, tanto dos conteúdos quanto das formas de pensamento [...]” (GERALDO, 2009, p. 94)

De outra maneira, pode-se dizer que a aprendizagem é um veículo de humanização, principalmente, a escolar, explica Saviani (1997b), uma vez que é na escola que os alunos aprendem o conhecimento de cunho científico e elaborado, superando-o qualitativamente dos saberes de natureza popular, ou seja, de senso comum.

Para Vygotsky (1984), a aprendizagem, em geral, e a escolar, em particular, é um importante movimento, segundo o qual, o homem consegue desenvolver suas funções psíquicas superiores, a partir da interação com o ambiente sociocultural que o circunda.

Dessa maneira, pensar sobre a aprendizagem em Ciências, sobretudo, na Educação de Jovens e Adultos, convém considerar a aprendizagem escolar, pois é nesse local que é possível analisar a totalidade das relações sociais estabelecidas entre o professor, aluno e o objeto de conhecimento.

Assim, há que se destacar a defesa da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky no trabalho com a disciplina de Ciências na EJA no que se refere a aprendizagem de seus alunos, visto que, em função de suas necessidades de trabalho, e suas características peculiares socioculturais, ambas as teorias, reconhecem o notório papel da instituição escolar, seja na socialização do saber científico, na assimilação dos conteúdos pelo aluno, na mediação do professor e na historicidade da acumulação cultural do conhecimento humano.

Portanto, uma aprendizagem em Ciências na EJA de importância sociocultural e política, pressupõe considerar a instituição escolar, já que, seu objetivo consiste em:

[...] socializar conhecimentos científicos ao conjunto da população. Isto tem a ver com seu papel na distribuição social de parte do corpo de conhecimentos culturais significativos, pois ainda que se reconheça a vivência social do aluno como importante fonte de produção cultural, a escola deve ser um ambiente que promova sua ampliação. (CASSAB, 2016, p. 15)

Em outros termos, pode-se dizer que as teorias histórico-crítica e histórico-cultural possibilitam uma reflexão de que “[...] aprender Ciências na EJA significa, portanto, ampliar a cultura dos educandos, com isso suas formas de se relacionarem e darem sentido ao mundo.” (CASSAB, 2016, p. 15)

Por essas questões, as discussões, a seguir, abordam as naturezas e relações de aprendizagem de Ciências dos alunos da EJA, de modo que suas construções se destinaram a responder dois dos objetivos específicos dessa pesquisa, ou seja:

- Investigar a aprendizagem dos alunos da EJA diante das ações didático-pedagógicas dos seus professores de Ciências da Natureza, com vista à reflexão sobre a formação desses sujeitos;

- Analisar e refletir sobre a ação dos docentes de Ciências da Natureza da EJA e suas articulações com a Pedagogia Histórico-Crítica e com a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana.

Para tanto, convencionou-se o uso de três subtítulos específicos, dentro dos quais; procurou-se centralizar algumas compreensões e análises sobre a

concepção, finalidade ou relevância dos assuntos de Ciências, assim como as *interações* entre aluno-professor-objeto de conhecimento.

6.2.1 Entre o imprevisto e a apropriação: percepções e finalidades sobre a aprendizagem em Ciências pelos alunos da EJA

O termo improvisar pressupõe no processo de ensino-aprendizagem algo aligeirado, sem preocupação com a problematização, instrumentalização, síntese e sistematização do conhecimento, reduzindo-o à dimensão da simples transferência.

Por isso, o uso dessa terminologia foi destacada para analisar a aprendizagem dos discentes da EJA na aulas de Ciências diante das ações educativas encaminhadas por seus respectivos professores, uma vez que, de acordo com a natureza da ação docente, práticas improvisadas e puramente transmissivas, possuem presença marcante nas proposições teórico-metodológicas da atividade educativa.

No entanto, a apropriação, segundo Vygotsky (2001), implica uma incorporação e assimilação do conhecimento, cuja presença demanda um amplo e complexo processo de ressignificação na estrutura cognitiva do aluno, através da qual, este passa a atribuir sentido e relevância sobre aquilo que estuda dentro do ambiente sociocultural que participa.

Assim, o propósito da discussão aqui estabelecida é o de analisar como se estabelece a compreensão dos conteúdos e saberes de Ciências e o conhecimento científico pelos discentes da EJA, ou seja, se há no processo de aprendizagem dos sujeitos dessa modalidade, um processo de construção, assimilação ou apropriação da educação científica sob a mediação docente, ou, se contraditoriamente, existe apenas um panorama de transmissão-recepção entre os professores e alunos, caracterizado, assim, por pouca ou nenhuma sistematização, e, portanto, marcado por um considerável cenário de improvisação e memorização.

Para tanto, como recurso inicial, foi pedido para os alunos expressarem por meio de um questionário, suas percepções e concepções acerca da disciplina de Ciências, de modo que conceituassem e apresentassem seus respectivos olhares sobre essa área do conhecimento.

Assim sendo, ao serem questionados sobre suas visões e definições acerca da disciplina de Ciências, algumas das respostas obtidas foram:

Entendo que ela estuda o sistema digestório do corpo humano. (A2)

É uma área que estuda o corpo. (A12)

É a parte que aprendemos a cuidar da nossa saúde. (A8)

Diante das respostas dos alunos, fica explícita a compreensão de Ciências enquanto área específica do estudo sobre a saúde e o corpo humano.

Desse modo, olhares dessa natureza sobre a ciência são representativos, principalmente entre os jovens e adultos, pois os permitem contextualizar essa área do conhecimento com problemáticas derivadas das situações sociais. Isso é muito importante, já que o:

[...] estudo do corpo humano, também é fator importante a formação das jovens gerações, que precisam conhecer as possibilidades, as necessidades e os limites do homem em relação aos aspectos ligados à saúde, ao desenvolvimento do organismo, enfim, à formação do próprio corpo. (GERALDO, 2009, p. 87)

Contudo, a partir de uma análise histórico-crítica e histórico-cultural, não se pode restringir a compreensão da disciplina de Ciências apenas à dimensão dos sistemas biológicos humanos e suas relações com a unidade saúde/corpo/doença. (SANTOS, 2005)

Uma aprendizagem em Ciências na EJA, sobre o corpo humano e saúde, mostra-se significativa, social e criticamente articulada, quando o professor se preocupa em trabalhar tais conceitos, enfatizando a:

[...] compreensão do organismo humano como um todo e reconhecimento de fatores internos e externos ao corpo que concorrem para a manutenção do equilíbrio, envolvendo as manifestações e os modos de prevenção de doenças comuns na comunidade à qual os alunos pertencem e o papel da sociedade humana na preservação da saúde coletiva e individual; [...] compreensão dos processos envolvidos na nutrição, estabelecendo relações entre os fenômenos da digestão dos alimentos, a absorção de nutrientes e sua distribuição pela circulação sanguínea para todos os tecidos do organismo; [...] distinção entre alimentos que são fontes ricas de nutrientes plásticos, energéticos e reguladores, e caracterização do papel de cada grupo no organismo humano, avaliando a própria dieta, reconhecendo as consequências de carências nutricionais (muitas vezes decorrentes de fatores culturais e ambientais) e valorizando os direitos do consumidor; [...] compreensão dos sistemas nervoso e hormonal e sua inter-relação com os elementos internos e externos ao corpo (ambiente) em situações do cotidiano ou de risco à integridade pessoal e social, valorizando condições saudáveis de vida; [...] caracterização do ciclo menstrual e da ejaculação, associando-os à gravidez; [...] compreensão dos processos de fecundação, gravidez e parto e conhecimento sobre

vários métodos anticoncepcionais, estabelecendo relações entre o uso de preservativos, a contracepção e a prevenção das doenças sexualmente transmissíveis, com a valorização do sexo seguro e da gravidez planejada. (BRASIL, 2002, p. 100)

Em outros termos, verifica-se que, para uma aprendizagem crítica e historicamente compromissada, os alunos da educação de jovens e adultos, além de tomarem conhecimento sobre o funcionamento do seu próprio corpo, também precisam entender que este “[...] transcende sua dimensão biológica. No corpo estão inscritas a história de vida, a cultura, os desejos e as aprendizagens do indivíduo.” E que a saúde é um “[...] produto dinâmico de relações culturais e ambientais, ambas essenciais ao desenvolvimento humano.” (BRASIL, 2002, p. 86)

Diante desse contexto, outros três alunos participantes da pesquisa, ao serem interrogados sobre suas definições e concepções sobre Ciências, deram os seguintes pareceres:

Acho que fala sobre natureza e água. (A11)

É uma questão que estuda o meio ambiente. (A6)

É a evolução da humanidade. (A7)

Assim sendo, os discentes exprimiram um viés essencialmente biológico e naturalista acerca de suas proposições e olhares sobre Ciências, visto que enfatizaram a aproximação dessa disciplina com a natureza, meio ambiente e a evolução dos seres vivos.

De acordo com Carvalho (2011), tratar Ciências como uma área limitada à natureza, ou seja, reduzida ao ambiente biofísico ou mesmo à Ecologia dos ecossistemas, consiste em algo muito comum no ideário dos alunos. Isso, porque os professores ainda insistem em trabalhar essa disciplina, segundo uma ordem puramente biológica, sem vinculá-la aos pressupostos sociais, culturais, históricos e políticos, predominando, assim, uma visão neutra e naturalizada em suas aulas, sem qualquer discussão de temáticas socioambientais.

Ao considerar o público alvo da EJA, essa problemática implica superações, pois, dentro de uma discussão histórico-crítica e histórico-cultural, uma aprendizagem em Ciências dialeticamente estruturada, poderia fazer os alunos entenderem:

[...] a natureza como um todo dinâmico, e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive, com relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente. (BRASIL, 2002, p. 78)

Essa superação, por sua vez, é muito viável ao se pensar sobre os alunos da educação de jovens e adultos (pois são sujeitos vitimados de um passado de negações e exclusões quanto ao seus direitos de acesso ao ensino de qualidade), de modo que, ao se instrumentalizarem e se apropriarem desse conhecimentos elaborados, poderão promover um processo de transformação social no ambiente em que vivem. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Em continuação às concepções dos alunos da EJA sobre a disciplina de Ciências, dois desses participantes, também, deram as seguintes contribuições:

Ciências é uma matéria legal de aprender, onde se fala muito sobre coisas que vivemos no dia a dia, que praticamos e nem percebemos que têm, como as reações químicas. (A4)

A Ciências é um termo de cientistas. (A9)

As falas dos alunos revelam uma percepção de Ciências como algo utilitário, voltado para a resolução de problemas do cotidiano, ou mesmo, uma área descontextualizada, obra de estudiosos isolados, sem uma devida articulação do conhecimento científico com outras esferas sociais.

Esse panorama do conhecimento científico atrelado às necessidades diárias do ser humano, afirmam Soek, Haracemiv e Stoltz (2009), é algo muito acentuado nas escolas, principalmente na EJA, onde grande parte dos seus alunos retomam os estudos com a finalidade de melhores condições de trabalho, ou seja, com objetivos em grande parte mercadológicos, para suas melhorias da qualidade de vida.

A partir de uma reflexão histórico-crítica e histórico-cultural, é importante que os professores oportunizem seus alunos a relacionarem a ciência com a tecnologia, e estimulem aprendizagens que articulem as várias áreas do conhecimento científico com as necessidade diárias, de maneira a vincular a ciência a “[...] muitos aspectos da vida social, da cultura do sistema produtivo e das relações entre o ser humano e a natureza.” (BRASIL, 1998, p. 30)

De igual importância, também é interessante a superação de visões equivocadas e deformadas da Ciência, em relação a sua percepção enquanto caráter elitista e individualista, tal como foi apresentado pelo aluno A9, pois longe de

ser uma atividade solitária e neutra, é preciso compreender essa área do conhecimento enquanto um empreendimento humano, ou seja, influenciado por questões socioculturais e políticas.

Ainda sobre as concepções de Ciências, também se destacaram duas definições de mais dois dos alunos investigados:

Entendo que Ciências é a matéria que estuda a natureza, o corpo e também a propriedade de vários elementos e objetos. (A1)

É o estudo que ajuda você conhecer o passado e o futuro, antes e depois, como nós e nosso planeta era. (A5)

A partir de uma perspectiva histórico-social, a fala dos alunos A1 e A5 parecem ser as mais próximas de um ensino de Ciências de base dialética, pois ambas revelaram um olhar sobre a totalidade dessa área do conhecimento, na qual foi possível compreender que esses sujeitos a entendem a partir da “[...] relação ser humano/natureza em outros termos, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária.” (BRASIL, 1998, p. 22)

Por sua vez, ao serem questionados sobre a finalidade da disciplina de Ciências, os alunos, segundo as aulas dos seus professores, assim afirmaram:

Acho que ela é boa para nossa vida futura. Aprendemos sobre meio ambiente e nosso corpo como o sistema digestório. (A2)

Para mim, a matéria além de ser muito importante, também é necessária para obtermos conhecimento do corpo humano. (A3)

Sim, para obter conhecimento do corpo. (A9)

Me ajuda a não comer muito açúcar porque eu tenho diabetes e a professora explicou a doença e disse que não posso comer muito. (A8)

Acho que as coisas de ciências são importantes porque a professora fala de corpo humano, queria aprender os animais também, seria legal. (A12)

De acordo com a fala dos alunos, verificou-se que os mesmos, ao serem questionados sobre a(s) finalidade(s) de aprenderem Ciências, afirmaram, em linhas gerais, que essa disciplina serve apenas para a compreensão do corpo humano e de situações que envolvam a saúde e/ou doença. Isso foi comprovado pela quantidade significativa de respostas voltadas à essa temática, como observado nos dados obtidos dos discentes supracitados.

Assim, para uma abordagem histórico-crítica e histórico-cultural, atribuir a importância e finalidade da aprendizagem da ciência, como algo de exclusivo interesse sobre o corpo humano e a saúde, pressupõe restringir a visão da totalidade dessa disciplina, já que sua utilidade, também, busca:

[...] valorização da vida em sua diversidade, a responsabilidade em relação à saúde e ao ambiente, bem como a consideração de variáveis que envolvem um fato, o respeito às provas obtidas por investigação e à diversidade de opiniões ou a interação nos grupos de trabalho são elementos que contribuem para o aprendizado de atitudes, para saber se posicionar crítica e construtivamente diante de diferentes questões. (BRASIL, 1998, p. 30)

Nesse sentido, ao considerar o trabalho com o corpo humano e a saúde, é de grande valia a introdução de olhares sobre a dialética na educação científica, visto que essa premissa epistemológica, ao basear-se na compreensão da materialidade humana e ao valorizar a ideia de interação universal, cria a possibilidade para que o aluno tenha uma visão sistêmica do corpo humano, e assim, seja capaz de “[...] estabelecer relações entre os vários processos vitais, e destes com o ambiente, a cultura ou a sociedade.” (BRASIL, 1998, p. 45)

Ainda em relação às finalidades da disciplina de Ciências, foram observadas duas respostas interessantes do ponto de vista histórico-social; elas foram:

Na Ciências aprendi muitas coisas que ajuda na minha vida pessoal, como por exemplo, as transformações, alimentação, várias e várias outras como os sistemas do corpo humano e ligar isso com a sociedade. (A1)

Serve para respeitar as pessoas, é importante para ver o estilo de vida das pessoas hoje e falar de consumo. (A5)

Diante das falas, é possível inferir que os alunos apresentam uma concepção crítica e contextualizada de Ciências, pois exprimiram dimensões da educação científica vinculadas a uma prática social mais ampla.

Ao analisar seus discursos e relacioná-los com a prática docente, também foi possível depreender que ambos os sujeitos investigados são alunos de PI, ou seja, uma professora que apresenta uma intencionalidade voltada para a emancipação social. Isso pode ser comprovado ao se interpretar as falas da referida docente acerca dos principais objetivos que busca encaminhar em seu trabalho educativo em Ciências na EJA, a qual, ao ser entrevistada, assim afirmou:

Olha, para ser sincera, eu tento cumprir meu planejamento, mas eu tento mais mesmo é me aproximar deles e fazer isso mudar o que estou ensinando. Quantas vezes eu não começava um assunto e via que um tema que um aluno ou grupo trouxe de casa sobre algo da vida eu tentei puxar para aprendermos. Eu também não tenho me atentado muito ao tempo e quantidade de matérias não, quero mais qualidade e não quantidade. (PI)

Pelos discursos de A1 e A5 e a complementação da fala de PI, pode-se concluir que há uma efetiva materialização de um ensino-aprendizagem em Ciências de natureza social e culturalmente compromissada na prática dessa docente, o que reflete na aprendizagem de seus alunos, levando-os a uma apropriação significativa da ciência, considerando, assim, suas finalidades atreladas às determinações e relações socioculturais.

Diante dessas exposições, é importante ressaltar que os discentes da EJA podem se beneficiar a partir de um olhar histórico-crítico e histórico-cultural, pois ambas as teorias defendem e lutam para que haja uma sistematização do conhecimento clássico da ciência, de modo que esta tenha uma viabilidade e finalidade prática e significativa no contexto escolar, permitindo, assim, que seus sujeitos passem a:

[...] compreender e exemplificar como as necessidades humanas, de caráter social, prático ou cultural, contribuem para o desenvolvimento do conhecimento científico ou, no sentido inverso, beneficiam-se desse conhecimento [...] (BRASIL, 1998, p. 90)

No entanto, paradoxalmente ao que foi exposto, um dos demais alunos participantes da pesquisa, ao responder a pergunta do questionário sobre a finalidade de aprender Ciências, apresentou um viés contrário àquele encontrado nas falas de A1 e A5, e disse:

Para mim é importante para saber como respeitar a natureza. (A11)

Pela fala de A11, é possível depreender que tal discente apresenta uma visão sobre a finalidade da ciência enquanto um campo exclusivamente biológico, naturalista e biofísico. Isso pode ser entendido ao se observar a fala de PN, que é docente de A11, revelando mais uma vez que existe uma articulação entre a natureza da aprendizagem com os pressupostos e intencionalidades pedagógicas defendidos pelos professores que lecionam nessa modalidade.

Assim sendo, ao ser interrogada sobre os objetivos que têm procurado encaminhar em suas aulas e quais as finalidades do conhecimento científico têm tentado desenvolver em seus alunos, a referida professora disse:

Tenho buscado cumprir meu planejamento, mas os alunos da EJA tem dificuldades, por conta dos seus diversos problemas sociais. Então, eu tento evitar assuntos que de alguma forma sejam muito complexos para eles. Como o meu planejamento é flexível, eu consigo retirar e incorporar os temas com facilidade. Eu tenho ensinado mais coisas que façam sentido à vida deles, com o meio ambiente, a natureza, e os diversos problemas ambientais. Tenho tentado trazer assuntos da mídia que eles gostam muito, e eles se interessam bastante por aquecimento global. (PN)

Desse modo, foi possível entender que os dados obtidos, por meio da fala de PN, foram revelados na resposta de A11, evidenciando, assim, que há, na prática de ensino-aprendizagem em Ciências dessa docente, uma visão de ciência vista como algo estritamente naturalista e que o conhecimento científico apresenta, como preocupação última, a simples visão conservacionista ou preservacionista.

Assim sendo, na EJA, é frequente a prática de ensino onde:

[...] priorizam-se a descrição dos fenômenos naturais e a transmissão de definições, regras, nomenclaturas e fórmulas, muitas vezes sem se estabelecerem vínculos com a realidade do estudante, o que dificulta a aprendizagem. (PIRES *et al.*; 2008, p. 303-304)

Portanto, ao considerar os alunos da EJA, é relevante destacar que esse paradigma requer superações, pois os alunos na educação científica em geral, e na de jovens e adultos em particular, ainda:

[...] consideram questões ambientais de modo simplificado. Por exemplo, jogam tudo no lixo, pois o lixeiro irá recolher; utilizam água a vontade, pois chove muito e o país tem numerosos rios etc. Para que os estudantes jovens e adultos repensem suas opiniões, é necessário levá-los a refletir, por meio de atividades e discussões, sobre o destino do lixo que foi recolhido pelo caminhão de coleta, sobre os problemas causados pelos depósitos de lixo às pessoas que moram próximas a eles, sobre o estado em que se encontram os rios do país (principalmente os das grandes cidades), sobre quantas e quais são as atividades sociais que, na cidade e no campo, utilizam água, e se ela será sempre suficiente. Com essa abordagem o aluno poderá enxergar-se como parte do planeta, aprofundando sua consciência e seu respeito em relação ao meio ambiente, em âmbito local e global. (BRASIL, 1998, p. 74)

Em outras palavras, é importante considerar a compreensão de que, a partir de um paradigma histórico-crítico e histórico-cultural, os alunos da EJA ao

aprenderem Ciências, poderão atribuir sua finalidade à uma visão socioambiental, e assim, estabelecerão “[...] conexões entre as ciências naturais e o meio ambiente, tanto do ponto de vista de seus componentes físicos e biológicos, quanto da dinâmica social, cultural e histórica.” (BRASIL, 1998, p. 28)

Por fim, na análise dos questionários aplicados aos discentes, também foram encontradas algumas respostas onde a disciplina de Ciências foi vista como ferramenta única de resolução de problemas cotidianos, tais como se observam nas falas a seguir:

Para mim a ciência é muito importante, serve para o nosso dia a dia. (A7)

Ao meu ver, essa matéria serve para ter mais conhecimento e poder ter mais oportunidade de serviço. (A10)

Ciências é uma matéria legal de aprender, onde se fala muito sobre coisas que vivemos no dia a dia, que praticamos e nem percebemos que têm, como as reações químicas. (A4)

As falas de A4, A7 e A10 parecem revelar a postura de PD, professor dos três (03) alunos, cuja resposta ao ser questionado em entrevista acerca de sua postura e finalidade no ensino de Ciências, foi:

O meu maior objetivo é fazer com que os alunos consigam aprender os conteúdos e poder relacionar com o seu cotidiano, que os alunos tentem entender que a Ciências está em nosso cotidiano e é próximo e não algo distante da gente, porque muitos alunos tem a ideia de que Ciências é algo distante, é algo difícil, é algo que não faz parte da vida deles, então esse é um dos principais objetivos que tento cumprir, que acho que é um dos mais difíceis, de fazer que eles compreendam e vejam que Ciências não é algo tão complexo para ser entendido, apenas precisamos de um pouco mais de atenção. (PD)

Desse modo, é possível conceber, na fala de PD e de seus alunos, que houve a revelação de uma perspectiva utilitarista da disciplina de Ciências, uma vez que, em seus discursos, há uma aproximação da educação científica a fins imediatistas, sobretudo, para a resolução de problemas e necessidades do cotidianos.

Para Santos (2005), assumir uma postura imediatista da ciência, ou seja, encaminhá-la para as necessidades diárias não é algo de todo ruim, pois, isso dialeticamente pressupõe olhares sobre a problematização da realidade social imediata dos educandos.

Contudo, o mesmo autor salienta que, se o objetivo do ensino-aprendizagem em Ciências for a emancipação dos alunos, bem como uma efetiva instrumentalização desses sujeitos a partir de ferramentas culturais, de modo a levá-los a usar o conhecimento científico para uma mudança qualitativa, é imperativo superar situações de aprendizagens puramente imediatistas e utilitárias, voltadas para a simples resolução de problemas, pois estas visões, coíbem situações educativas que se orientam para uma prática social global, além de se limitarem a situações de síncrese.

Para tanto, tais alunos carecem de uma aprendizagem de base histórica e social, com respeito ao pluralismo cultural, que seja eticamente fundamentada e que esteja voltada à prática e transformação social. (SANTOS, 2005; CASSAB, 2016)

6.2.2 Aprendizagem em Ciências na EJA: olhar discente e suas relações com as teorias histórico-crítica e histórico-cultural

Ainda sobre a aprendizagem em Ciências diante das ações docentes desenvolvidas pelos professores na EJA, procurou-se compreender a articulação e a presença de práticas da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky no trabalho educativo nessa modalidade.

Para tanto, um dos questionamentos feitos aos discentes do ensino de jovens e adultos para saber sobre a existência de temáticas dessa natureza na prática educativa de seus professores, foi indagá-los sobre a importância de assuntos que estejam vinculados à política, cultura, sociedade, cultura e às questões históricas nas aulas de Ciências. Como efeito, dois dos alunos entrevistados, destacaram as seguintes afirmações:

Acredito que com a educação que nos é passada na escola é que vamos conseguir progredir como gente. Se todos os que estudam prestassem atenção no passado que aprendemos em História, no presente que podemos ver em várias matérias teríamos um ótimo futuro. Então acho essencial falar desses temas em Ciências. (A1)

Eu acho bacana, ouvi dizer que a cultura está em tudo, acho legal misturar as matérias as vezes, a gente aprende sobre coisas do dia a dia, por mim eu acho muito válido a professora de Ciências envolver assuntos do mundo na aula. (A5)

As falas dos alunos A1 e A5 revelaram uma estreita relação da educação científica na EJA com as temáticas de cunho cultural, social e político, o que leva a

supor uma espécie de articulação da aprendizagem de Ciências desses sujeitos com uma prática docente social e culturalmente compromissada.

Isso pode ser justificado, ao se verificar que ambos são alunos da professora PI, a qual, ao ser entrevistada acerca da introdução de temas sociopolíticos e histórico-sociais no ensino de Ciências, apresentou um discurso muito coerente com temáticas de cunho histórico-crítico e histórico-cultural, sobretudo, ao destacar sobre a importância de temas dessa natureza na ação docente.

Na minha humilde visão é algo obrigatório, tem que ensinar isso. Os alunos precisam saber que o que eu ensino tem um certo sentido lá fora. Eu amo trazer assuntos da atualidade para ler com eles e ver no que dá para comparar com os assuntos que estou explicando. É possível sim fazer isso, sempre procuro fazer, e acho importante para fazer eles pensarem e não só copiarem da lousa. (PI)

Diante de sua fala, é possível conceber que a referida professora desenvolve um trabalho educativo em Ciências aproximado dos ideais de uma perspectiva histórico-crítica, pois ao propor um ensino mais dialógico e socialmente relevante, PI contribui para uma aprendizagem na EJA, na qual seus alunos são levados a:

[...] compreender a Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural [...] (BRASIL, 1998, p. 28)

Ainda, ao observar a aula de PI, foi possível complementar e confirmar os referidos relatos e a importância dada por essa docente acerca das questões histórico-sociais, e por ela salientadas na entrevista. Essa relevância ficou ainda mais explícita, ao analisar seu trabalho com a temática “Água”, em uma sala de sexto (6º ano), onde:

[...] a professora solicitou que os alunos apresentassem suas ideias, problemas que julgassem ser importantes sobre a temática, ou algo do interesse e necessidades deles acerca do conteúdo, e a medida que os alunos dialogavam seus relatos, a professora destacava os temas na lousa sob a forma de tópicos e pedia para os alunos irem simultaneamente registrando nos seus cadernos. Ao esgotar as situações elencadas pelos alunos, a então docente explicou que todos aqueles temas sobre a água seriam estudados, uma vez que tratavam-se de situações que para os discentes eram importantes. Ao realizar isso, o outro momento foi o destaque na lousa do primeiro tema abordado pelos alunos, ou seja “A importância da água” e em seguida, construiu um quadro com esse tema e

o dividiu em quatro segmentos, os quais chamou um de importância pessoal e social, outro de cultural, outro político-econômico e outro de histórico. Assim, explicou as diversas facetas da água e sua importância não apenas para a natureza biológica, como também para os seres humanos desde tempos remotos da humanidade, e com ajuda dos alunos, categorizava onde cada importância que estava apresentando se categorizava. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PI)

Portanto, verificou-se que PI tem uma práxis aproximada das perspectivas histórico-críticas e histórico-culturais em suas aulas, seja pela ênfase em situações interativas, dialógicas, problematizadas, atentas à realidade social dos alunos, seja pela importância dada aos conhecimentos prévios desses sujeitos, ou mesmo, por incentivar seus alunos a desenvolverem mais criticidade e atentarem-se à historicidade do conhecimento científico.

Por isso, ao enfatizar e encaminhar atividades educativas em Ciências tal como PI, é possível não somente a superação de um paradigma transmissivo, linear e unilateral do professor, como também se permite uma valorização da bagagem cultural do aluno, a construção do seu conhecimento a partir de uma dimensão coletiva, interativa e significativa, sob a mediação docente. (VASCONCELLOS, 2000)

Dessa maneira, articular um trabalho educativo em Ciências na EJA, segundo os pressupostos das teorias histórico-sociais, há a possibilidade não somente da valorização de um processo de ensino-aprendizagem vinculado à prática social global, como também, se contribui para o desenvolvimento de uma:

[...] visão de mundo de forma crítica e totalizadora, buscando a integração dos conhecimentos das ciências naturais entre si, destas com as ciências sociais e de todas as ciências com a filosofia. Compreendendo as ciências naturais como parte do mosaico que forma a visão de mundo dos homens. (GERALDO, 2009, p. 88)

Em outros termos, pode-se dizer que uma educação científica dessa natureza propicia um processo de aprendizagem ao aluno, sob um enfoque histórico-cultural, o qual lhe permite refletir sobre o que aprende e a relacionar os aspectos internos da ciência com questões externas, ou seja, com a sociedade e a cultura.

No entanto, ao analisar os questionários dos demais alunos investigados, em relação à importância da aproximação de temas socioeconômicos, político-culturais e históricos, na aprendizagem dos conteúdos de Ciências, verificou-se um

paradigma bastante oposto àquele observado nas respostas de A1 e A5, de modo que algumas das falas foram:

Eu acho que não tem nada a ver. Pra mim são coisas bem diferentes, Ciências estudam os animais e plantas. (A2)

Acho que não. Pode ser em outras matérias, tipo Geografia e História. (A8)

Diante dessas falas, é possível reiterar que os referidos discentes não possuem uma aprendizagem em Ciências permeada por ações docentes que estimulam discussões de temas dialógicos e dialéticos, ou seja, voltados para a compreensão de uma prática social mais ampla, razão pela qual acreditam no distanciamento de ambas as áreas.

Isso também pode ser confirmado, ao se certificar de que ambos os participantes A2 e A8 são alunos de PN, a qual, ao ser observada em sua prática educativa em uma sala de sexto (6º) ano na EJA, precisamente, ao trabalhar o tema “Seres vivos”, apresentou um viés acrítico e pouco ou quase nada preocupado com questões histórico-críticas e histórico-culturais, uma vez que:

[...] a professora mostrou alguns exemplos no livro sobre o que era e o que não era vivo e afirmou que para compreenderem melhor, iria usar a lousa para registro dos principais conceitos que deveriam aprender. Posterior ao registro, explicou o assunto valendo-se de vários exemplos e pediu para que os alunos falassem sobre o que existiam em suas casas para diferenciar o que era vivo e o que não era vivo. A professora em seguida, passou uma lista de exercícios também na lousa para os alunos classificarem e distinguirem os seres vivos dos elementos não vivos. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

No entanto, ao ser questionada sobre esse mesmo pressuposto em entrevista, a referida docente afirmou defender um ensino baseado em situações dialéticas, dentro das quais parecia valorizar questões voltadas para o estímulo de uma práxis educativa em Ciências mais crítica, interdisciplinar, atenta à realidade sociocultural dos educandos e preocupada com a apropriação do saber científico historicamente acumulado pela cultura humana.

Isso foi salientado ao analisar sobre sua visão acerca da adoção de uma prática mais socialmente comprometida em suas aulas, a qual julgou ser:

[...] extremamente importante e válido, pois estimula a criticidade dos nossos alunos, reforça o debate, o respeito, e isso cabe não só no ensino regular, mas também no ensino de jovens e adultos, é possível você trazer

diferentes visões de mundo para aquela pessoa que acaba normalmente ficando engessada em um conceito religioso, familiar, não que isso seja errado, mas na EJA há pessoas que nunca ouviram opiniões diferentes das suas. Então, acho que política na escola e cultura, deveriam ser disciplinas obrigatórias e qualquer disciplina pode trabalhar esses conceitos e esses conteúdos. Ideologia de gêneros, doenças, alimentação, evolucionismo e genética estimulam debates bacanas, trocas de experiências e visões diversificadas. (PN)

Todavia, o que PN destacou na entrevista acerca de uma prática educativa pautada em pressupostos histórico-sociais, não foi revelado efetivamente na sua aula, uma vez que, ao observar seu trabalho educativo, foi possível caracterizá-lo por uma excessiva linearidade, onde os alunos se mantiveram passivos, com poucos momentos de diálogo, sugerindo, assim, uma aprendizagem acrítica, a-histórica e descontextualizada.

Portanto, pode-se inferir que uma educação científica sociocultural e politicamente engajada, pode propiciar, sobretudo, aos alunos da EJA (cujo histórico de exclusão e negação à apropriação do conhecimento sistematizado é acentuado), uma possibilidade de apreensão do conhecimento científico, que sob a mediação docente, os discentes consigam se apropriar dos saberes de modo ativo, flexível, instrumentalizado, sem assim, desconsiderar seus conhecimento prévios e suas características socioculturais. (COELHO; EITERER, 2011)

Porém, diante das constatações obtidas, fica explícito que, ainda, há um paradoxo, ou mesmo, uma contradição dialética entre o que apregoam os pressupostos da Pedagogia Histórico-Crítica e Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, com a materialização do ensino de Ciências na EJA, o que tem culminado com uma aprendizagem dessa disciplina pelos jovens e adultos sob um panorama descontextualizado, neutro e distante das determinações e divergências sociais e políticas. (BRASIL, 2002; SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009)

Esse mesmo contexto de completa desarticulação da educação científica com proposições socialmente relevantes, foi constatado, ao analisar as falas de outros três alunos participantes da pesquisa, os quais ao serem investigados sobre a relevância de temas socioculturais na aprendizagem em Ciências, assim disseram:

Não acharia normal, ia dizer que estava dando a matéria do professor de História. (A10)

Não, porque eu acho que cultura não é tão importante para o nosso conhecimento igual as matérias cobradas na aula. (A4)

Não, isso não pode ser falado na escola, muito menos na aula de ciências, porque cada um tem sua religião, sua política e sua cultura, não acho necessário” (A7)

As falas de A4, A7 e A10 revelam uma clara dicotomia entre uma aprendizagem da disciplina de Ciências da Natureza em relação às temáticas histórico-sociais, políticas e culturais, levando a supor que, nas aulas dessa disciplina na EJA, não há qualquer discussão sobre assuntos de natureza histórico-crítica e histórico-cultural.

Isso é constatado, ao verificar que os discentes investigados são alunos de PD, docente que ao ser observado em sua prática educativa, evidenciou em seu trabalho, um paradigma excessivamente expositivo e tradicional, sobretudo, ao assistir sua aula sobre “Química dos alimentos (compostos orgânicos)”, a partir da qual, o referido docente:

[...] explicou por meia hora, de modo expositivo, os principais aspectos do assunto e em seguida, registrou na lousa uma síntese do que havia falado e solicitou aos alunos que copiassem para ele complementar a explicação. Após os registros, propôs um questionário na lousa sobre o assunto e determinou que seria uma atividade avaliativa que deveria ser entregue na próxima aula. Porém, sem compreender de fato, os alunos começaram a compartilhar informações com os colegas e se dispuseram a pedir melhores explicações ao professor sobre o que efetivamente deveria ser realizado em cada questão. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

Nesse contexto, a contradição se intensifica ao se verificar que, nas entrevistas, PD, ao ser interrogado sobre sua importância e seu posicionamento acerca da incorporação e materialização de temáticas histórico-críticas e histórico-culturais em suas aulas de Ciências, afirmou:

Para mim é extremamente válido, porque a visão de mundo e as histórias que muitos têm, alimenta o debate sobre esses assuntos, principalmente, com diferentes visões deles, isso meio que ajuda na aprendizagem deles e ajuda aumentar o senso crítico. (PD)

Por esses e outros apontamentos, é pertinente destacar que uma superação no ensino de Ciências na EJA se coloca de considerável relevância, visto que, conforme demonstram as premissas da ação docente dos professores analisados, exceto de PI, as atividades dos demais professores parecem em nada contribuir para a instrumentalização dos alunos da EJA, sem assim, lhes fornecer as

ferramentas socioculturais necessárias para uma efetiva emancipação e mudança social.

Diante dessas análises, é possível inferir que a educação científica, na EJA, não tem promovido uma real aprendizagem dos seus educandos sob um prisma histórico-crítico e histórico-cultural.

Esse cenário pode ser reforçado pelas apreensões das falas dos alunos e os paradoxos presentes nas colocações dos docentes, onde se verifica um contexto muito oposto aos pressupostos da PHC, cuja concepção segundo Saviani (1997b), sinaliza a necessidade de a aprendizagem escolar levar os alunos a refletirem sobre as divergências e contradições do conhecimento científico, e de como a sua elaboração e sistematização implica uma maior compreensão sobre a prática social.

Os dados também revelaram que a aprendizagem em Ciências, na EJA, ainda se caracteriza por uma realidade de improvisação e não de apropriação dos conhecimentos acumulados pela humanidade, sendo que, para superar esse paradigma, o trabalho docente precisa:

[...] sempre buscar apreender as relações dialéticas entre o pedagógico e o científico, entre os conteúdos específicos e o contexto social onde está inserido, para construir uma visão de totalidade sobre o conhecimento que congregue a “unidade na diversidade e a diversidade na unidade”. (GERALDO, 2009, p. 89)

Por isso, é importante que o professor de Ciências na EJA se aproprie se utilize de uma premissa dialética em suas aulas, visto que esta, pode oportunizar a materialização de uma aprendizagem “[...] científica significativa, contextualizada, social e politicamente; que valorize e cultive a solidariedade, a tolerância, a responsabilidade o diálogo e o respeito mútuo entre as pessoas.” (GERALDO, 2009, p. 88)

6.2.3 Relações interativas entre professor e aluno na EJA: olhares sobre o processo de ensino-aprendizagem de Ciências na escola

Para Rego (2010), a interação sociocultural consiste em um amplo processo no qual o ser humano promove o desenvolvimento de suas funções psíquicas superiores e, portanto, conquista sua humanização.

A autora também explica que, “[...] o desenvolvimento pleno do ser humano depende do aprendizado que realiza num determinado grupo cultural, a partir da interação com outros indivíduos da sua espécie”. Nesse sentido, aprender é pré-condição para o desenvolvimento humano e implica uma natureza histórico-social. (REGO, 2010, p. 71)

No contexto escolar, por sua vez, os alunos interagem com os objetos de conhecimento, apropriando-se dos conteúdos científicos e sistematizados, a partir de uma superação do senso comum sob a mediação do professor, situação essa que implica um complexo movimento de internalização e ressignificação de processos intersíquicos e intrapsíquicos. (VYGOTSKY, 1991)

Assim sendo, pensar no processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores de jovens e adultos, sobretudo, no que se refere ao conhecimento em Ciências, pressupõe entender a aprendizagem escolar desses sujeitos, pois é, nessa instituição, que tais sujeitos se relacionam ou interagem com os conteúdos elaborados, científicos e sistematizados, e contam, para tanto, com a ajuda do professor para suas efetivas apropriações e assimilações. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009)

Um dos intuitos dessa pesquisa foi compreender a dinâmica do processo interativo entre os professores de Ciências da EJA e seus alunos, para, assim, explicar se há o encaminhamento de uma prática docente favorável ao desenvolvimento das funções psíquicas superiores desses sujeitos, ou seja, por meio de aprendizagens significativas e dialeticamente estruturadas acerca do conhecimento científico.

Para tanto, os alunos participantes da pesquisa foram questionados sobre a existência de ações interativas entre docente-discente nas aulas de Ciências, de modo que dois dos alunos pesquisados apresentaram as seguintes falas:

Tem uma interação sim e diálogo. (A1)

Na medida do possível ela sempre conversa com a gente, é uma querida. (A5)

Dessa maneira, segundo os alunos, há uma dada interação entre os sujeitos sociais da aprendizagem escolar, sobretudo, no que se refere à presença de um certo dialogismo, o que, segundo uma perspectiva histórico-crítica e histórico-

cultural, consiste em um processo dialético muito relevante, pois ocorre uma aprendizagem decorrente de um ensino cuja prática é:

[...] dialogada, há um grande salto qualitativo [...] isso porque na exposição dialogada procura-se garantir a interação professor-aluno-objeto de conhecimento-realidade. Assim, a partir de um certo grau de desenvolvimento do educando, uma exposição dialogada pode propiciar alto nível de elaboração de conhecimento, desde que haja efetiva interação entre o expositor-ouvinte e o sujeito ouvinte-expositor. (VASCONCELLOS, 2000, p. 89)

Nesse sentido, as falas de A1 e A5 parecem confirmar a resposta de PI, pois, esta, ao ser investigada acerca do grau de envolvimento e interação com seus discentes em seu trabalho educativo, afirmou:

Eu tento ser a mais próxima possível, sempre paro para escutar os problemas e as críticas deles. Gosto de ouvir os relatos, os problemas, e na EJA tem muito mais do que a gente imagina. As vezes paro o assunto para dar atenção, acho isso muito válido. Eles gostam de desabafar comigo também, então fica fácil ensinar, pois assim, e eles perdem a vergonha quando não sabem. (PI)

Diante da resposta de PI, pode-se inferir que existem, em sua práxis, situações acentuadamente contextualizadas, nas quais há a preocupação e o respeito com os problemas que emergem da prática social dos sujeitos e um certo movimento dialético, ou seja, aspectos característicos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, ao contrário de uma simples relação linear e magistral entre professor-aluno.

Esse panorama também se confirmou ao observar a aula de PI, na qual houve:

[...] bastante interação entre a docente e os alunos, desde a apresentação do tema; caracterização e registros na lousa, assim como na problematização e sistematização do tema. Na atividade em grupo, percebeu-se uma grande participação do alunos desde a leitura dos textos, quanto na organização das etapas da atividade que estavam desenvolvendo. A professora também interagiu bastante com cada grupo e os instruiu e os escutava, mediando sempre que necessário. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PI)

Desse modo, ao encaminhar uma prática de ensino-aprendizagem segundo um contexto de considerável interação com seus alunos, PI parece encaminhar uma prática de cunho sociointeracionista, a qual não só contribui para que seus alunos

superem possíveis preconceitos, equívocos e visões distorcidas da ciência, mas, também, possibilita uma aprendizagem dessa área do conhecimento, a partir de uma análise histórico-social significativa e crítica, capaz de levá-los a interpretar a prática social da qual participam, de modo a transformá-la.

Em outras palavras, o que se pode confirmar diante dos dados obtidos acerca das relações interativas de PI com seus alunos, é que tal docente defende um trabalho educativo voltado para a problematização, “[...] a troca de ideias e o confronto de opiniões entre os alunos, a valorização da informação por eles exposta e o respeito mútuo.” (BRASIL, 2002, p. 74)

Contudo, paradoxalmente, o mesmo panorama não é observado na fala dos demais alunos participantes da pesquisa, uma vez que, ao serem também interrogados sobre a natureza das relações entre docente-discente em suas aulas de Ciências na EJA, assim exprimiram:

Pouco contato, mais a matéria mesmo. (A4)

Tem uma pouca, mas tem. (A7)

Tem bem pouco contato, mais é na lição mesmo. (A9)

Não curto não, e acho melhor cada um na sua, para um ensinar e o outro aprender certinho. (A10)

Com base nas respostas dos alunos, pode-se entender que há um paradigma unilateral, acrítico, sem a existência de relações dialógicas ou discussões de bases dialéticas, o que pode ser comprovado ao apreender a fala de PD, professor de ambos os discentes investigados, o qual, ao explicar sua relação com os sujeitos jovens e adultos, no seu trabalho educativo, disse:

É uma relação formal, visto que muitos são receosos na aproximação com o professor. E o momento de maior proximidade é durante a realização das atividades onde eu acabo indo de carteira em carteira auxiliando nas atividades, é o momento de maior interação, porque diferente disso, eles procuram interagir muito pouco com o professor. (PD)

Dessa maneira, a relação interativa apresentada por PD contraria o que Freire (1996) defende, sobretudo, para a EJA, ou seja, a ênfase em um ensino-aprendizagem dialógico, crítico, de importância social, capaz de levar os alunos dessa modalidade a interpretarem o meio em que vivem a partir de conhecimentos sistematizados.

Isso também foi efetivamente comprovado ao observar a aula de PD, posto que, ao analisar sua postura e sua relação com seus alunos, verificou-se que:

[...] as práticas de interação docente-discente foram quase nulas, salvo nos questionamentos que o professor realizou no início da aula acerca da Química dos alimentos, visto que o docente também mostrava-se um tanto fechado para diálogos não vinculados ao assunto em discussão. Por sua vez, os alunos travavam muita conversa, sobretudo, ao que não se referia ao tema trabalhado na aula. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

Por essas questões, é possível entender que, ao contrário de uma prática educativa em Ciências, caracterizada por um amplo processo de interação sujeito-objeto sob a mediação docente, as relações estabelecidas entre PD e seus alunos parecem pautar-se, quase de forma exclusiva, na simples transmissão do saber pelo professor, o qual é visto como detentor do conhecimento; e uma recepção passiva pelo aluno, por meio de situações mecânicas, lineares e não sistematizadas.

Dentro desse contexto, ao observar a fala dos discentes de PN, foi possível averiguar o mesmo panorama expresso pelos alunos de PD, uma vez que, ao serem perguntados sobre a existência de relações interativas ou momentos de contato entre docente e aluno, assim apontaram:

Quase não tem isso na aula. (A2)

Existe uma maior interação entre os alunos, mas com a professora não muito. (A3)

Muito pouco, mas sempre que dá certo a gente conversa e fala sobre os problemas porque a vida não é fácil. (A6)

Eu nunca tive aproximação não, acho melhor assim para aprender. (A8)

Quando dá tempo ela conversa, e fala da vida dela, gosto muito dela, mas na sala é mais lição. (A11)

Às vezes conversa as vezes não, depende do dia. (A12)

As falas dos alunos indicam que o mesmo contexto de recepção-transmissão se reproduz na relação docente com esses discentes, pois os momentos de dialogismo e discussões, reportados por esses alunos, são incipientes. Isso pode ser confirmado, ao observar a aula da professora dos referidos alunos, ou seja, PN, na qual se percebeu:

[...] pouca interação da docente com os alunos, salvo no início da aula onde ela os interrogou sobre o que eram seres vivos e elementos não vivos. Os demais momentos houveram poucas trocas, pois a professora apenas falava na explicação do conteúdo registrado na lousa e os alunos a ouviam, exceto no momento de realizar os exercícios que perguntaram sobre o que era para ser feito, visto que nem todos haviam compreendido o que precisavam desenvolver na atividade proposta. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

A partir de uma reflexão dialética, é possível compreender diante das observações das aulas de PN, uma postura pouco dialógica, quase nada interativa e isenta de preocupações histórico-sociais, o que leva a considerar um grande distanciamento da atividade de ensino desta professora com as proposições histórico-críticas e histórico-culturais.

Isso pode ser claramente interpretado em uma das falas de PN, que ao ser questionada acerca das relações interativas com seus alunos, disse:

Tenho pouca interação. Acho que se o professor permite, na EJA ele acaba se tornando bem próximo do aluno, por ser um adulto ou um jovem adulto, você consegue debater melhor, conversar de igual para igual com eles, e muitas vezes eles encontram no professor, um alguém para desabar seus problemas pessoais e suas alegrias. Eu acho muito importante, acho muito legal e bacana essa relação e a empatia, pois isso é tudo no nosso trabalho, isso possibilita muito, a empatia é algo que nos ajuda bastante no processo de ensino e aprendizagem. (PN)

Assim sendo, ao encaminhar um trabalho educativo sem envolvimento com a realidade sociocultural do aluno, ou mesmo, sem situações interativas, conclui-se que PN se distancia da visão do “[...] o conhecimento científico como prática social: resultado do trabalho humano ao longo da história e elemento fundamental do exercício pleno da cidadania.” (GERALDO, 2009, p. 87)

Nesse sentido, verifica-se que, ao respeitar e estabelecer as relações interativas em sala de aula, sobretudo, na EJA, os professores podem valorizar a concepção dos alunos, suas explicações e expressões de natureza cultural e social, superando-as de forma ética, sistematizada e crítica, impedindo-os, assim, de possíveis aversões ou distanciamentos do saber científico com suas práticas cotidianas e sociais.

O professor de Ciências na EJA pode, por meio das relações interativas, oportunizar aos alunos dessa modalidade, uma educação científica dialética, capaz de explicar as contradições do real, o movimento e totalidade dessa área do conhecimento, suas determinações, paradoxos, o processo de sua construção e sua

historicidade, permitindo, assim, que jovens e adultos possam, a partir de uma instrumentalização cultural, problematizar e transformar suas vivências sociais, superando suas situações de exclusão e negação ao exercício de cidadania, com vista à emancipação.

Por todos os apontamentos acerca da aprendizagem dos alunos da EJA sobre a disciplina de Ciências diante das proposições docentes, ficou clara a visão (seja nas percepções e finalidades desses sujeitos acerca dessa área do conhecimento, ou mesmo, as relevâncias por eles atribuídas a tais saberes e o pouco ou quase nenhum envolvimento com seus professores) da necessidade e importância de maiores articulações do ensino-aprendizagem na educação científica dessa modalidade com a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, uma vez que ambas podem propiciar uma aprendizagem dialética e socioculturalmente compromissada e estruturada.

6.3 EIXO III: A modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA): organização; questões pedagógicas, formativas e profissionais no ensino de Ciências

Diante da necessidade de compreensão sobre o ensino e aprendizagem em Ciências na EJA, esse eixo de análise buscou apreender as concepções e perspectivas assumidas pelos professores desse segmento acerca dessa modalidade educativa.

Dessa forma, o presente tópico buscou discutir como esses docentes enxergam o ensino de jovens e adultos, quais são suas representações e intencionalidades gerais, bem como em particular, no trabalho com a educação científica e seus reflexos e articulações com a aprendizagem dos seus alunos.

Nesse sentido, esse eixo de análise buscou responder dois dos objetivos específicos dessa pesquisa, ou seja:

- Caracterizar a estrutura e organização histórica da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no local investigado;
- Identificar a trajetória formativa e pessoal dos professores de Ciências da Natureza da EJA, com vistas à delimitação de seu perfil profissional;

Desse modo, as discussões sobre essas temáticas foram divididas em dois momentos distintos: um deles orientou-se para o olhar dos docentes de Ciências da

EJA sobre o que corresponde à referida modalidade; e o outro se preocupou em esclarecer as questões formativas e profissionais desses professores e suas relações e reflexos com a aprendizagem dos discentes jovens e adultos, como demonstram as discussões a seguir.

6.3.1 Representações dos docentes de Ciências da EJA sobre a modalidade e seus reflexos na formação do aluno

Ao entrevistar os três professores participantes desse trabalho acerca de seus olhares sobre a Educação de Jovens e Adultos (EJA), foi possível denotar algumas proposições importantes para compreensão de como tais sujeitos encaram a construção do conhecimento, sobretudo, de Ciências, a forma com a qual procuram lidar com as peculiaridades socioculturais desses alunos e o modo como encaminham suas práticas educativas.

Assim sendo, ao serem questionados sobre o que significa a EJA e quais são suas respectivas visões sobre esse segmento educativo, uma das docentes assim afirmou:

A priori, EJA significaria uma chance àquele aluno que não teve a oportunidade de estudar na idade adequada, e por diferentes motivos pessoais e profissionais ele pôde retornar à escola para concluir os seus estudos. (PN)

Em termos conceituais, a fala de PN corrobora com os documentos legais acerca da caracterização da EJA, ou seja, uma modalidade de ensino voltada aos alunos que, por distintas razões, não concluíram a escolarização básica na idade apropriada, tão logo, apresentam o direito de estudar segundo a garantia de adequações teórico-metodológicas, de espaço, de tempo e de turno, em respeito às suas particularidades culturais e necessidades de trabalho. (BRASIL, 2000)

Do mesmo modo, essa visão parece ser compartilhada por outro docente entrevistado, porém, com algumas considerações importantes:

EJA significa para mim, o resgate da moral intelectual, porque muitas pessoas não tiveram a oportunidade de conhecer, e, ao meu ver, é uma modalidade diferenciada, mas vejo com muitas falhas em sua estruturação, principalmente, relacionadas ao ingresso de pessoas, onde muitas pessoas que ainda são muito jovens e não completaram nem dezoito anos estão fazendo o EJA para, simplesmente, passar mais rápido e terminar a escola.

Muitas das vezes, esses alunos nem vão para estudar, apenas para bagunçar como na escola regular normal. E a EJA é essencial as pessoas que querem resgatar novamente o conhecimento, o qual não tiveram oportunidade de terminar. (PD)

A fala de PD, também sinaliza a EJA enquanto possibilidade educativa aos sujeitos que não tiveram possibilidades de conclusão dos seus estudos no ensino regular, contudo apresenta uma crítica contundente que merece destaque e explicitação, ou seja, aquela voltada para a mudança do perfil dos discentes que frequentam essa modalidade de ensino, onde tem sido observado um predomínio de jovens em relação a uma ínfima parcela de adultos e idosos.

As considerações apontadas no discurso de PD podem ser justificadas pelos estudos de Capucho (2012), o qual salienta o crescente aumento, nos últimos anos, da população urbana de jovens nessa modalidade, motivado, sobretudo, por indisciplina e insucesso escolar no ensino regular, alterando, assim, o paradigma da EJA, a qual, antes era constituída por uma grande parcela de adultos e idosos, em geral, provenientes da zona rural.

Esse contexto também pode ser complementado por outra fala de PD que, ao expressar sua visão sobre as mudanças da faixa etária dos alunos da Educação de Jovens e Adultos, assim acresceu:

A clientela da EJA sofreu muitas modificações ao longo do tempo, eu lembro que antes se falava de EJA e na minha família teve gente que fez, lembro que falavam que eram pessoas acima de 30 e 40 anos frequentando. Hoje temos muitos jovens de idade igual ou abaixo de 18 anos frequentando a EJA por muitas vezes terem abandonado os estudos na idade adequada, e muitos não se comprometem com os estudos e atrapalham a aula, e isso atrapalha quem quer de fato querer aprender, essa é na minha opinião o grande problema de mudança de clientela da EJA. (PD)

No tocante ao perfil dos educandos e às características do alunado da EJA hoje, a fala de PD mostra-se muito pertinente, uma vez que houve uma mudança considerável quanto à faixa etária dos sujeitos que frequentam essa modalidade e quanto aos motivos pelos quais retomam a escolarização. Assim, verifica-se que grande parte do público desse segmento, hoje, são:

[...] adolescentes excluídos da escola regular. Há uma ou duas décadas, a maioria dos educandos de programas de alfabetização e de escolarização de jovens e adultos eram pessoas maduras ou idosas, de origem rural, que nunca tinham tido oportunidades escolares. A partir dos anos 80, os programas de escolarização de adultos passaram a acolher um novo grupo

social constituído por jovens de origem urbana, cuja trajetória escolar anterior foi malsucedida. O primeiro grupo vê na escola uma perspectiva de integração sociocultural; o segundo mantém com ela uma relação de tensão e conflito aprendida na experiência anterior. Os jovens carregam consigo o estigma de alunos-problema, que não tiveram êxito no ensino regular e que buscam superar as dificuldades em cursos aos quais atribuem o caráter de aceleração e recuperação. Esses dois grupos distintos de trabalhadores de baixa renda encontram-se nas classes dos programas de escolarização de jovens e adultos e colocam novos desafios aos educadores, que têm que lidar com universos muito distintos nos planos etários, culturais e das expectativas em relação à escola. Assim, os programas de educação escolar de jovens e adultos, que originalmente se estruturaram para democratizar oportunidades formativas a adultos trabalhadores, vêm perdendo sua identidade, na medida em que passam a cumprir funções de aceleração de estudos de jovens com defasagem série-idade e regularização do fluxo escolar. (HADDAD; DI PIERRO, 2000, p. 125)

Dessa forma, como demonstrado pelos autores, há uma heterogeneidade na EJA na atualidade; portanto, isso advoga uma ação docente, sobretudo, em Ciências, capaz de subsidiar uma prática educativa segundo um pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, que respeite as diferenças, que seja inclusiva e principalmente, que valorize a história de vida desses educandos, suas representações culturais e suas vivências cotidianas. (BRASIL, 2000; CAPUCHO, 2012; SANTOS, 2012)

Nesse contexto, urge a importância de discussões e assunção da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, tanto na formação, quanto na ação docente, pois ambas as proposições afirmam Saviani (1997b) e Rego (2010), valorizam a mediação do professor na sistematização dos saberes historicamente acumulados na instituição escolar a partir da realidade e das condições sociais dos educandos.

Ainda com base nas mudanças de paradigmas quanto à idade dos alunos da EJA, outra problemática que ganhou destaque, nesse estudo, foi a concepção equivocada e preconceituosa de professores acerca da caracterização dos alunos que frequentam essa modalidade educativa. Isso fica evidente no discurso de uma das docentes ao ser entrevistada, a qual assim expressou:

Infelizmente, hoje a EJA ela acabou virando depósito de jovem que não quis estudar no regular, que não valorizou a sua educação, os seus professores e isso acaba dificultando muito o trabalho, principalmente, com essas pessoas mais velhas, porque o ensino de jovens e adultos acabou virando depósito de gente à toa, de gente vagabunda, desculpe o termo, de gente que não vê significado nenhum na escola. (PN)

A fala da docente revela a necessidade de melhores discussões e esclarecimentos sobre o ensino na EJA, uma vez que o professor precisa assumir uma visão do aluno enquanto agente social, além de encaminhar seu trabalho, no sentido de levá-lo a melhor compreensão sobre o ambiente natural e social, ou seja, sobre a totalidade material.

Os docentes da EJA também precisam respeitar o perfil sociocultural desses educandos, as suas identidades, valores, crenças, pois estes, em geral, são vítimas de um amplo e complexo processo de desigualdade social, salientam Soek, Haracemiv e Stoltz (2009).

Essa ideia e compreensão acerca da opressão, negligência e negação histórica e política do processo educativo de jovens e adultos, precisa ser compreendida e superada por diversos docente, inclusive por PN, pois tal ideário, ainda é muito difundido no meio educacional.

No entanto, felizmente, a preocupação com questões dessa natureza parece ter emergido em um dos relatos de uma das professoras entrevistadas, a qual, ao salientar suas visões e colocações sobre os alunos dessa modalidade, assim exprimiu:

Quando eu comecei a dar aula na EJA, eu não sabia que público era, então eu fui tentar ler um pouco sobre. Então, vi que é um público muito marginalizado, é um lado da educação cheia de muitos descasos, mas que busca ajudar os jovens e adultos que por um motivo ou outro não estudaram na idade certa. Eu vejo a EJA como um ambiente de desvalorização da prefeitura, porque somos obrigados passar alguns alunos mesmo sendo muito faltosos, pelos trabalhos de compensação de faltas que damos. É uma maquiagem para falar que temos muitos alunos que concluíram o fundamental. (PI)

O relato da docente propicia uma reflexão de cunho histórico-social muito considerável, no tocante à necessidade de mudanças de paradigmas e desconstruções de visões preconceituosas em relação ao aluno, principalmente jovem e adulto, de maneira a compreendê-lo como refém de um contexto de marginalização social que, histórica e politicamente, se estabeleceu no país.

Discussões dessa natureza crítica de se pensar a EJA, também, parecem fazer parte da prática educativa de PI, uma vez que ao ser questionada em entrevista sobre sua percepção acerca dos alunos da EJA e seu sentimento ao encaminhar seu trabalho nessa modalidade, afirmou:

Dar aula na EJA é algo interessante, me faz repensar minha prática como professora a todo momento e olhar para a vida dos alunos, e, então, ver o que posso fazer para ensinar algo que seja atraente e útil para eles. Muitos chegam cansados e desanimados ou com ideias equivocadas de Ciências.
(PI)

Ao interpretar, com mais propriedade, a fala de PI acerca de sua concepção sobre a EJA, é possível estabelecer uma aproximação do discurso da docente com pressupostos histórico-sociais, visto que tais aportes teóricos defendem a valorização do trabalho educativo atento às questões materiais, históricas e culturais dos educandos, bem como valorizam um ensino significativo aos alunos, situações essas que pretendem:

[...] romper a postura fatalista e criar possibilidades para uma prática escolar capaz de minimizar as dificuldades que os alfabetizados trazem e respeitar a autonomia de aprendizagem e as diferenças individuais, assegurando o acesso e a permanência dos jovens e adultos no processo educacional.
(SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p.24)

Por esses apontamentos, é válido ressaltar que os olhares dos docentes de Ciências sobre a EJA ainda não se atentam aos problemas sociais, políticos e culturais que tal modalidade vem perpassando historicamente, levando-os a caracterizar e tratar os alunos desse segmento, de modo depreciativo e inferiorizado, aludindo, assim, a importância de uma premissa dialética na educação científica desses jovens e adultos.

6.3.2 Características formativas dos professores de Ciências da EJA

A trajetória formativa e profissional docente, afirma Moretto (2002), orienta-se de acordo com a base epistemológica defendida por cada professor.

Por isso, ao investigar o processo de ensino e aprendizagem em Ciências na EJA, surgiu a necessidade de compreensão dos pressupostos formativos e profissionais dos docentes que trabalham com a educação científica nessa modalidade educativa, no tocante aos seus olhares sobre a aprendizagem dos alunos, suas concepções de educação e seus fundamentos didático-pedagógicos.

Dentro desse contexto, um dos propósitos de análise dessa pesquisa, também foi o de averiguar a formação dos docentes da EJA e, nesse sentido, ao propor um questionário aos três profissionais investigados, acerca de suas

trajetórias formativas, foi possível a obtenção de diversos dados sobre seus respectivos percursos, seja na Educação Básica, quanto no Ensino Superior, os quais, serão apresentados a seguir.

Nesse sentido, ao pesquisar sobre as características formativas na Educação Básica dos sujeitos docentes, foi possível verificar que dois (02) dos professores, cursaram o Ensino Fundamental em escolas públicas; e, apenas um (01) deles, concretizou essa etapa da escolaridade em escola privada. No entanto, quanto ao Ensino Médio, a totalidade dos professores o realizaram na modalidade regular em rede pública de ensino.

Por sua vez, ao se analisar a trajetória desses professores no Ensino Superior, foi clara a percepção de que os três (03) docentes tiveram uma formação acadêmica inicial no curso de Ciências Biológicas, de modo que (dois) 02 deles o fizeram na modalidade de Licenciatura; e apenas um (01) deles, participou de graduação do tipo Bacharel e Licenciatura.

Desse modo, por terem cursado graduações preparatórias para a docência, os mesmos professores foram perguntados em entrevista sobre a existência de disciplinas voltadas para o trabalho com a educação de jovens e adultos em seus respectivos cursos de formação inicial em Ciências Biológicas, bem como foram questionados se julgavam ser preparados, diante do conhecimento acadêmico que tiveram, para atuarem nessa modalidade. Nesse sentido, as respostas foram:

Minha formação inicial é em licenciatura em Ciências Biológicas em curso presencial. Não vejo como positiva minha formação inicial, visto que durante a graduação enquanto aluno, não tive nenhum contato como ensino de jovens e adultos, o que me prejudicou muito quando eu fui começar a trabalhar com EJA e isso foi muito ruim, me prejudicou muito. (PD)

Foi muito falha, porque eu não tinha muito tempo para estudar e trabalhava o dia todo, fiz curso noturno. Eu não tive nenhuma matéria específica para EJA, tive algo de prática de ensino, mas muito simples. Eu aprendi mesmo na prática, no desafio de não saber a matéria e como ensinar eu fui ler autores da Educação e estou aprendendo todos os dias ainda, principalmente, na EJA, e estou gostando, mas sinto que preciso me especializar mais. (PI)

Eu me formei em Licenciatura e Bacharel em Ciências Biológicas em uma faculdade pública, concluí meu Mestrado também em uma rede pública. Eu acho que meu campo de visão educacional acabou sendo bastante ampliado por conta dessas experiências com profissionais excelentes, talvez alguns não tão bons assim, e a gente vai adquirindo bagagem através de estudos e também através da persistência, e isso acaba possibilitando um trabalho mais efetivo principalmente na Educação de Jovens e Adultos, onde muitos dos alunos não têm muitas perspectivas para sua vida, então a gente acaba estimulando, orientando e

encaminhando não só no âmbito pessoal, mas também no profissional. Mas eu não tive nenhum preparo formativo não para trabalhar na EJA. (PN)

As falas dos docentes revelam uma grande falha na formação inicial desses sujeitos em seus cursos de Ciências Biológicas, sobretudo, no que se refere ao trabalho com jovens e adultos. Essa precarização formativa dos docentes, de EJA, pesquisados, pode ser corroborada com os resultados dos estudos de Capucho (2012, p. 66), ao afirmar que a “[...] maioria dos(as) professores(as) atuantes nos sistemas municipais, estaduais e também no sistema prisional em turmas de EJA nunca recebeu formação específica para a função que exerce [...]”.

Do mesmo modo, esses dados também vão ao encontro das afirmações de alguns estudiosos do ensino de jovens e adultos da área de Ciências, ao elucidarem que os:

[...] cursos de formação inicial de professores para a atuação na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental, em geral, pouco tem trabalhado as especificidade de atuação na modalidade da Educação de Jovens e Adultos. Portanto, tais professores podem não estar preparados profissionalmente para o ensino em um contexto com características tão particulares e onde o conflito entre os mundos culturais (do cotidiano e científico) pode trazer intensos prejuízos para a aprendizagem dos alunos. (STAUB; BÄR; STRIEDER, 2010, p. 11)

Como exposto pelos autores, historicamente, repousa sobre a questão formativa de docentes de Ciências uma deficiência em relação ao trabalho com jovens e adultos, e uma alternativa possível para reverter esse cenário seria, segundo Teixeira (2003) e Santos (2005), aproximar a formação desses professores à Pedagogia Histórico-Crítica e à Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky.

Tais proposições teóricas podem ressignificar a prática educativa desses profissionais e levá-los a refletir suas respectivas atividades de ensino a partir de uma prática social global, como também prepará-los para a instrumentalização de seus alunos e, portanto, para a construção de cidadãos politicamente esclarecidos. (TEIXEIRA, 2003; SANTOS, 2005)

Além disso, estimular uma educação científica emancipatória e não alienada na EJA segundo as proposições da PHC constitui uma grande:

[...] contribuição, no sentido de que podem ser utilizadas para subsidiar os processos de formação, e a proposição de novas experiências de ensino-aprendizagem na área de ciências. Com isso, procuramos evidenciar que essas correntes pedagógicas podem dar influxo na prática pedagógica

exercida no ensino-aprendizagem de ciências. Precisamos alterar a realidade das aulas que cultivam conhecimentos abstratos e fragmentários, incapazes de dar conta dos problemas vividos na sociedade. Precisamos investir na formação docente, inicial e continuada, tomando como padrão os docentes que temos na atualidade. (TEIXEIRA, 2003, p. 188)

No entanto, embora haja inúmeras contribuições dos pressupostos histórico-críticos e histórico-culturais para a formação docente da EJA, uma contradição se materializa na prática nessa modalidade, pois:

[...] ao focarmos a Educação de Jovens e Adultos e a formação dos(as) professores(as) atuantes nesta modalidade, identifica-se que o arcabouço de sustentação da prática docente tem marcas do conhecimento adquirido no processo de formação inicial, mas se constitui, efetivamente, por meio dos saberes que produzem e exercitam, na relação com os(as) estudantes e a partir dos desafios engendrados no cotidiano de sala de aula. (CAPUCHO, 2012, p. 66-67)

Em outras palavras, verifica-se que a base, para atuação dos professores nessa modalidade, emerge, sobretudo, de suas práticas docentes e de suas experiências com os jovens e adultos, e não de uma sistematização científica e acadêmica capaz de levá-los a refletir sobre a educação desses sujeitos, a partir de um paradigma que valorize a formação humana, a mudança social, a cultura escolar e popular, o dialogismo e a criticidade, explica Giovanetti (2011).

Nesse sentido, uma formação para a docência em Ciências na EJA alinhada aos propósitos da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana mostra-se muito promissora, pois ambas buscam formar educadores que:

[...] tenham visão mais ampla do papel da escola na sociedade, como real instrumento para converter os súditos em cidadãos, e para edificar uma nova realidade: justa, humana e, democrática [...] (TEIXEIRA, 2003, p. 188)

Já no tocante à formação continuada, verificou-se que os (03) três docentes, não cursaram outro tipo de graduação, nem mesmo participaram de cursos preparatórios para a escolaridade básica, tais como os cursos Normal Superior e Pedagogia.

Ao pensar, sob uma ótica histórico-crítica, é possível inferir que a carência de formação pedagógica dos professores, segundo evidenciam os resultados, pode ser um indicativo de que a prática educativa em Ciências na EJA seja pouco preocupada com a totalidade da formação dos educandos.

No entanto, no que se refere aos cursos de especialização, todos, ou seja, os três (03) professores da pesquisa afirmaram terem realizado pós-graduação na modalidade *lato sensu*, com carga horária de 360 horas ou mais, sendo que o curso Educação Especial e Inclusiva foi apontado por um (01) dos três (03) educadores participantes; e o curso de Metodologia do Ensino de Biologia e Química foi realizado pelos outros dois (02) professores.

A confirmação dos dados do questionário sobre a realização de cursos de pós-graduação *lato sensu* pelos docentes também foi obtida nas entrevistas, os quais, ao serem questionados sobre terem participado de especializações, assim expuseram:

Sim, apenas uma pós a distância. (PD)

Eu fiz pós-graduação a distância ou melhor, especialização, sobre Educação Especial para trabalhar com inclusão na aula. Eu fiz mais por esse motivo mesmo. Mas eu também fiz para aumentar meus títulos depois que eu passei aqui no concurso para professora de Ciências do município. Preciso fazer em EJA agora. (PI)

Eu sempre estou procurando me atualizar, fazer alguns cursos de especialização, após a conclusão do meu Mestrado eu terminei uma pós em Metodologia de Ensino de Biologia e Química, o que me ajudou bastante, principalmente no ensino de jovens e adultos, e também com o Ensino Médio, e eu tenho muita vontade de fazer um curso de Educação Inclusiva, eu acho que faz falta, ainda mais com a demanda de alunos que só aumenta a cada ano e eu confesso que é uma dificuldade com o trabalho desses alunos de inclusão. (PN)

As falas, portanto, revelam que a totalidade desses profissionais realizaram cursos de especialização; no entanto, nenhuma delas, se orientaram para o ensino de jovens e adultos, algo comprovado, ao observar a fala desses sujeitos; ao serem questionados sobre a realização de cursos para a atuação na EJA, foi observado nas suas afirmações:

Não, não participei de nenhum tipo de processo formador. (PD)

Não participei de nada voltado para a EJA até hoje, as vezes eu tento me guiar pelo currículo do ensino regular, mas faço muitas adaptações devido a clientela e o menor tempo. Eu pretendo fazer uma especialização em EJA. (PI)

Nada específico para a EJA, infelizmente o ensino de jovens e adultos acaba ficando um pouco esquecido e a formação dos docentes da área também. (PN)

Do mesmo modo, os três (03) docentes pesquisados, afirmaram ter participado de cursos de menor duração, com carga horária de 180 horas, para progressão de títulos e complementação didático-pedagógica; contudo, nenhum deles se voltou para a EJA.

Assim sendo, os dados pertinentes à formação continuada dos docentes só reforçam a ideia de que impera, nessa modalidade, um corpo docente pouco ou quase nada instrumentalizado para exercer o trabalho com o público da EJA, o que precisa ser superado, pois um ensino de qualidade para jovens e adultos exige:

[...] conteúdos e meios de implementação relevantes, avaliação de necessidades centrada no educando, aquisição de múltiplas competências e conhecimentos, profissionalização dos educadores, enriquecimento dos ambientes de aprendizagem e empoderamento de indivíduos e comunidades. (BRASIL, 2010, p.12)

Dentro desse paradigma, ainda ao se analisar a formação continuada em nível de Pós-graduação *stricto sensu*, verificou-se que apenas uma (01) docente realizou Mestrado Acadêmico. Isso, dentro de um panorama histórico-social, revela uma incipiência de sistematização do conhecimento para atuação na EJA, (não porque somente os programas de *stricto sensu* podem formar profissionais capacitados), pois como asseguram Pimenta e Ghedin (2002), a escola também é um ambiente de pesquisa, mas os professores não estão sendo formados para levarem isso a cabo, ou seja, refletirem sobre suas ações e elevá-las em nível de uma prática global.

Portanto, esse cenário, alude a:

[...] necessidade de criação de uma rede de formação e pesquisa; investimento da esfera pública, em formação inicial e continuada específica para EJA; acesso dos(as) professores(as) às universidades; criação de mecanismos que viabilizem o processo de formação inicial e continuada, por meio de parceria entre as redes públicas e as instituições de educação superior. (CAPUCHO, 2012, p. 69)

Diante desses dados, ao analisar em específico a educação científica na EJA, é possível inferir que uma formação, tanto inicial quanto continuada, pode ter muitos ganhos à luz dos pressupostos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, pois tais proposições também buscam a articulação entre teoria e prática, “com a intenção de formar profissionais capazes de agir para além do conteúdo de área específica e em prol de uma sociedade mais justa.” (CAPUCHO, 2012, p. 74)

Esse cenário de má formação e pouco envolvimento em atividades de formação continuada, sobretudo, para EJA, ou mesmo, em atividades específicas voltadas para a pesquisa com esse público, acentua, ainda mais, o contexto de contradição e negação política com essa modalidade educativa, que termina por estimular, até mesmo na ação docente, uma visão da EJA dentro de uma:

[...] perspectiva compensatória. Esse é um estigma cristalizado no período da ditadura militar e reforçado pelo tratamento atribuído à mesma nas duas primeiras décadas de redemocratização, tornando-se central o rompimento com a herança do período em que os governos a ofertava no formato de campanhas ou por ação de suplência. (CAPUCHO, 2012, p. 67)

Por essas e outras questões de semelhante natureza, temáticas pautadas no dialogismo, criticidade e voltadas para a transformação social, são advogadas na formação de professores para atuarem na EJA, principalmente, se tais perspectivas estiverem alinhadas aos ideais das teorias histórico-sociais, as quais valorizam o processo de emancipação do sujeito humano, as influências do mundo sociocultural no processo de ensino-aprendizagem e o exercício pleno da cidadania. (FREIRE, 1996; SAVIANI, 1997b; GASPARIN, 2012)

6.3.3 Os docentes de Ciências da EJA e suas características profissionais

Além da questão formativa, outro olhar, de grande relevância e objeto de estudo dessa pesquisa, consistiu em analisar a profissionalidade dos três (03) professores de Ciências da EJA estudados.

Para tanto, esses docentes, ao responderem um questionário quanto às suas respectivas atividades profissionais, contribuíram para que diversos dados fossem obtidos, os quais, para melhor organização e discussão, serão apresentados a seguir.

Desse modo, verificou-se, ao analisar as características profissionais dos três (03) docentes de Ciências investigados, que, em relação ao espaço temporal que tais sujeitos atuam na docência da referida disciplina, dois (02) desses, exercem a atividade de ensino da referida disciplina há seis (06) anos, ao passo que apenas um (01) deles, leciona há nove (09) anos.

Por sua vez, ao analisar a atividade educativa na EJA, dois (02) dos professores apontaram exercer tal função entre dois (02) a cinco (05) anos, os quais,

também evidenciaram interesse em permanecer na docência nos próximos anos, ao passo que apenas um (01) desses profissionais afirmou lecionar entre um (01) a dois (02) anos nessa modalidade educativa, o qual, em específico, também apontou a vontade de conciliar a atividade de ensino com outra profissão.

Em outras palavras, os dados explicitaram que a maior parte dos docentes de Ciências da EJA analisados, atuam nessa modalidade, no intervalo de tempo de três (03) a cinco (05) anos; ao passo que apenas um (01) dos professores, afirmou trabalhar com o público de jovens e adultos entre um (01) a dois (02) anos.

Esses dados, obtidos em relação ao período de trabalho dos professores no ensino de jovens e adultos, vão ao encontro dos resultados de um amplo e relevante estudo de Vianna e Ferreira (2015, p. 460), o qual, demonstrou que, em relação ao “[...] tempo de atuação dos professores na EJA, 32,28% se dedicam à modalidade há dois anos e 25,95% atuam de três a cinco anos, ou seja, quase 60% dos professores estão trabalhando na EJA há, no máximo, cinco anos.”

Diante desse panorama, é válido salientar que um tempo maior na docência não garante ao professor de EJA o encaminhamento de uma prática de ensino em Ciências crítica e dialética, pois o saber de pura experiência sem uma sistematização teórica e prática não é relevante, sobretudo, se o objetivo for uma práxis baseada na PHC e na Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky. (SANTOS, 2005; CAPUCHO, 2012)

Tais aportes são importantes na prática profissional, pois consideram que, além dos saberes experienciais, o domínio dos conteúdos clássicos do conhecimento científico, de práticas pedagógicas e dos conteúdos curriculares são indispensáveis para que os professores auxiliem seus alunos na assimilação cultural e histórica dos conhecimentos elaborados na instituição escolar, sem os quais, o docente corre o risco de desenvolver seu trabalho no molde escolanovista, no qual o objetivo se reduz ao aprender a aprender. (SAVIANI, 1997a)

Nesse âmbito profissional, outro aspecto, que merece reflexões críticas, consiste no direito da oferta da EJA a todos os alunos que não tiveram oportunidades de estudos na idade própria, ampliando quantitativamente as possibilidades para esses sujeitos em todo o país.

Uma análise sobre essa temática é interessante, pois, embora houve um aumento da oferta da educação de jovens e adultos, se verifica que a qualidade das ações profissionais, sobretudo no ensino de Ciências nessa modalidade, parece não

ter acompanhado essa evolução. Isso pode ser percebido ao questionar os docentes em entrevista, sobre a importância de reflexões sobre as características pessoais, culturais e sociais dos alunos; dois deles assim disseram:

Tem que existir adaptações em relação a conteúdo, métodos avaliativos, mas não se sujeitar as necessidades culturais e sociais dos alunos, porque senão eles vão fazer aquilo que bem quiserem ou entenderem. (PD)

Não que nós temos que nos sujeitar as necessidades pessoais e sociais do alunos, mas muita das vezes isso é preciso, para que eles vejam sentido naquilo que você tá transmitindo, que você está ensinando, porque senão, se eles não enxergarem esse sentido, algo relevante para a vida deles você nunca vai conseguir atingir seu aluno na EJA. Agora as questões culturais, não vejo tanta necessidade. (PN)

As falas de PD e PN explicitam a deficiência da atuação profissional dos docentes da EJA, os quais não concordam que suas práxis devam refletir criticamente sobre as relações sociais dos seus educandos; e, a partir delas, se encaminharem.

Isso, portanto, precisa ser superado, pois essa modalidade educativa exige de seus educadores mais que um preparo técnico, ou seja, também necessita de formações que permitam a existência de uma prática profissional que:

[...] reconheça e utilize os saberes e as histórias de vida dos(as) próprios(as) educadores(as), que potencialize suas reflexões críticas e suas inserções sociais, que proporcione vivências capazes de aguçar a capacidade investigativa e o compromisso com os grupos populares [...]
(CAPUCHO, 2012, p. 78)

No entanto, verificou-se, por meio da fala de uma das docentes pesquisadas, um discurso mais democrático, inclusivo e crítico-emancipatório, assim como a importância de olhares socioculturais no seu trabalho educativo com jovens e adultos, pois ao ser entrevistada, ela assim disse:

Eu acho que é preciso ter um olhar sim sobre as necessidades dos alunos, porque do contrário eles não vão querer aprender o que ensino, eu vejo que muitos não tem interesse nenhum pela matéria, então se eu buscar coisas da vida deles e do meio social deles, quem sabe não irão querer aprender. Eu não digo que sempre, mas eu dou muito valor e procuro sempre começar um assunto buscando coisas simples da vida deles sim, porque não quero falar para as paredes. (PI)

Diferente dos outros docentes, a fala de PI parece preocupar-se com um ensino na EJA favorável à compreensão do aluno e sua humanização, o que parece ser muito positivo ao pensar sobre a prática docente de base histórico-social, uma vez que, assim orientada, esta contribui para a superação de um complexo cenário de retrocessos e negações políticas que, historicamente, afeta essa modalidade educativa e exclui seus sujeitos de aprendizagem de uma vivência democrática, ressaltam Haddad e Di Pierro (2000).

Além da preocupação com um ato educativo voltado para a realidade material concreta dos educandos, a fala de PI também levanta a necessidade de olhares múltiplos para atividade profissional no ensino de jovens e adultos, já que o trabalho “[...] docente voltado para a EJA deve incluir, além das exigências formativas para todo e qualquer professor, aquelas relativas à complexidade diferencial desta modalidade de ensino.” (BRASIL, 2000, p. 56)

Nesse sentido, vale destacar segundo Tardif, Lessard e Lahaye (1991), que a atividade docente implica alguns saberes socialmente produzidos e adquiridos dentro de um contexto histórico, pois os professores não são meros transmissores de informações, já que mantêm relações com diferentes saberes, dentre eles, os saberes curriculares, experienciais, profissionais e das disciplinas. Os saberes de experiência consistem em um:

[...] conjunto de saberes utilizados, adquiridos e requeridos no quadro da prática profissional docente, e que não provêm de instituições de formação ou dos currículos. Esses saberes não se encontram no quadro de doutrinas ou de teorias. [...] Eles formam um conjunto de representações a partir das quais o(a)s professore(a)s interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, poder-se-ia dizer, a cultura docente em ação. (TARDIF; LESSARD; LAHAYE, 1991, p. 227-228)

Logo, refletir sobre a atuação profissional na EJA requer pensar sobre esses saberes, visto que lecionar, nessa modalidade, implica lidar com desafios tais como, a diversidade, a pluralidade cultural de ideias, de valores, de concepções e até mesmo, de faixa etária. (CAPUCHO, 2012)

Mas, o que se observa na prática é uma realidade contrária a esse paradigma, o que fica evidente na fala de um dos docentes de Ciências pesquisados, sobre suas visões acerca da prática profissional nessa modalidade, onde um deles, assim disse:

Trabalhar na EJA para mim é tranquilo, pois eu uso um mesmo tipo de trabalho do regular, mas de uma forma mais agilizada, e eu levo em consideração muito mais meu tempo de trabalho, minhas experiências. O difícil é lidar com a falta dos alunos, por isso que acho que, a escola e os professores de EJA nunca devem se submeter ao aluno e sim, o aluno se submeter a escola e os professores, pois do contrário, invertemos os papéis. (PD)

A fala de PD ressalta, claramente, a ideia de que faltam saberes de outras naturezas aos professores da EJA, em principal, de Ciências, como evidenciado nos dados supracitados, pois, grande parte desses sujeitos atribuem sua prática, essencialmente, ao contexto de suas experiências.

Isso, portanto, termina por gerar práticas improvisadas e aligeiradas e, na maioria das vezes, faz com que tais professores reproduzam o mesmo planejamento e práticas pedagógicas do ensino regular, desrespeitando, assim, as particularidades dos alunos jovens e adultos. (CAPUCHO, 2012)

Ainda sobre a questão profissional, os três (03) professores de Ciências pesquisados também foram questionados sobre as razões e causas de suas atuações docentes na EJA, os quais assim responderam:

Leciono na EJA pois gosto do perfil dos alunos. (PD)

Eu trabalho com a EJA para complementar minha renda, pois minha carga horária durante o dia é reduzida, e também porque eu me identifiquei e gosto dessa área da educação, acho nobre poder ensinar para pessoas mais velhas que eu. (PI)

Atualmente eu trabalho com a EJA como carga suplementar para complementar a minha renda, então esse é o principal motivo, porque na minha cidade o ensino de jovens e adultos, eu acredito que na maioria é no período noturno. É, não me agrada muito trabalhar à noite, mas eu acho que a EJA também nos permite ter uma visão de mundo diferenciada do ensino regular, então é bagagem, é aprendizagem, e trabalhar com adulto, com jovem, nos desafia também a ser um profissional melhor, a propor novas metodologias e formas diferenciadas de se trabalhar, porque os objetivos que eles têm com a escola são diferentes do nosso jovem aluno, né, e muitos jovens e adultos valorizam demais esse tempo aqui, eles nos valorizam muito também, principalmente os mais velhos. Então a gente acaba se sentindo um pouco mais realizado como profissional, a gente consegue cumprir o nosso planejamento, então são as vantagens de se trabalhar com a EJA. (PN)

A fala dos docentes, ressalta que grande parte dos professores de Ciências, que atuam na EJA, desenvolvem essa atividade por diversas razões; dentre elas, a causa financeira e adequação de horários; contudo, também evidencia que um dos grandes motivos que os levaram a exercer tal função, consiste na afinidade pelo público dessa modalidade, situação essa, presente nos discursos de PD e PI.

Sobre esse paradigma, algo positivo emergiu nos resultados da pesquisa sobre o(s) motivo(s) do envolvimento dos docentes de Ciências na EJA, uma vez que, em suas falas na entrevista, predominou o ímpeto de lecionarem para alunos que apresentam um passado marcado por desigualdades sociais. Esses achados são relevantes, já que é de grande importância o entendimento de que os sujeitos de aprendizagem dessa modalidade são em geral:

[...] despossuídos do conhecimento sobre seus direitos e mecanismos de exercício da cidadania ativa, chegam às escolas para adquirirem o conhecimento socialmente valorizado. É a partir daí que professores(as) atuantes na EJA têm a oportunidade de contribuir com o processo de humanização. (CAPUCHO, 2012, p. 77-78)

No entanto, uma contradição se destaca ao afirmarem a identificação pela docência na EJA por tais professores, uma vez que, ao serem questionados sobre o quão satisfeitos estão com suas práticas educativas, os três (03) docentes, disseram estar parcialmente satisfeitos, de modo que dois (02) deles evidenciaram gostar do trabalho com o ensino de Ciências; e, apenas um (01) desses profissionais destacou seu descontentamento no trabalho com a educação científica no ensino de jovens e adultos.

Esses dados acerca da satisfação parcial em lecionar na EJA e ter apreço pela disciplina que ministram, também foram confirmados nas entrevistas com os docentes, que assim disseram:

Me encontro parcialmente satisfeito com minha atividade docente, visto que existe necessidade sempre de melhorar minha prática. As perspectivas para o futuro são sempre que as condições de trabalho melhorem, mas principalmente conceitos e modos de vida da sociedade melhorem, para os alunos voltarem a ter respeito, a se interessarem pelo conhecimento, interessarem pela escola e ter respeito pela escola e pelo profissional professor. (PD)

Eu vejo como um dilema, muito descaso, embora eu goste muito de ensinar, mas a situação está crítica, baixo salário e falta de educação dos jovens, mas eu não desisto porque eu decidi encarar esse desafio e acredito que minha contribuição pode fazer a diferença para alguém, então isso me faz bem. Posso dizer que estou feliz fazendo isso, mas se ganhasse um pouco mais, teria muito mais vontade de se especializar na Educação. (PI)

Não é novidade que o professor é extremamente desvalorizado no campo de trabalho. Se eu falar em termos de satisfação, financeira não, mas eu saio plenamente realizada da sala de aula, não em todos os momentos, mas em muitos e isso são estímulos que nos levam a permanecer na profissão. Então, a motivação ser interna por conta de fatores pessoais. Eu sou satisfeita sim na minha profissão, espero sim uma valorização principalmente relaciona ao campo financeiro, pois nós professores somos

otimistas, então talvez por isso, permanecemos, e não deixamos a profissão tão facilmente. (PN)

Os docentes expressaram que, embora tenham identificação com o público da EJA, há alguns obstáculos que geram certos desconfortos em suas atividades de ensino, o que termina por se sentirem plenamente satisfeitos, sendo que algumas das principais problemáticas apontadas, se referiram ao desrespeito dos adolescentes (que são a maioria nessa modalidade, hoje), a má remuneração, bem como a diversidade etária dos alunos e descasos governamentais com essa classe docente.

Em relação à natureza das instituições, nas quais os três (03) professores iniciaram suas práticas docentes, dois (02) desses profissionais do ensino de Ciências, começaram sua prática educativa na rede privada e apenas um (01) deles, iniciou sua atividade de trabalho na rede pública e privada concomitantemente, situação essa que se mantém até nos dias de hoje, conforme se investigou no questionário.

No tocante à atuação profissional atual, dois (02) dos docentes, afirmaram trabalhar no Ensino Fundamental nas séries finais, e apenas um (01) deles pontuou lecionar no Ensino Fundamental e Ensino Médio simultaneamente.

Essa multiplicidade de dados profissionais dos docentes de Ciência da EJA apontados no questionário aplicado aos professores, parece corroborar com os resultados de importantes pesquisas sobre o perfil dos professores de EJA, realizados por Capucho (2012); Vianna e Ferreira (2015), os quais destacaram que os docentes desse segmento, na atualidade, são predominantemente da rede pública do ensino fundamental, confirmando, assim, o que se observa na presente pesquisa, onde a maioria dos entrevistados atuam no ensino Fundamental na rede pública e privada concomitantemente.

Uma das possíveis causas para a concentração de docentes de jovens e adultos no sistema público de ensino, pode ser explicada pelos planos de carreira; e a estabilidade assegurada pelos concursos públicos. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

No entanto, embora exista um aumento quantitativo de profissionais de EJA na esfera pública, há um decréscimo na qualidade desses, o que resulta em uma intensa precarização dessa classe, marcada por práticas cada vez mais improvisadas e tecnicistas, sem qualquer compromisso político. (CAPUCHO, 2012)

Por isso, tem-se assistido, na atualidade, a uma completa desprofissionalização dos educadores da EJA, os quais, além de não terem uma identidade profissional consolidada, lidam com uma má formação inicial e continuada, baixos salários e deficiências de recursos didático-pedagógicos para suas atividades de ensino. (CAPUCHO, 2012)

Os achados dos estudos de Capucho (2012); Vianna e Ferreira (2015), acerca do perfil dos professores de EJA, também evidenciaram que os docentes dessa modalidade possuem, em sua maioria, uma jornada dupla, com uma grande carga horária semanal, algo comprovado nos resultados dos docentes de Ciências investigados, pois apenas um (01) dos docentes, afirmou trabalhar 18 horas semanais; ao passo que, os outros dois (02) docentes, destacaram trabalhar mais que 40 horas semanais, de maneira que um (01) deles disse trabalhar 44 horas por semana, e a outra professora, afirmou que 54 horas semanais de atividade docente.

Para Soek; Haracemiv e Stoltz (2009), uma das causas das atividades profissionais e docentes na EJA serem de baixa qualidade e aligeiradas, se deve aos horários das aulas (geralmente noturnos), e ao excesso de trabalho dos docentes, que atuam em diversas instituições e complementam sua renda com a educação de jovens e adultos, sem contanto, gostarem ou se identificarem com esse público.

Dentro ainda dessa perspectiva profissional, verificou-se em relação à situação funcional dos sujeitos docentes, que a totalidade, ou seja, os três (03) professores pesquisados se encontram efetivos via concurso público, de maneira que dois (02) deles, afirmaram ser titulares de cargo e apenas um (01) desses sujeitos, se caracteriza como professor substituto, mas também se inclui na categoria estável ou efetiva na disciplina de Ciências.

Os dados obtidos quanto ao regime de trabalho dos docentes de Ciências da EJA vão ao encontro dos resultados do grande e relevante estudo de Vianna e Ferreira (2015) acerca da situação funcional dos professores de jovens e adultos, o qual apontou que quase todos os docentes que atuam nessa modalidade se caracterizam como profissionais efetivos, portanto, titulares de cargo.

Por sua vez, em relação à participação em cargos de coordenação e direção pedagógica; afastamento da atividade docente; ou mesmo, conciliação do ensino com trabalhos de outras naturezas, os três (03) professores, afirmaram nunca terem

realizado tais ações, segundo os dados coletados do questionário que lhes foi proposto.

Isso pode também ser explicado a partir dos principais resultados dos estudos de Capucho (2012); Vianna e Ferreira (2015), ao expressarem que, quanto à atuação docente, os professores de EJA são, em sua maioria, profissionais que trabalham no período noturno, por acumularem e trabalharem em diversas instituições educativas; portanto, gostam de ensinar e não de lidarem com problemas familiares, pedagógicos e administrativos, atribuições estas típicas da gestão escolar.

Por todos esses apontamentos acerca das questões formativas e profissionais dos docentes da EJA, é possível concluir que há a necessidade de se discutir, nos cursos de formação inicial e continuada, proposições históricas, socioculturais e políticas que estão diretamente articuladas com a ação desses professores.

Verifica-se que, ainda, existe um olhar muito cristalizado sobre esse segmento educativo, segundo uma perspectiva puramente assistencialista e compensatória, paradigma esse que precisa ser superado, se analisarmos a EJA sob um enfoque histórico-crítico e histórico-cultural, sobretudo, ao considerar uma educação científica socialmente compromissada, uma vez que o ensino de jovens e adultos:

[...] apresenta, idealmente, um forte papel de combate à desigualdade produzida pelas deficiências do sistema educacional. Mas, da forma como está, a modalidade continua replicando alguns padrões de desigualdade do sistema de ensino. (BRASIL, 2018, p. 90)

Assim sendo, pensar na prática docente na EJA, além de olhares sobre as questões formativas e profissionais, necessita, por parte dos professores que trabalham nessa modalidade, refletir sobre os saberes produzidos historicamente na escola, as características e necessidades específicas desse público e entender o papel mediador do professor na sistematização dos conhecimentos científicos a partir da prática social.

Olhares não sensíveis a essas questões não asseguram uma prática de ensino politicamente engajada, autônoma e voltada para a transformação social em geral, e em particular, aos alunos da EJA, cujo passado histórico evidencia marcas de retrocessos e negações políticas e culturais.

6.4 EIXO IV: A prática de ensino-aprendizagem em Ciências na EJA: caracterização, tendências, conteúdos e avaliação

Diante da necessidade de compreensão sobre o ensino e aprendizagem em Ciências na EJA, esse eixo de análise buscou apreender as concepções, fundamentos e intencionalidades didáticas da prática docente no trabalho com a educação científica nessa modalidade educativa, e suas articulações com a aprendizagem dos alunos desse segmento.

Portanto, esse eixo de discussão se propôs em discutir mais um dos objetivos específicos dessa pesquisa, ou seja:

- Investigar a aprendizagem dos alunos da EJA diante das ações didático-pedagógicas dos seus professores de Ciências da Natureza, com vista à reflexão sobre a formação desses sujeitos.

Desse modo, as discussões sobre essas temáticas foram divididas em quatro momentos distintos, mas que se complementam entre si, onde, um deles orientou-se para a percepção docente sobre o ensino e aprendizagem em Ciências na EJA; o segundo sobre as principais tendências da educação científica no ensino de adultos; o terceiro sobre os principais os tipos de conteúdo nessa modalidade trabalhados e, por fim, o quarto que se ateve às percepções dos professores e alunos sobre a avaliação, cujas discussões foram tratadas à luz dos pressupostos teóricos da Pedagogia Histórico-Crítica e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, como é demonstrado a seguir:

6.4.1 Caracterização do ensino e aprendizagem de Ciências na EJA: elementos para uma crítica

Para Vygotsky (1991), o professor, como mediador do conhecimento, é aquele que, no contexto escolar, desenvolve sua prática a partir do contexto cultural dos alunos, assegurando-lhes uma aprendizagem de natureza histórico-social, desenvolvendo, assim, as funções psicológicas superiores desses sujeitos.

É nesse contexto, afirma Saviani (1997b), que a PHC tem destaque na prática docente, pois oportuniza condições para que o conhecimento objetivo historicamente construído, seja assimilado pelo aluno sob a ajuda do professor na instituição escolar.

Por isso, um dos intuítos dessa pesquisa foi analisar o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Ciências na EJA e, para tanto, um dos primeiros questionamentos para apreender essa temática, foi perguntar em entrevista para os três (03) professores estudados, quais suas definições, ou o que entendiam por ensino e aprendizagem no sentido geral. Assim sendo, as respostas de dois (02) dos docentes foram:

Para mim, é um processo de troca entre professor e aluno, onde o conhecimento que chega na aula sofre transformações para os dois partilharem, onde o professor ensina e aluno aprende e as vezes o aluno ensina e o professor aprende. (PD)

É a relação existente entre o professor e o aluno, acho que é basicamente isso. (PN)

Diante das falas dos dois (02) professores, é possível depreender várias proposições adequadas do ponto de vista pedagógico, tais como o compartilhamento de informações, a interação docente-discente e a aprendizagem enquanto algo significativo para a vivência dos alunos.

Isso sugere que, ao menos teoricamente, PD e PN já apresentam uma consciência pedagógica e parecem se preocupar com uma prática de ensino-aprendizagem relevante e contextualizada.

No entanto, uma contradição se estabelece ao analisar as falas desses dois (02) professores, sobretudo, ao comparar suas respectivas aulas, já que ao observar a prática educativa de PD, na qual discutia assuntos de Física sobre as *Leis de Newton*, verificou-se que esse docente não encaminha uma atividade educativa transformadora.

Isso foi perceptível, pois diferente do que informou na entrevista, as aulas de PD deixaram em evidência, as dificuldades que seus alunos apresentavam para a compreensão do assunto que lhes apresentava, além disso os discentes:

[...] ainda exprimiam muitas queixas por terem trabalhado ao longo do dia e da complexidade de entender um assunto tão importante, mas ao mesmo tempo tão abstrato e cheio de nomenclaturas científicas, com a presença de cálculos matemáticos para quantificar a força, a massa ou a aceleração da gravidade de um corpo. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

Notou-se, também, que PD desenvolvia sua aula, privilegiando a:

[...] transmissão, com a pouca participação dos alunos, evidenciando uma prática na qual se percebia a ideia de um conhecimento emitido por alguém que o detém de modo absoluto (professor), e dirigido para quem não tem saber algum (aluno). (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

Tais proposições aludem à importância de uma aprendizagem científica na EJA segundo um viés histórico-social, pois como se observa nas aulas de PD, o conhecimento em Ciências ainda se baseia em contextos unilaterais, aligeirados e improvisados.

Aproximar o ensino de Ciências na EJA da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, como é defendido nesse estudo, mostra-se uma alternativa muito assertiva, uma vez que o professor ao apropriá-la, possibilita a superação de aprendizagens puramente transmissivas, como a identificada na aula de PD, nas quais os alunos se mostraram apenas passivos. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009)

Do mesmo modo, o uso de teorias histórico-sociais, também contribui para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, ou seja, aquelas vinculadas às questões humanas e aos conceitos científicos, obtidos na escola. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009)

Da mesma maneira, ao analisar uma das aulas de PN, também se verifica um panorama essencialmente transmissivo e expositivo, sem vestígios de dialogismo, interação, ou mesmo, incentivo à criticidade, a qual, é muito importante ao pensar na EJA, já que seus sujeitos de aprendizagem trazem, de suas vivências cotidianas, uma visão muito linear, absoluta e inquestionável do conhecimento científico.

Nesse sentido, ao assistir uma aula sobre Sistema Digestório de PN, ficou evidente que o processo de ensino-aprendizagem da referida docente se caracterizou por uma exclusiva ação de “[...] transmissão-recepção, mediante a condição assumidamente passiva do aluno e expositiva da professora [...]” (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

Assim, uma possibilidade, para melhoria desse contexto da aula de PN, seria a articulação do seu trabalho com uma atividade mediadora, por meio da aproximação da zona de desenvolvimento proximal (ZDP) dos educandos, tal como sugere a concepção vigotskiana.

Em outras palavras, seria relevante para uma educação científica historicamente compromissada, que PN superasse o paradigma de ensino

aprendizagem de recepção-transmissão de suas aulas, e começasse a intervir na ZDP, ou seja, na:

[...] distância entre o nível real, simbolizado pela capacidade de resolver atividades individualmente, e o nível de desenvolvimento potencial, representado pela capacidade de resolver problemas com a ajuda de pessoas mais experientes. E é nesse espaço [...] que o alfabetizador irá atuar. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 32)

Situações dessa natureza, ou seja, de uma análise de ensino-aprendizagem segundo um olhar para a prática social do aluno e voltada para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, parecem ter sido reveladas na prática educativa de PI, a qual, ao apresentar suas definições acerca de ensinar e aprender, assim disse:

Bom, para mim aprender é quando um aluno compreende algo e aquilo ele pode usar no momento e em outros, já ensinar é quando eu consigo fazer o aluno ver sentido no que ele está aprendendo, seria as instruções, orientações, as duas coisas para mim estão juntas. (PI)

A fala de PI revelou-se consistente, pois, ao observar sua prática educativa em sala de aula, sobretudo, ao trabalhar sobre o conteúdo dos “Alimentos e seus nutrientes”, a docente assumiu um ensino que assegurava uma aprendizagem significativa dos seus discentes, o qual se mostrou “[...] inovador, reflexivo, crítico, dialógico, onde os alunos pareceram assumir uma postura ativa.” (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PI)

Nesse sentido, a postura de PI alinha-se aos propósitos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural, uma vez que enfatiza o papel mediador do professor e a influência de um ensino que valoriza a reflexão crítica para o desenvolvimento das funções psíquicas tipicamente humanas dentro do contexto escolar. (GASPARIN, 2012)

Por sua vez, ao questionar os três (03) docentes investigados sobre suas concepções acerca de um bom ensino e uma boa aprendizagem das Ciências Naturais na EJA, eles assim expressaram:

Nas minhas aulas de Ciências, o bom ensino é aquele que o aluno faz parte do processo, já a aprendizagem é aquela que seja significativa ao aluno, e que ele possa colocar em prática o que ele aprende em seu cotidiano. (PD)

Um bom ensino para mim na EJA é quando o aluno conseguiu ver que aquilo que eu falo e faço tem uma serventia e ele demonstra de algum modo isso para mim, ou uma relação disso com aquilo que ele falou ou trouxe da sua casa ou da sua vida para mim. Já uma boa aprendizagem é quando o aluno consegue entender o que expliquei, dizer ou demonstrar para mim não só naquele momento, mas em outros assuntos também e na sua vida. (PI)

O ensino é transmitir conhecimento, é educar, é ensinar, isso que é ensino. Então, um bom ensino nas aulas de Ciências na EJA, é quando consigo cumprir o nosso plano de ensino diário, mensal, o nosso planejamento e atingir os nossos objetivos. E uma boa aprendizagem é aquela que é relevante para os nossos alunos, aquela que é significativa, que ele leva para a vida, então acho que isso é uma boa aprendizagem. (PN)

As falas de PD, PI e PN, em linhas gerais, explicitam a visão de um ensino-aprendizagem de Ciências com ênfase na contextualização dos conteúdos, suas relevâncias para a vida dos alunos, de maneira que lhes façam sentido, ou lhes sejam úteis, ou seja, uma aprendizagem significativa.

Contudo, esse cenário não se assume efetivamente na prática educativa de PD pois, ao assistir uma de suas aulas, cuja temática era a “*Química dos alimentos*”, se observou que o conteúdo apresentado pelo docente não trazia sentido ou significado para a vida desses sujeitos, os quais:

[...] em sua maioria jovens, apresentavam muita dificuldade com a disciplina e na compreensão das terminologias que estavam sendo apresentadas, além de mostrarem-se pouco interessados; e, apáticos em sala de aula. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

Nas perspectivas histórico-crítica e histórico-cultural, esse ensino sem sentido para a vida dos educandos pode ser superado, tendo em vista que tais aportes teóricos privilegiam uma atividade mediadora do professor por meio da sistematização do conhecimento científico e da instrumentalização dos alunos, enfatizando a aprendizagem na escola, local onde ocorre a:

[...] apropriação, assimilação e ressignificação contextualizada dos conhecimentos já produzidos, por meio do processo ensino-aprendizagem dirigido pelo professor, pela linguagem didaticamente sistematizada e pelas experiências práticas vivenciadas pelos alunos. (GERALDO, 2009, p. 106)

Um ensino de Ciências preocupado com a assimilação significativa do conhecimento pelos alunos também não se assumiu na prática de PN, pois, ao assistir uma de suas aulas sobre “*Os seres vivos*”, observou-se que a docente não se atentava efetivamente para o fato da real compreensão dos conceitos que ela

expunha na lousa e explicava aos seus alunos, os quais se mostravam alheios à aprendizagem e plenamente passivos; além disso, quase “[...] não interagem ou dialogavam com a professora, mas falavam muito entre si, sobretudo, assuntos de outra natureza, o que demonstrava uma certa indisciplina.” (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

A dificuldade docente de ocorrência de uma prática de ensino-aprendizagem significativa, dialógica, crítica, interativa e voltada à prática social dos alunos, tal como a expressada nas aulas de PD e PN, acentua a relevância de uma prática de ensino em Ciências, sobretudo, na educação de jovens a adultos, preocupada com:

[...] a importância mediadora e determinante que a ação intencional dos adultos tem no processo de desenvolvimento integral [...] E essa ação intencional e sistematizada das gerações adultas para a formação das jovens gerações, no âmbito do processo educativo escolar, ganha importância ampliada na sociedade moderna, onde o desenvolvimento emocional e o conhecimento científico se tornaram fundamentais para as relações da própria vida cotidiana, para as relações sociais de produção e para as relações sociais de poder. (GERALDO, 2009, p. 107)

No entanto, diferente de PD e PN, ao observar a prática educativa de PI, foi possível encontrar vestígios de um ensino de Ciências de jovens e adultos muito aproximado dos propósitos da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, uma vez que a docente, ao trabalhar sobre “Água”, a todo momento, questionava seus alunos sobre as temáticas que abordava, inclusive iniciou a aula com uma roda de conversa, de modo crítico, ou seja, foi possível verificar “[...] relações de diálogo e construção, os alunos apresentaram um comportamento ativo e o professor atuava como facilitador e mediador da aprendizagem [...]”(REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PI)

Em outros termos, é possível inferir que PI reconhece a importância do professor atuar na ZDP do aluno, sobretudo, na EJA, ou seja, ela tem consciência de que “[...] o alfabetizador não deve atuar sobre o que o alfabetizando já sabe, mas intervir para levá-lo a conhecer a dominar aquilo que não sabe”. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 34)

Do mesmo modo, PI, ao incentivar uma prática educativa em Ciências sobre a “Água” partindo de falas dos alunos, mostra entender que cada aluno:

[...] possui várias ZDPs e cabe ao alfabetizador identificar aquilo que é possível fazer com a ajuda para, na sequência, o alfabetizando jovem e

adulto realizar sozinho. Quanto maior a dificuldade que o adulto apresenta em relação ao acesso ao conhecimento, mais, em termos vigotskianos, ele necessita de suporte e apoio. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009, p. 32-33)

Ainda em relação ao ensino-aprendizagem, os três (03) docentes investigados, também foram indagados se, com base em suas práticas de ensino em Ciências, seus alunos na EJA vinham apresentando uma aprendizagem satisfatória. Nesse sentido, um deles assim afirmou:

De modo razoável sim! Tenho alunos de mais diversas idades, no qual tem os mais diferentes tempos de aprendizagens, e isso é uma forma de dificultar um pouco a aprendizagem. Mas de um modo geral, os alunos conseguem com as adaptações que o professor realiza na sala de aula. (PD)

Ao analisar a fala de PD, verifica-se um discurso de aprendizagem onde há preocupação com um ensino significativo aos alunos, sobretudo, para construção do conhecimentos científico na sala de aula de EJA.

Contudo, a fala de um dos discentes de PD revela o oposto, pois em resposta ao questionário sobre a aprendizagem em Ciências diante da prática docente, ele assim disse:

Não entendo na maioria das vezes, só com vídeo eu entendo. (A10)

Ao analisar a fala de PD e compará-la com o discurso de A10, é possível inferir que na EJA, há cada vez mais a necessidade de uma ação docente que faça sentido à vida dos alunos, ou seja, que esteja voltado para uma prática global ou à uma finalidade social mais ampla, de tal modo que os conteúdos de Ciências sejam trabalhados por meio da:

[...] problematização conduzida pelo professor, promovendo a reflexão, a troca de ideias e o confronto de opiniões entre os alunos, a valorização da informação por eles exposta e o respeito mútuo. (BRASIL, 2002, p. 74)

Por sua vez, ao interpretar a fala de PN acerca da aprendizagem de seus alunos, verificou-se um discurso mais próximo das proposições dialéticas, pois essa docente assim disse:

Acho que muitos deles conseguem perceber como as Ciências fazem parte do seu cotidiano, da sua vida, e que apesar do vocabulário puxado, e das

palavras difíceis como eles mesmos costumam dizer, que eles vivem tudo aquilo, que eles são ciência. Mas infelizmente, a gente não consegue atingir 100% do alunado, porque alguns deles ali vem para a escola repleto de problemas o que acaba dificultando as aprendizagens e por mais que a gente estimule, que a gente reforce os conceitos importantes, eles não estão abertos a adquirirem determinados conhecimentos. Eles não se sentem motivados e é muito difícil muitas vezes a gente conseguir mudar essa perspectiva. (PN)

Porém, o conteúdo da fala de PN parece não se materializar na realidade objetiva de sua sala de aula, uma vez que, ao analisar a fala de um dos seus discentes, observou-se uma situação contrária a um ensino com vista à aprendizagem significativa de Ciências na EJA, o qual assim afirmou:

Não consigo entender muito não, acho muito difícil. (A8)

Do mesmo modo como analisado no discurso de PD e A10, a fala de PN se contradiz com as afirmações de A8 acerca da aprendizagem, pois nesse caso, também emerge a necessidade da prática docente em Ciências na EJA ser mais contextualizada e vinculada à realidade sociocultural dos educandos, para que esses possam superar sua situação de síncrese e desenvolverem a síntese, ou seja, transformarem suas realidades por meio do conhecimento científico.

Por sua vez, ao questionar PI sobre sua percepção acerca da aprendizagem dos seus alunos com base na ação docente por ela encaminhada, ela assim disse:

Olha, eu acho que o que eu tenho levado para ensinar eles aprendem sim, alguns mais outros menos, mas acho que sim, porque eu sempre procuro fazer uma comparação de algo da vida deles e adaptar no conteúdo, então de um modo geral, os trabalhos, seminários e as atividades ou nos diálogos que tenho com eles eu vejo que muitos aprendem sim. (PI)

Os aspectos apontados por PI no tocante à aprendizagem dos seus alunos e as adequações didáticas que afirmou desenvolver em suas aulas no ensino de Ciências com jovens e adultos parece se materializar na realidade objetiva de sua práxis, pois um dos seus alunos em resposta ao questionário assim afirmou:

Ela é calma e tem paciência, além de ser uma excelente profissional e sabe passar o conhecimento, não aprende quem não quer. (A1)

Pelas afirmações de PI, verifica-se a aproximação de sua ação docente a PHC e à Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, pois ao analisar a fala de A1, este confirmou a existência de um ensino de Ciências significativo, crítico, marcado

pela afetividade e tolerância, uma vez que este aluno salientou a existência de tolerância no ambiente de aprendizagem e compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula.

Ainda dentro do contexto de ensino-aprendizagem na EJA, os três (03) professores de Ciências investigados também foram questionados se encontram dificuldades e quais os principais desafios presentes em suas respectivas práticas. Assim, as respostas foram:

Sim, eles apresentam muitas dificuldades, principalmente de termos científicos, mesmo realizando adequações, porque temos alunos com pouco interesse na aprendizagem e também de muita idade. (PD)

A fala de PD salienta a complexidade de trabalhar os conceitos científicos com o público da EJA, e isso de fato corresponde a um dos principais desafios do professor de Ciências nessa modalidade, afirma Brasil (2002); por isso, é importante levar esses discentes a se apropriarem do saber científico, sem uma ruptura dos saberes anteriores derivados de suas práticas sociais, mas sim, uma superação, por meio da instrumentalização e mediação docente.

Dentro de uma discussão histórico-social, também é válido salientar que um ensino de jovens e adultos autônomo e crítico, advoga a importância de não haver uma imposição da:

[...] explicação científica como a correta, em detrimento da explicação popular, pode gerar indisposição em relação ao conhecimento científico e, em vez de promover a reflexão, pode levar os estudantes a aceitarem o “saber científico” como algo a ser usado na escola, sem que este altere suas convicções. (BRASIL, 2002, p. 73)

Desse modo, além da dificuldade encontrada para compreensão do saber elaborado, ao observar a aula de PD, também foi possível verificar um momento de indisciplina que, de algum modo, atrapalhou a construção do conhecimento naquele contexto, o qual:

[...] consistiu na advertência verbal do professor com dois (02) alunos, ambos de 15 anos, sobre o uso do celular, os quais foram resistentes, o que obrigou ao docente solicitar a intervenção da direção para retirá-los da sala. Os demais momentos foram mais amenos quanto a disciplina no contexto de ensino e aprendizagem. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

Isso pode ser explicado pela mudança de paradigma e perfil dos educandos que frequentam a EJA na atualidade, pois como explicam Soek, Haracemiv e Stoltz (2009), em função do aligeiramento e das políticas neoliberais, os alunos do ensino regular que apresentam problemas e indisciplinas, são levados para a modalidade de jovens e adultos, alterando a identidade desse segmento e atrapalhando os sujeitos que querem aprender.

Esse panorama, segundo os autores, leva a necessidade de repensar dialeticamente as questões formativas e profissionais dos professores que atuam em todas as áreas, sobretudo, no ensino-aprendizagem de Ciências na EJA, visto que uma ação docente sob a premissa histórico-social, se mostra relevante para os outros campos do conhecimento.

Do mesmo modo que PD, os relatos de PN também chamam a atenção para o problema da diversidade das faixas etárias e da dificuldade de compreensão do conhecimento científico pelos alunos da EJA:

[...] muitos alunos que frequentam o ensino de jovens e adultos, principalmente os mais jovens, a falta de perspectiva, de vontade, a violência do qual muitos estão inseridos, a falta de empatia com o processo de ensino e aprendizagem, e enxergar a educação como um meio de crescimento profissional, de enxergar a educação como um meio de salvação para a vida de muitos deles que não enxergam dessa maneira, já que existem caminhos mais fáceis. Então eu acho que esses são alguns dos empecilhos aí relacionados com a Educação de Jovens e Adultos. (PN)

A fala de PN acerca dos problemas de disciplina e da falta de compromisso com a educação pelos seus alunos, foi constatada ao observar uma aula dessa professora, onde foi possível verificar:

[...] diversos momentos conflitantes ao longo da aula, o primeiro deles ocorreu na exposição dos slides por parte da professora, cuja fala era frequentemente interrompida por três (03) adolescentes que não respeitavam a explicação da matéria, e ainda usavam o celular de tal modo que atrapalhava os demais estudantes. Outro ponto crítico, ocorreu no momento dos vídeos sobre a temática quando a professora teve de se ausentar para ir ao banheiro por estar em período gestacional, onde os alunos começaram a gritar, em especial dois (02) jovens, um de 18 e outro de 19 anos, cuja algazarra comprometia a escuta e compreensão dos vídeos. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PN)

Uma análise dialética acerca da fala de PN e a situação revelada em sua prática no registro de observação, pode ser a respeito da contradição estabelecida na EJA nos dias de hoje, onde se ampliou o direito à educação aos jovens e adultos,

mas não aumentou a qualidade dessa oferta, ou seja, nos investimentos para melhoria formativa, profissional docente e nos incentivos didático-pedagógicos, propelindo os alunos desse segmento a uma educação reprodutora da classe dominante, marcada pela desigualdades social e política. (HADDAD; DI PIERRO, 2000)

Por sua vez, ao entrevistar PI sobre os obstáculos que têm encontrado em sua prática docente em Ciências com os alunos da EJA, a docente afirmou:

Os maiores obstáculos são o medo de se expressarem para eu saber o que eles gostam ou se interessam para eu trazer para o tema que vou ensinar, e algumas crendices e formas distorcidas das Ciências Naturais, isso impede muito mostrar outra visão para eles. Outra questão também é lidar com salas mistas, onde têm muitos jovens indisciplinados; e, adultos e idosos querendo aprender para conseguir uma promoção no trabalho, manter a bolsa família ou exigências do próprio serviço onde trabalham. (PI)

Semelhante ao que foi falado por PD e PN, o discurso de PI também destaca os desafios da diferença de idades e indisciplina, bem como a resistência dos jovens e adultos a superarem seus saberes de senso comum rumo à apropriação de uma linguagem de signos sistematizados, típicos do conhecimento científico. Isso ficou evidente ao observar sua aula, sobretudo, no momento em que:

[...] um aluno de 18 anos que não aceitava ir até a lousa, ou realizar os exercícios propostos pela professora, nem mesmo participar da elaboração da salada de fruta. Contudo, a professora, pediu para o aluno imprimir na sala de informática algumas fichas sobre os nutrientes para colar na mesa da salada de frutas e como este gostava muito de tecnologia, de alguma maneira também participou da aula. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PI)

Por todos esses apontamentos, é de grande relevância destacar a adoção das teorias histórico-crítica e histórico-cultural no ensino de Ciências na EJA, pois elas possibilitam uma superação dos obstáculos entre os conteúdos científicos e a realidade social dos alunos. Tais teorias reconhecem a importância da mediação do professor para que seus alunos consigam assimilar o saber objetivo produzido historicamente e seu processo de produção e elaboração no contexto escolar. (SAVIANI, 1997b; BRASIL, 2002)

6.4.2 Tendências na prática educativa de Ciências na EJA

Ao analisar o ensino de jovens e adultos, a problemática acerca do acesso à Educação de qualidade (que deveria ser para todos), também se mostra presente. (BRASIL, 2000)

Por essa razão, ao investigar as ideias de Brasil (2002) e Giovanetti (2011) sobre o processo de ensino-aprendizagem de Ciência na EJA, se descobriu que a precarização formativa e profissional dos docente dessa modalidade; bem como as especificidades didático-pedagógicas e a diversidade dos sujeitos que a frequenta, são alguns dos importantes fatores para explicar as tendências da prática educativa desse segmento, em essência, marcado por um passado histórico de muitas lutas sociais e políticas pelo direito ao acesso à educação de qualidade.

Nesse contexto, e partindo de uma discussão histórico-social, ao analisar o ensino de Ciências à luz da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, estudos de Teixeira (2003) e Santos (2005) demonstram que existem na literatura, três (03) grandes tendências no trabalho com essa disciplina, as quais são: o trabalho com base no cotidiano; a partir de experimentos; e, por meio da História da Ciência.

Com base nesse panorama, um dos intuitos da presente pesquisa, também foi compreender qual(is) tendência(s) se revela(m), na atividade docente em Ciências, na modalidade EJA.

Para tanto, optou-se por questionar por entrevista, os três (03) professores pesquisados sobre o que consiste; e quais elementos são necessários para uma boa aula de Ciências, uma vez que essas respostas aliadas às observações das aulas, serviram como ricos instrumentos de interpretação sobre as tendências mais comuns no trabalho com a educação científica nessa modalidade. Assim sendo, as afirmações foram:

Significa adaptação do conteúdo à clientela diversificada, ao cotidiano, visto que uma única sala temos as mais variadas idades e tempos de aprendizagens. (PD).

Na minha visão é aquela na qual o professor consegue entender a realidade dos alunos e então passa a agir nela. Eu gosto de primeiro ouvir os alunos, e trazer para a sala de aula os temas que eles geralmente têm uma opinião sobre, depois eu tento relacionar com meu planejamento, por isso eu sempre uso a primeira semana para conhecê-los. Então uma boa aula para

mim significa que eu consegui cumprir um planejamento que respeita a realidade dos alunos, ainda que para isso eu tenha que trabalhar um assunto paralelo ou que surge vinculado ao tema. (PI).

Uma boa aula de Ciências na EJA é aquela que faça sentido ao aluno, onde os conceitos e teorias não se percam em falácias e eles consigam enxergar aquilo e enquadrar no seu cotidiano, no seu dia a dia na sua vida. (PN).

Segundo revelam os discursos dos três (03) professores, há o predomínio de uma tendência nas aulas de Ciências na EJA orientar-se para a vida cotidiana dos alunos. Isso ficou explícito na fala de PD, quando ressaltou a importância dada à heterogeneidade dessa modalidade; na fala de PN, ao enfatizar a relevância da educação científica em responder problemas específicos do contexto diário dos alunos, bem como, no discurso de PI, cujo conteúdo também se dirigiu para a finalidade da ciência na resolução imediata das necessidades humanas.

Os dados acerca dessa temática corroboram com Santos (2005), ao explicar que uma tendência muito comum no processo educativo de Ciências, consiste em vinculá-la estritamente à resolução de problemas do cotidiano, visão essa que contribui com um olhar utilitarista do conhecimento científico, como se sua finalidade última fosse suprir as problemáticas imediatas da vivência humana.

Para o mesmo autor, é de grande valia pensar no ato educativo de Ciências enquanto via de análise, interpretação e intervenção na realidade material concreta e diária dos alunos, uma vez que é natural que a prática docente provenha do:

[...] cotidiano, pois não há como fugir dele, mas não se pode ficar limitado por ele, nem transformá-lo no início-fim do processo educacional. Ele é apenas um aspecto do humano-genérico, é parte da vida, mas só pode ser enriquecido quando o superamos e a ele retornamos após o processo de instrumentalização/catarse, processo este que nos possibilitará superar a síncrese, a confusão e alienação que caracterizam a dimensão cotidiana. (SANTOS, 2005, p. 60)

Por esses apontamentos, também é de grande relevância que a prática educativa em Ciências na EJA, extrapole essa dimensão minimamente imediatista, se o objetivo do ato educativo é a humanização dos alunos e sua preparação para uma vida emancipada, pois, o conhecimento científico dentro de uma perspectiva crítica, vincula-se à uma prática social mais ampla. (SANTOS, 2005; SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009)

Ao pensar na educação de jovens e adultos, essa perspectiva socialmente compromissada do conhecimento científico pode ser mediada, encaminhada e

melhorada a partir da PHC, cujos pressupostos teóricos valorizam a superação do conhecimento ingênuo para o saber sistematizado, produzido historicamente e assimilado culturalmente pelo homem no ambiente escolar. (SAVIANI, 1997b; SANTOS, 2005)

Dentro dessa necessidade de aproximação de uma educação científica dialética e preocupada com as questões culturais, a fala de PI chamou atenção, pois mesmo apresentando um viés utilitário, preocupou-se com os conhecimentos prévios dos alunos, suas representações socioculturais, e a importância do processo de mediação do professor na construção de sínteses pelo aluno.

Em outros termos, pode-se inferir que PI apresenta um discurso alinhado aos propósitos da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, conclusão esta que foi confirmada ao observar a aula da referida docente sobre “Água”, a qual elaborou:

[...] um quadro com esse tema e o dividiu em quatro segmentos, os quais chamou de importância pessoal e social, outro de cultural, outro político-econômico e outro de histórico. Assim, explicou as diversas facetas da água e sua importância não apenas para a natureza biológica, como também para os seres humanos desde tempos remotos da humanidade, e com ajuda dos alunos, categorizou as ideias que estes apresentavam. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PI)

Dessa maneira, ao analisar a prática de PI, sobretudo, em relação a sua intencionalidade ao relacionar a temática da água com uma prática social mais ampla, foi possível verificar uma visão dialógica e crítico-dialética da ciência, ou seja, a relação dessa área do conhecimento com questões históricas, políticas e culturais, bem como a importância das determinações humanas em sua produção.

Ao pensar na EJA, isso mostra-se significativo, pois assim como todos os alunos das demais modalidades e etapas da Educação brasileira, os sujeitos da escolarização de jovens e adultos, também apresentam visões distorcidas acerca do conhecimento científico, reduzindo-o ao imediatismo cotidiano, ao olhar acrítico, neutro e desvinculado de uma prática social global. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Desse modo, uma educação científica na EJA tal como observada na aula de PI, sinaliza para um ensino onde ciência e:

[...] sociedade podem ser articuladas por uma educação que assuma criticamente a sua tarefa, que tenha o homem como raiz concreta e objeto de sua ação. A PHC propõe essa articulação como mediadora entre o

homem a ser educado e o conhecimento disponível. Ela não só está apta a preparar o cidadão para os desafios do mundo moderno como pode torná-lo um agente de transformação. (AVELAR; SILVA, 2013, p. 189)

Para Santos (2005), uma das maneiras de abordar a PHC na prática educativa em Ciências, seria a partir do trabalho com a História da Ciência, cujo objetivo é demonstrar o processo de apropriação do conhecimento científico à luz das manifestações culturais, filosóficas e sociológicas.

Trabalhar a educação científica a partir da História da Ciência, também se mostra muito útil na EJA, pois oportuniza aos alunos desse segmento, o acesso aos instrumentos culturais que os possibilitam romper a dicotomização entre senso comum e saber científico; e, que lhes inviabilizam para a materialização de suas transformações sociais. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Ainda em relação às tendências, observa-se, no ensino de Ciências, práticas tradicionais em conjunto com atividades de experimentação, explica Santos (2005). Isso parece ter sido observado na aula de PD sobre as “Leis de Newton”, cuja atividade prática se baseou em três (03) experiências, de modo que:

[...] a primeira delas era jogando um objeto para o alto e este caía no chão, a segunda era bater um outro objeto na parede e este quebrava, e a terceira consistiu em lançar um carrinho no chão e este movia-se até parar. Posterior aos experimentos, o professor lançou um problema e questionou os alunos os motivos pelos quais tudo aquilo havia ocorrido, e os discente pautados no senso comum e empírico então fizeram suas contribuições e colocações. (REGISTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA DE PD)

A atividade prática é um recurso muito utilizado em Ciências, mas em geral, afirma Santos (2005) as atividades experimentais têm sido encaminhadas de modo a-teórico, sem sistematização, ou seja, pouco ou nada investigativa.

No entanto, o mesmo autor e Cachapuz *et al.*; (2005), ressaltam que o conhecimento científico é uma vinculação dialética entre teoria e prática, de modo que a ausência dessa relação, faz com que a experimentação se reduza à simples reprodução de técnicas e ações mecânicas para comprovar resultados previamente determinados.

Nesse sentido, a atividade experimental para os alunos da EJA pode ser um poderoso aliado no processo de ensino-aprendizagem de Ciências, em função do seu caráter prático, dinâmico, o que parece ser interessante para a superação de possíveis visões neutras, a-teóricas, individualistas, empíricas e memoriáveis da

ciência tão comum na percepção desses sujeitos. (BRASIL, 2002)

No entanto, do ponto de vista dialético, a validade da atividade experimental só se materializa no ato educativo de Ciências, se seu desenvolvimento estimular uma reflexão crítica; incentivar a interação dos alunos com o objeto de conhecimento; a apropriação dos conceitos científicos; a superação do senso comum; o reconhecimento da contradição, do teste de hipóteses; e, a vinculação dos resultados a outros contextos. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Por essas considerações, é preciso aproximar a prática experimental de PD (professor que fez as experiências das Leis de Newton) ao viés histórico-crítico e histórico-cultural, pois como observado na aula deste, após seus experimentos, não houve qualquer problematização, contraposição, ou mesmo sistematização dos resultados.

Daí a importância de uma articulação da ação docente de PD e dos demais participantes dessa pesquisa e da educação em geral, com o pressuposto dialético, o qual, ao contrário de incentivar situações mecânicas; e, favorecer uma visão inquestionável e absoluta da ciência; estimula e possibilita a sistematização e elaboração do conhecimento científico, principalmente, no contexto escolar.

6.4.3 Os conteúdos no processo de ensino-aprendizagem de Ciências na EJA

Além das tendências, outro ponto importante das investigações dessa pesquisa foram os conteúdos trabalhados em sala de aula por PD, PI e PN.

Nesse sentido, para a PHC, os conteúdos são um dos elementos determinantes do ato educativo, o qual muda qualitativamente da síntese para a síntese, ou seja, pela instrumentalização cultural, os alunos sob a mediação do professor, são ajudados a superar os conteúdos de senso comum para aqueles de natureza científica e elaborada. (SAVIANI, 1997a)

Desse modo, no ensino em geral; e, portanto, na EJA, a prática educativa em Ciências, precisa ter como ponto de partida a prática social, o que implica que os conteúdos trabalhados resultem da sistematização do saber clássico historicamente produzido e apropriado pela cultura humana na escola, sobretudo, para não cair nas amarras escolanovistas do aprender a aprender, com ênfase exclusiva no processo. (SOEK; HARACEMIV; STOLTZ, 2009; CAMPOS *et al.*, 2017)

Segundo os PCNs de Ciências para a EJA os conteúdos para o ensino-aprendizagem dessa disciplina precisam contemplar elementos de natureza conceitual, procedimental e atitudinal; necessitam refletir sobre temas transversais que se orientam para a formação cidadã; reconhecer a construção social e histórica do saber objetivo científico e elaborado ao longo do processo educativo escolar; e, respeitar suas classificações segundo eixos temáticos. (BRASIL, 2002)

Dentro de uma perspectiva histórico-crítica e histórico-cultural, os conteúdos para essa modalidade de ensino:

[...] devem ser relevantes para os alunos jovens e adultos do ponto de vista social, cultural e científico, auxiliando-os a compreender e superar interpretações ingênuas sobre as relações entre a natureza, o ser humano e a tecnologia existentes em seu cotidiano. (BRASIL, 2002, p. 89)

Uma das maneiras de aproximar os conteúdos de Ciências a uma discussão dialética e política, seria trabalhar por meio de temas transversais, ou seja, vinculando o corpo de conhecimento científico com a ética, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo; e, a pluralidade cultural. (BRASIL, 2002)

Assim, em termos didáticos, para melhor organizar os conteúdos de Ciências para se trabalhar com a EJA, é importante suas categorizações em quatro eixos importantes, os quais são: Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade. (BRASIL, 2002)

Dessa maneira, ao assistir as aulas dos três (03) docentes investigados nessa pesquisa, foram encontrados os conteúdos trabalhados por cada qual, os quais foram organizados no quadro 03, acrescidos de suas classificações, segundo os eixos temáticos correspondentes, de acordo com os PCNs de Ciências para a EJA, tal como se observa a seguir:

Quadro 03- Conteúdos de Ciências ensinados na EJA e seus eixos temáticos

Conteúdo	Eixo temático	Série/Ano	Professor(a)	Escola
Água	Terra e Universo	6º	PI	JA
Seres vivos e componentes não vivos	Vida e ambiente	7º	PN	AM
Sistema Digestório	Ser humano e saúde	8º	PN	AM
Alimentos e seus nutrientes	Ser humano e saúde	8º	PI	JA
Leis de Newton	Tecnologia e sociedade	9º	PD	AM
Química dos alimentos	Tecnologia e sociedade	9º	PD	AM

Fonte: O autor.

Desse modo, ao assistir as quatro (04) horas/aulas de cada um dos três (03) docentes pesquisados, foi possível identificar as temáticas dos conteúdos trabalhados na sala de cada docente, como se observa no quadro 03, totalizando, assim, um conjunto de 12 horas/aulas assistidas.

Assim sendo, o conteúdo sobre *Água* foi ensinado por PI, para uma turma de sexto (6º) ano na escola JA, e pode ser incorporado dentro da temática Terra e Universo, segundo o PCN de Ciências da EJA.

O tema da *Água* pode ser muito relevante aos alunos da EJA, sobretudo, se for trabalhado sob uma multidimensionalidade, pois esse assunto suscita questões biológicas, políticas e socioculturais, explica Brasil (2002).

Ao analisar a fala de um (01) dos discentes pesquisados, verificou-se a relevância que esse tema suscita, uma vez que o aluno assim disse:

Gostei de aprender sobre a água, porque a doce está acabando e vou pensar agora para gastar. (A5)

Diante da aula de PI sobre a *Água*, e sua importância atribuída por A5, é possível entender que há a necessidade de aproximação dos assuntos do conhecimento científico sob um enfoque mais histórico e sociológico, sobretudo, para desenvolver a consciência socioambiental na vida dos sujeitos da EJA, os quais possuem uma visão distorcida dos recursos naturais, julgando-os muitas das vezes como ilimitados.

Ao trabalhar o conteúdo sobre a *Água* dentro de uma abordagem dialética, o docente de Ciências pode levar seus alunos à compreensão da totalidade do meio ambiente, não o limitando apenas ao ambiente biofísico, mas sim, conduzi-los a refletir sobre os aspectos socioculturais e políticos acerca desse recurso, bem como entender sobre os “[...] fenômenos de transformação de estados físicos da água, compreendendo o ciclo da água em diferentes ambientes, identificando o modo como os mananciais são reabastecidos e valorizando sua preservação [...]” (BRASIL, 2002, p. 99)

Atividades docentes em Ciências na EJA histórica e socialmente compromissadas, assim como atentas aos pressupostos das determinações humanas sobre o conhecimento científico, sobretudo, ao explorar a *Água* e outros recursos naturais, são muito importantes, pois:

[...] reconhecem o ser humano como parte integrante da natureza e relacionam sua ação às mudanças nas relações entre os seres vivos e à alteração dos recursos e dos ciclos naturais; [...] abordam os limites dos recursos naturais e as alterações nos ecossistemas, apontando para o futuro da vida no planeta e para a necessidade de planejamento a longo prazo; [...] demonstram que os desgastes ambientais estão ligados ao desenvolvimento econômico e, portanto, a fatores políticos e sociais [...] (BRASIL, 2002, p. 86)

Também se observou que o tema “*Seres vivos e componentes não vivos*”, foi trabalhado por PN, em uma sala de sétimo (7º) ano da unidade escolar AM, o qual pode ser inserido no eixo temático definido como Vida e Ambiente.

Discutir sobre os seres vivos, também, parece ser algo relevante para os alunos da EJA, pois isso fica claro na fala de dois (02) discentes, ao serem questionados sobre os assuntos que mais lhes suscitaram interesses, sobre os quais eles assim se expressaram:

Interessante mesmo foi saber sobre as bactérias que se alimentam da gente quando morremos. (A6)

Eu gostei de aprender cadeia alimentar, porque eu descobri que não sou carnívora. (A11)

Por esses apontamentos, é importante destacar a relevância desses assuntos, principalmente sobre o meio ambiente natural para os alunos da EJA.

Contudo, um ensino crítico e dialético, ao abordar assuntos como o Reino Monera das bactérias, ou mesmo níveis tróficos, fluxo de energia e matéria, implica a necessidade de trabalhar a natureza dentro de uma prática social global, ou seja, a partir da totalidade, ou como um “todo dinâmico e o ser humano como agente de transformações do mundo em que vive”. (BRASIL, 2002, p. 78)

Nesse sentido, é válido destacar que o professor ao trabalhar temas sobre a Vida e o Meio ambiente, sobretudo, na EJA (cuja modalidade apresenta uma visão muito biológica da ciência), se encarregue de articular uma ideia do meio ambiente em suas múltiplas dimensões; ou seja, abrangendo a questão física, cultural, social e suas relações com as determinações econômicas e políticas encaminhadas pelo ser humano. (BRASIL, 2002; GERALDO, 2009)

Dentro de uma perspectiva histórico-social, seria interessante que a prática da educação científica na EJA, levasse os alunos à apropriação de assuntos voltados ao meio ambiente e à vida, de maneira a refletir sobre as contradições entre o desenvolvimento sustentável e econômico, ou mesmo, sobre o movimento dialético ao perceber a transferência de energia e matéria nas cadeias alimentares e o olhar sobre sua totalidade.

Por sua vez, o eixo Vida e Saúde, foi um dos mais trabalhados, pois compôs o assunto do “*Sistema Digestório*” ministrado por PN em uma sala de oitavo (8º) ano na escola AM; e, também contemplou o conteúdo sobre os “*Alimentos e seus nutrientes*”, encaminhado por PI, em uma turma de oitavo (8º) ano da escola JA.

Diante desse contexto, verifica-se que temáticas voltadas para o corpo humano e saúde são as que mais suscitam a atenção dos alunos, sobretudo da EJA, em função da proximidade que tais assuntos possuem com situações e problemas cotidianos do ser humano. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Isso foi confirmado, ao questionar os alunos investigados acerca dos assuntos que mais gostaram de ter aprendido, sendo que as respostas foram:

Sem dúvida foi sobre os sistemas humanos, porque eles nos fazem viver. (A1)

Eu aprendi mais sobre o sistema da digestão, e como preciso mastigar mais. (A2)

Eu estudei muito sobre os alimentos e como eles são passados pelos órgãos da digestão. (A3)

Olha, eu não gosto muito de Ciências não, mas foi legal saber sobre o coração que se ele parar a gente morre. (A8)

Deu para assistir o vídeo da digestão, é nojento mas é muito legal saber que aquilo acontece de verdade. (A12)

As falas dos discentes chamam a atenção para trabalhar a temática da estrutura e do funcionamento corporal, e as condições para a manutenção da saúde ou as causas e prevenções de doenças.

Contudo, os alunos da EJA ainda apresentam uma visão muito fragmentada acerca dessas temáticas, o que advoga na prática docente a importância de olhares sistêmicos sobre a totalidade do corpo humano, as contradições entre saúde e doença; a necessidade de superações de olhares ingênuos e neutros da ciência e a reflexão crítica acerca da sensibilização sobre sexualidade e doenças dela decorrentes. (BRASIL, 2002)

Por essas razões, trabalhar o eixo *Vida e Saúde* e os conteúdos dele decorrentes, traz a relevância de um olhar histórico-crítico e histórico-cultural, de modo a fazer com que os alunos se apropriem dos conhecimentos clássicos sobre todos os aspectos que se relacionem à vida, ao corpo humano e à saúde, superando visões ingênuas, instrumentalizando-se, para, então, intervirem na prevenção de doenças, para os cuidados com a higiene do corpo; e, para a manutenção de hábitos alimentares e de vida saudável, o que em última instância, possibilita a transformação de suas realidades sociais e cotidianas. (BRASIL, 2002; SANTOS, 2005)

Ainda, outros dois conteúdos em destaque apresentados nas aulas de Ciências foram de Física sobre "*Leis de Newton*", o qual foi trabalhado por PD em uma sala de nono (9º) ano, na unidade escolar AM; e, o outro, sobre a "*Química dos alimentos*" também ensinado por PD em outra sala de nono (9º) ano na mesma instituição AM, temas esses que se inserem no eixo Tecnologia e Sociedade.

Diante das ações docentes de PD sobre as matérias de Química e Física, foi possível a compreensão do interesse que tais conteúdos geram nos discentes da EJA, pois ao investigar tais alunos sobre os temas mais interessantes por eles estudados, quatro deles assim expressaram:

Foi muito legal aprender sobre as transformações químicas e físicas, porque está na nossa vida. (A4)

Gostei de aprender sobre a química e como ela tá presente na nossa vida. (A7)

Bacana mesmo foi reações químicas, é muito interessante, acho que quero fazer Química. (A9)

Foi legal aprender sobre tabela periódica, sempre quis saber para o que serve". (A10)

Pelas falas dos alunos, fica evidente a importância e o significado dos conteúdos sobre reações químicas, experimentos; e, da relação da Química e Física com os materiais presentes no cotidiano, em função de tais áreas do conhecimento, possuírem relação imediata com a vida desses sujeitos. (SANTOS, 2005)

No entanto, é importante destacar a ideia de que, ao abordar assuntos da Física como gravidade, força, peso, ou mesmo, temas de Química como átomos, substâncias e materiais, o professor aproxime esse entendimento da prática social global e dos interesses humanos no seu desenvolvimento. (SANTOS, 2005)

Nesse caso, um ensino de natureza dialética permite aos alunos da EJA, relacionar as mudanças da humanidade segundo o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, e assim refletirem sobre as:

[...] relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje, sua evolução histórica, e compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas. (BRASIL, 2002, p. 78)

Sendo assim, os dados, acerca dos conteúdos de Ciências da EJA, sinalizam a importância de uma práxis que não se reduza a técnicas mecânicas, mas sim, de uma apropriação por superação dos conceitos científicos pelos alunos da EJA, aliando teoria e prática, a partir da instrumentalização cultural, e suas transformações sociais, visto que, para a PHC, o ato educativo também é histórico e político.

6.4.4 Avaliação de ensino e aprendizagem em Ciências na EJA

Para Luckesi (1995, p. 69), a avaliação consiste no momento do processo educativo escolar, no qual se estabelece um “[...] juízo de qualidade sobre dados

relevantes para uma tomada de decisão".

Desse modo, o ensino-aprendizagem significativo e historicamente compromissado, implica que o professor adote avaliações formativas, ou seja, que analise o processo qualitativo da construção do conhecimento do aluno e não apenas sua seleção e classificação, com base em critérios minimamente quantitativos. (VASCONCELLOS, 2000)

Porém, uma ideia muito comum na prática educativa, é associar a avaliação à processos minimamente classificatórios, ou a provas que, em nada, contribuem para a aprendizagem dos alunos e o respeito às suas individualidades e características socioculturais (LUCKESI, 1995), sobretudo, na EJA, onde os tradicionais exames têm contribuído para a crescente evasão dos alunos dessa modalidade educativa, explica Brasil (2000).

Assim, refletir sobre a avaliação no ensino de jovens e adultos, consiste em algo muito importante para analisar a aprendizagem dos alunos desse segmento, pois os:

[...] alunos da EJA geralmente temem as avaliações, não raro devido a prévias experiências negativas, que podem até mesmo ter sido uma das causas do abandono escolar na infância. Em alguns casos, a palavra "prova" já é suficiente para que seu desempenho habitual fique comprometido. (BRASIL, 2002, p. 127)

Por isso, um dos intuitos dessa pesquisa foi investigar a concepção de avaliação que permeia a ação docente em Ciências na EJA e seus reflexos na aprendizagem dos alunos; e, uma das maneiras de obter essa compreensão foi questionar os três professores sobre suas representações acerca desse importante recurso do processo de ensino-aprendizagem.

Assim sendo, a resposta de PD foi:

Para mim, é um instrumento para verificação se o conteúdo apresentado pelo professor foi assimilado, mas ao meu ver, deve ser apresentado de forma a diagnosticar as coisas e dificuldades e não punir os alunos. Então ao meu ver, é a verificação do processo se o aluno conseguiu se apropriar do conhecimento, se que o professor está propondo está atingindo, se o objetivo está sendo atingido e o aluno está conseguindo se apropriar daquilo. (PD)

Pelas falas do docente, a avaliação deve ser entendida como uma trajetória, ou seja, deve ser processual; não pode ser punitiva e representar uma via de análise

das ações docentes encaminhadas, ou seja, se está havendo ou não a construção do conhecimento. Em outras palavras, esse professor parece defender uma avaliação formativa, com respeito à formação da totalidade do aluno.

No entanto, ao observar a aula de PD sobre a “*Química dos alimentos (compostos orgânicos)*”, verificou-se que, após a exposição oral do professor na lousa acerca do assunto, o docente, ao invés de buscar alternativas de discussões e outras proposições qualitativas, para complementar a aprendizagem dos alunos, aplicou um método avaliativo sancionador, ou seja, propôs um questionário na lousa sobre o assunto; e determinou que seria uma atividade avaliativa que deveria ser entregue na próxima aula.

Desse modo, foi possível verificar que a avaliação na prática de ensino de PD esteve longe de ser um momento relevante de aprendizagem para seus alunos, pois não se preocupou com os conhecimentos prévios desses, suas características peculiares, ou mesmo, suas questões históricas e sociais, caracterizando-se como uma avaliação tradicional, cuja perspectiva:

[...] tem a função de exame, pois valoriza os aspectos cognitivos com ênfase na memorização; a verificação dos resultados se dá através de provas orais ou escritas, nos quais, os alunos devem reproduzir exatamente aquilo que lhe foi ensinado. (LUCKESI, 2003, p.16).

Por essas razões, aos professores em geral, sobretudo, da EJA, torna-se muito importante “[...] desmitificar a avaliação, mostrando ao aluno que ela não é um rótulo sobre suas capacidades ou dificuldades, mas serve para orientar o planejamento e replanejamento do trabalho em sala de aula.” (BRASIL, 2002, p. 127)

Essas necessidades de superações da visão seletiva da avaliação, também se revelam na prática educativa de PN, pois, ao ser questionada sobre sua percepção acerca da atividade avaliativa, afirmou:

Avaliação para mim, acho que é um processo natural que leva o professor, ou educador a compreender tudo o que foi ou não assimilado pelo seu aluno. (PN)

Porém, ao analisar suas aulas, em especial quando discutiu sobre “*Os seres vivos e os elementos não vivos*”, PN, após minutos de exposição explicativa e transmissão do conteúdo a partir de um texto que redigiu na lousa, sem qualquer

problematização ou sistematização, solicitou a cópia de uma lista de exercícios para seus alunos classificarem e distinguirem os seres vivos dos elementos não vivos.

A fala de PN reforça a necessidade de práticas avaliativas na EJA de natureza formativa, ou seja, sem que esteja atenta somente aos resultados, mas sim, que também valorize seu processo, que seja contínuo e qualitativo e não apenas classificatório.

Por essas situações verificadas nas aulas de PD e PN, afirma Moretto (2002), as avaliações, por muitos alunos, são encaradas como um acerto de contas, e não como mais um momento de estímulo à aprendizagem.

Dentro das discussões desse mesmo autor, algo chamou atenção na concepção de avaliação de PI que, ao ser questionada sobre tal temática, assim expressou:

Olha, eu vejo avaliação como algo muito difícil de se falar, muito complexo, porque pelo que leio, as provas tradicionais não são avaliação, mas eu uso as vezes para dar um valor numérico sobre o que meu aluno vem aprendendo. Mas eu li uma vez um livro de Pedro Vasco Moretto e eu passei a ver melhor isso, que fala sobre a prova não ser um acerto de contas, então eu estou me policiando, até quero fazer um curso sobre isso. Mas para mim, é dar um resultado no que o aluno aprendeu. (PI)

A fala de PI denota vários elementos importantes para uma reflexão dialética típica da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky, uma vez que a referida professora ressaltou a importância de avaliações de cunho qualitativo, processual e não apenas como um exame punitivo.

Isso se confirma, ao observar a aula de PI sobre “Os alimentos e seus nutrientes”, onde, após a discussão do tema, a professora trouxe diversos alimentos, sobretudo, frutas, e, paulatinamente, elencava um exemplar e registrava, na lousa, e solicitava que os alunos identificassem, de modo dialógico, qual o nutriente estava em maior destaque naquele suposto alimento.

Em outros termos, é possível apreender, após análise da aula dessa professora, o seu reconhecimento de que a avaliação de Ciências na EJA precisa ser “[...] diversificada, de forma a avaliar com justiça a heterogeneidade da turma. Se todas as avaliações são feitas por escrito, os alunos com dificuldade neste tipo de linguagem acabam sendo prejudicados.” (BRASIL, 2002, p. 109)

Por essas condições, a atividade educativa de PI parece se aproximar dos propósitos histórico-sociais, pois, ao valorizar uma atividade problematizada, e

contextualizada, a avaliação de Ciências, nas aulas dessa docente, possui características críticas, que não são necessariamente dialéticas (em função de não pensar em uma à prática social mais ampla), mas tem sua relevância, sobretudo, por ser inovadora e dialógica.

Dentro desse contexto, uma perspectiva crítica e dialógica, na educação científica na EJA, é de grande relevância, pois permite um olhar sobre a totalidade, a superação, o movimento e apropriação do conhecimento. (CANCELLARA, 2017)

Além disso, o mesmo autor e Geraldo (2009), também concordam que relacionar o ensino de Ciências na EJA sob as premissas da PHC, cria-se uma possibilidade avaliativa não limitada somente aos saberes conceituais, mas também aos saberes procedimentais e atitudinais.

Isso fica explícito na aula de PI, quando esta, pediu para seus alunos utilizassem um meio diferente de avaliação após o trabalho sobre “*Os alimentos e seus nutrientes*”, ou seja, que registrassem o aprendizado sobre os alimentos na lousa.

Desse modo, mesmo não utilizando especificamente a dialética, PI foi inovadora, pois avaliou seus discentes de modo interativo, dialógico, crítico e significativo.

Por sua vez, ao questionar PD sobre seus principais instrumentos avaliativos utilizados; e, como desenvolvem suas avaliações, foi possível a obtenção da seguinte afirmação:

Os instrumentos mais usados são trabalhos avaliativos realizados em sala devido ao grande número de faltas que os alunos apresentam, que é característica do EJA, meu instrumento de avaliação por aula acaba se fazendo mais eficiente, visto que é possível verificar e avaliar nas minhas aulas o alunos no dia a dia. (PD)

Segundo a fala de PD, observa-se um discurso avaliativo com sensíveis características formativas, sobretudo, ao analisar a ideia da avaliação cotidiana expressa em seu discurso.

Mas, ao observar a prática desse professor, verificou-se a presença de situações rígidas, e meramente classificatórias, caracterizadas em essência, por trabalhos escritos, que, em nada, estimulava a visão crítica dos discentes; apenas, uma reescrita linear e sem sentido, ou seja, uma reprodução mecânica e tecnicista,

para que o docente pudesse atribuir um valor quantitativo referente as respectivas produções.

Isso fica explícito na fala dos discentes de PD, ao responderem um questionário sobre suas visões acerca das avaliações e como elas ocorriam nas suas aulas de Ciências. Os alunos assim se expressaram:

Eu gosto, é só copiar no caderno a matéria que dá para fazer. (A4)

É complicado, não gosto de provas não, prefiro quando ele dá trabalho, eu não me desespero e tiro nota. (A7)

Acho difícil, mas é bom para saber se aprendeu. (A9)

Eu não gosto de prova de Ciências, muito nome complicado, mas os trabalhos ajudam a tirar uma notinha. (A10)

As falas dos alunos indicam que há um predomínio de práticas avaliativas escritas, sob a forma de trabalhos com auxílio e consulta em livros de didáticos ou no caderno, visto que, para os discentes dessa modalidade, uma aula satisfatória implica o registro dos conteúdos na lousa pelo professor. (CAPUCHO, 2012)

Assim, a maioria dos discentes afirmaram a facilidade dos trabalhos escritos que a professora propõe em sala de aula, explicitando que esse recurso avaliativo, parece ser um dos principais utilizados por PD.

Esse pressuposto merece atenção, pois, uma educação científica na EJA de natureza crítica requer que o professor se utilize de:

[...] diversos meios e instrumentos de avaliação ao longo de todo o processo de ensino: observação e registro do comportamento dos alunos, questões dissertativas, questões objetivas, apresentação oral, debates, questionamentos, reflexões [...] (GERALDO, 2009, p. 160)

Ao pensar na educação de jovens e adultos, a diversidade de instrumentos avaliativos se mostram ainda mais importantes, pois os alunos desse segmento apresentam uma pluralidade de concepções, idades, e uma multiplicidade de maneiras de aprender, tão logo é:

[...] necessário diversificar as formas de verificação do avanço na aprendizagem para que aqueles alunos com dificuldades em expressão escrita, tímidos ou de difícil socialização não sejam prejudicados pelo tipo de avaliação empregado. Por isso, convém utilizar tanto formas individuais como coletivas, tanto orais como escritas. (BRASIL, 2002, p. 127)

Contudo, só variar os meios e instrumentos de avaliação, não garantem práticas avaliativas de natureza dialética, pois para se conseguir isso, se faz necessária uma verificação do processo de ensino-aprendizagem com uma prática social mais ampla, explica Luckesi (1995).

Do mesmo modo, ao averiguar a fala de PN sobre os principais procedimentos avaliativos encaminhados em sua prática educativa, a docente assim afirmou:

Na EJA a avaliação ela é contínua, ela ocorre em todas as aulas, então é, através da participação, através da realização de trabalhos, pesquisas, a avaliação tradicional a gente não tem como escapar, por conta do sistema, mas não é o único instrumento avaliativo. (PN)

A fala de PN sinaliza que essa professora apresenta consciência sobre a importância da diversidade de instrumentos avaliativos e a relevância de estes serem empregados de modo contínuo e formativo. No entanto, uma contradição se estabeleceu ao analisar os dados obtidos pelos questionários aplicados aos seus alunos acerca dos métodos avaliativos mais frequentes usados nas aulas de Ciências; eles afirmaram:

Para falar a verdade nós fazemos mais trabalhos avaliativos com consulta, e dá até para fazer. (A2)

Tem prova e trabalho, é difícil de fazer eu acho. (A3)

Eu acho muito pesado para mim, não gosto de provas. Na sala ela dá mais trabalho que prova. (A6)

Não sei fazer não, então eu prefiro fazer trabalho que ela dá no lugar de prova, só assim eu tiro uma nota. (A8)

Gosto das provas, só cai o que ela fala. (A11)

Eu tenho muita dificuldade, não gosto de prova de nenhuma matéria, mas Ciências ela dá trabalho e ajuda a gente, aí eu gosto. (A12)

As falas da grande maioria dos alunos de PN revelam um paradoxo, pois estes enfatizaram o mesmo discurso dos discentes de PD, ou seja, a existência de avaliações predominantemente escritas, sob a forma de trabalhos descritivos e cópias de livros ou de registros do caderno.

Por isso, ao ensinar Ciências, seria muito útil, primeiramente, que o docente da EJA se propusesse a:

[...] descobrir as dificuldades de cada aluno e posteriormente planejar atividades tentando superá-las, o professor pode fazer avaliações individuais e diagnósticas. Importante processo para acompanhar o avanço dos alunos em conjunto e de cada aluno em particular, a avaliação não pode e não deve realizar-se apenas no final do curso, ocasião em que apenas pune ou gratifica. Ao contrário, deve-se fazer avaliação a cada etapa de desenvolvimento de um tema (introdução, desenvolvimento ou sistematização), evitando a prática usual de aplicar uma prova apenas ao final do programa. (BRASIL, 2002, p. 127)

Avaliações dessa natureza, ou seja, socialmente compromissadas com as questões pessoais, os conhecimentos prévios dos alunos e pautadas em distintos instrumentos, parecem ocorrer nas aulas de PI, pois ao questioná-la sobre seus principais métodos avaliativos, ela disse:

Eu avalio muito a participação, a oralidade e por seminários, eu procuro ver mais a qualidade, não me apego muito em números não. Dou trabalhos avaliativos em sala ou para casa. Não uso provas escritas somente. (PI)

A fala de PI elucida uma visão inovadora, crítica, humanizadora e formativa de se pensar e lidar com o processo avaliativo em turmas de EJA, pois valoriza a participação dos discentes, suas representações na oralidade, em seminários, ou seja, mostra-se orientada qualitativamente para uma prática social mais ampla.

Para Capucho (2012), esse paradigma acerca de uma avaliação pautada nos pressupostos histórico-sociais, é de suma relevância ao pensar no ensino de jovens e adultos, visto que, tais sujeitos apresentam um passado histórico de desigualdade social e de acesso à educação de qualidade.

O discurso de PI, nesse caso, se mostra verdadeiro, pois fora confirmado pelas definições dos alunos dessa docente, os quais, ao serem questionados sobre como se davam as avaliações em suas aulas de Ciências, afirmaram:

Eu não gosto de fazer avaliações, mas a professora cobra apenas o que ensina em sala e usa mais trabalhos e seminários. (A1)

Ela ajuda bastante na explicação, então com a ajuda é fácil, mas sozinho eu acho difícil. (A5)

Com base nas falas de A1 e A5, a concepção avaliativa formativa de PI foi corroborada, uma vez que evidencia o emprego de um dialogismo, trabalhos mais dinâmicos, de cunho prático como os seminários e a intervenção por meio de uma diversidade de instrumentos de avaliação.

Do ponto de vista histórico-crítico e histórico-cultural, os procedimentos de avaliação de PI são os que mais se assemelham ao paradigma dialético, por estimular o movimento, a totalidade e os aspectos qualitativos da análise da aprendizagem escolar na matéria de Ciências.

Por essas razões, uma das maneiras de dar voz aos sujeitos da educação de jovens e adultos, seria a diversificação e humanização do processo avaliativo, sobretudo, na educação científica da EJA, pois, assim sendo, oportuniza-se “[...] participação ativa do aluno na problematização, nas atividades de aplicação teórica e prática dos conteúdos, nas tarefas para fazer em casa etc.” (GERALDO, 2009, p. 160)

Outro aspecto importante, assumido na práxis de PI, foi uma linguagem significativa presente na prática docente, que se revelou nas respostas dos discentes acerca das avaliações, pois estes explicitaram uma aprendizagem com sentido sobre o que estudam, além de entenderem os objetivos das avaliações e a importância da ação mediadora da referida professora.

A respeito do esclarecimento dos objetivos da avaliação de algum modo presente na prática de PI, tal docente, parece relacionar sua ação educativa com discussões históricas e socialmente relevantes, sobretudo, para a população jovem e adulta.

Essa atitude de PI vai ao encontro das DCNs de Ciências para EJA, as quais ressaltam a ideia de que os:

[...] critérios de avaliação utilizados pelo professor precisam ser explicitados para os alunos, de forma que estes tenham maior consciência de seu processo de aprendizagem. Por vergonha ou medo de errar, muitos alunos da EJA acabam não expondo suas ideias, mantendo concepções parciais ou totalmente incorretas. Isso ocorre porque eles, como a maioria dos adultos, enxergam o erro como falha e não como oportunidade de avanço. (BRASIL, 2002, p. 128)

As mesmas diretrizes, também explicam que, além de trabalhar com equívocos ou inadequações, os professores de EJA precisam contribuir para a construção não só de conteúdos cognitivos, conceituais, mas, também, procedimentais e atitudinais.

Uma dessas articulações acontecem na práxis de PI, ao trabalhar com seminários e debates, com alunos cujo passado histórico tem marcas de um

discrepante acesso à educação de qualidade, tão logo são habituados com uma aprendizagem linear e memorizável, sobretudo, de Ciências.

Sendo assim, conforme evidenciado nas práticas avaliativas dos três (03) docentes pesquisados, é imperativo um alinhamento destas ações com proposições mais formativas e menos seletivas, pois avaliar, principalmente na EJA, requer olhares sobre as peculiaridades pessoais e sociais dos alunos, bem como implica entender o percurso e não somente o produto da aprendizagem, pois o ato educativo é um processo histórico que está ocorrendo e não algo acabado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo intentou analisar as ações epistemológicas, didático-pedagógicas e teórico-metodológicas assumidas por três (03) docentes de Ciências na EJA; e suas articulações com a aprendizagem de 12 alunos dessa modalidade; as discussões ocorreram à luz da *Pedagogia Histórico-Crítica (PHC)* e da *Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky*.

Portanto, a questão norteadora que orientou o desenvolvimento dessa pesquisa, consistiu na necessidade de compreender os fundamentos e concepções do processo de ensino-aprendizagem em Ciências na educação de jovens e adultos, visto que os alunos dessa modalidade, assim como os demais, carecem de uma ação docente emancipatória; dialética; e capaz de superar o paradigma tradicional/tecnicista que, há muito tempo, tem permeado a educação científica nas escolas.

Diante desse panorama, emergiu a seguinte indagação: quais proposições teórico-metodológicas e epistemológicas são assumidas por professores de Ciências Físicas e Biológicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), e como essas ações incidem sobre a apropriação do conhecimento pelos alunos dessa modalidade de ensino?

Assim, para responder tal inquietação, essa pesquisa se materializou por meio de um estudo de caso, o qual consistiu na análise das proposições didáticas de professores de Ciências na EJA e o modo, como estas ações refletem no aprendizado dos alunos desse segmento.

Para isso, foram utilizados quatro instrumentos de coleta de dados, dentre os quais: um questionário aplicado aos alunos sobre suas aprendizagens; outro respondido pelos professores acerca de suas práticas educativas; a observação das aulas desses docentes, mediante o registro em diários de bordo; e a entrevista com estes professores, para maior compreensão de suas práxis, resultando, assim, em quatro eixos temáticos de análise e discussão.

O primeiro eixo se propôs a compreender os pressupostos teórico-metodológicos das ações dos docentes de Ciências na EJA, e, portanto, ao elaborá-lo, concluiu-se, em linhas gerais, que as bases teóricas comumente reveladas nas atividades educativas desses professores são a Pedagogia Tradicional e Tecnicista, assemelhando-se à educação científica do período da ditadura militar, na qual, o

ensino de jovens e adultos perdeu sua identidade e suas características do Movimento de Educação Popular Freiriano.

Isso se revelou na quase totalidade das ações docentes investigadas, uma vez que grande parte delas se caracterizaram por práticas educativas pautadas na centralidade do professor, o qual transmitia o conteúdo científico culturalmente apropriado; e, enfatizavam um conhecimento que se primava mais pela produtividade, eficiência e racionalidade, do que pela aprendizagem significativa e socialmente relevante dos seus alunos.

No entanto, houve uma exceção nas ações educativas de uma das professoras, denominada PI, a qual ao ser analisada, evidenciou um ensino historicizado, autônomo e caracterizado por perspectivas teóricas de natureza sócio-crítica.

Ainda em relação ao primeiro eixo de discussão, também se verificou que as proposições metodológicas mais frequentes na prática desses professores, são as atividades de cunho transmissivo, expositivo e memorizável. No entanto, uma considerável diferença foi encontrada nas aulas de PI, cujas características demonstraram o uso da metodologia dialética e da dialogia, sobretudo, por alinhar suas aulas à prática social ou à situações contextualizadas.

O segundo eixo de análise se destinou a discutir a natureza da aprendizagem de Ciências dos alunos da EJA e suas relações com os docentes dessa disciplina. Nesse sentido, verificou-se que os discentes investigados, apresentaram poucos momentos de interação com seus professores; revelaram uma concepção essencialmente biológica e física do conhecimento científico, vinculando-o, sobretudo, ao ambiente natural e ao corpo humano.

Quanto à finalidade e importância de estudar ciência, a maioria desses educandos expressaram um viés essencialmente utilitário e imediato, com exceção de dois (02) alunos de PI, cuja prática levou seus discentes a compreenderem o conhecimento científico de modo mais dialógico e relacionado à realidade social.

Já o terceiro eixo de análise objetivou investigar a concepção dos docentes investigados sobre a EJA, bem como suas trajetórias formativas e profissionais.

A partir disso, foi possível concluir que, tais professores, possuem visões acríticas, compensatórias e assistencialistas sobre o ensino de jovens e adultos.

Ficou claro, também, que há uma carência cultural na formação desses profissionais para atuarem nessa modalidade, sobretudo, no ensino de Ciências; e,

que suas atividades, são, em geral, notadamente improvisadas; aligeiradas e não sistematizadas, pois, com exceção de PI (cujos achados revelaram uma formação e prática profissional segundo uma concepção crítico-dialética, dialógica e historicamente compromissada), os demais professores desenvolvem suas atividades sem nenhuma preocupação com o exercício pleno da cidadania, ou o avanço social dos seus educandos.

Por fim, o quarto eixo esteve voltado para a compreensão do ensino e aprendizagem na EJA, sobretudo, em relação às tendências e tipos de avaliações presentes na prática educativa desses professores; e, também buscou entender a natureza dos conteúdos por eles trabalhados.

Dessa forma, constatou-se que os docentes de Ciências investigados revelaram, em sua grande maioria, uma reprodução e transmissão de informações descontextualizadas; e, não uma aprendizagem significativa, historicizada e socioculturalmente relevante.

Os conteúdos enfatizados por esses profissionais, em linhas gerais, são minimamente conceituais e cognitivos (com exceção de PI, cujas aulas valorizam conteúdos voltados para a formação integral dos alunos, de importância sociocultural, política, econômica e histórica para além dos saberes clássicos).

A tendência de ensino de Ciências, mais comum na prática da maioria desses docentes, consiste em trabalhar o conhecimento científico vinculado estritamente à resolução de problemas do cotidiano, sem, contudo, contextualizá-lo às questões humanas e histórico-sociais.

Em relação às atividades avaliativas, prevaleceram, nos contextos de ensino-aprendizagem analisados, práticas uniformizadoras, seletivas, com vista apenas aos resultados e não ao processo educativo.

Contudo, um ineditismo foi salientado nas aulas de PI, cuja prática educativa defende um ensino de Ciências mais dialógico e dialético, ou seja, com atenção para reflexões sobre a História e Filosofia da Ciência, portanto, de importância social; e, a adoção de práticas avaliativas formativas e humanizadas.

Diante dessas características que permeiam a práxis de Ciências na EJA, essa pesquisa coloca como alternativa de superação dessas proposições, o uso da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural, pois ambos os aportes teóricos adotam a matriz epistemológica do materialismo histórico-dialético, que, ao ser assumido pelos docentes dessa modalidade, pode estimular uma visão humanizada da ciência, já

que o *método dialético* pode ser um importante recurso para leitura, compreensão e interpretação do mundo natural, humano, econômico e histórico.

Assim, um ato educativo em Ciências na EJA, segundo uma premissa teórica dialética, possibilita romper paradigmas tecnicistas e tradicionais no ensino dessa disciplina, superando sua condição mecânica e rígida nas escolas; e, oferecendo um caminho de trabalho cujo ponto de partida envolve as contradições típicas da prática social.

Do mesmo modo, os referenciais teóricos histórico-críticos e histórico-culturais, ao serem utilizados no ensino de jovens e adultos, podem contribuir para o trabalho com a metodologia dialética e a superação do contexto transmissivo e técnico da ação docente em Ciências na EJA (cuja modalidade apresenta um histórico de desigualdade social e de negações dos direitos políticos à educação de qualidade).

Ensinar ciências para alunos da EJA, a partir da metodologia dialética, supõe considerar que o conhecimento deve partir da prática social problematizada, para, depois, lhes oferecer ferramentas culturais (processo denominado de instrumentalização); e, em seguida, pela mediação docente, chegar à catarse (expressão do saber elaborado, também chamado de síntese).

Após isso, é possível que os jovens e adultos, com o auxílio de seus professores, retornem à prática social, porém, com um conhecimento diferente do inicial ou sincrético, pois este, agora, foi sistematizado com significações profundas e globais acerca do contexto social.

Dessa maneira, verificou-se que as proposições da PHC e da Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky permitem ganhos ao ensino-aprendizagem em Ciências na EJA, pois, por meio delas, professores e alunos, podem assumir teórica e metodologicamente uma educação científica emancipatória.

Foi possível entender também, que compreender a ciência a partir de tais pressupostos teóricos, permite a reflexão de que todo conhecimento precisa ser derivado da prática social pela análise dos elementos culturais; e, mediado pelo professor na escola, que fornece ferramentas relevantes aos educandos, ao atuar em suas respectivas zonas de desenvolvimento proximal, contribuindo assim, para a síntese e desenvolvimento das funções psicológicas superiores desses sujeitos.

Da mesma maneira, ainda se certificou no estudo que, a articulação da educação científica com esses aportes teóricos, também, permite ganhos para a

formação do aluno na EJA, pois as concepções histórico-críticas e histórico-culturais, propiciam uma compreensão do conhecimento científico relacionado a uma prática social mais ampla, e não apenas voltado para a resolução imediata dos problemas cotidianos.

Portanto, também foi possível depreender que tanto a PHC, quanto a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana colaboram para a superação da condição ingênua, empirista, positivista e tecnicista da ciência, comumente, presente na percepção desses educandos, permitindo-lhes, alcançar a síntese do conhecimento, ou seja, a apropriação dos saberes elaborados e socialmente relevantes.

Nesse sentido, ensinar Ciências, para jovens e adultos segundo tais premissas teóricas, permite compreender essa disciplina para além da concepção imediata do conhecimento científico, ou seja, daquela simples satisfação das necessidades cotidianas da humanidade, uma vez que tais perspectivas, possibilitam a superação da síntese da realidade diária, a qual em essência é alienada, culminando em um processo dialético de síntese dos saberes científicos.

Dentro desse contexto, o apoio dessas concepções educacionais pelo professor de Ciências, possibilita uma atividade de ensino que permite seus alunos compreenderem a ciência sob uma perspectiva dialética, ou seja, “[...] como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural.” (BRASIL, 2002, p. 77)

Ainda, também, é possível concluir que, em razão dos paradigmas empiristas e positivistas encontrados na educação científica na EJA, a PHC e a Psicologia Histórico-Cultural de Vygotsky se apresentam como importantes alternativas, tanto para a formação, quanto para a atividade profissional desses docentes.

Isso ocorre, porque tais perspectivas teóricas, incentivam o trabalho com um corpo de conhecimento teórico derivado dos conteúdos clássicos e métodos consistentes para suas análises e instrumentalizações pelos alunos.

Além disso, tanto a PHC, quanto a Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana, valorizam e estimulam o papel mediador do docente na escola, principalmente, no auxílio da apropriação do saber sistematizado pelo aluno; sua superação do senso comum; e na lida com as contradições e interações dentro e fora da sala de aula.

Do mesmo modo, um ensino-aprendizagem em Ciências na EJA, de base histórico-social, oportuniza ao professor trabalhar com a História da Ciência, a qual busca o entendimento dos conhecimentos científicos clássicos e a compreensão do seu contexto histórico e social de produção.

Os conteúdos trabalhados nas aulas de Ciências no ensino de jovens e adultos, também, podem ser melhor discutidos com a aproximação desses pressupostos histórico-sociais; isso porque tais aportes estimulam a apropriação de conteúdos não só de natureza conceitual, mas também procedimental e atitudinal acerca da realidade material objetiva; além de situá-los dentro de um enfoque histórico-sociológico que contribui com a formação cidadã dos alunos.

Correlacionar os métodos de avaliações com essas teorias histórico-sociais, também possibilita ao professor, socializar o processo do saber e não, apenas, enfatizar o produto da aprendizagem dos seus alunos, o que torna a avaliação mais humanizada e relevante, sobretudo, para os alunos da EJA (em suma, marcados por um grande processo de exclusão social).

Dessa forma, embora tenham sido expressas inovações na prática educativa de PI, esse estudo evidenciou que, de um modo geral, o processo de ensino-aprendizagem em Ciências na EJA, ainda, está permeado por situações mecânicas com ênfase em questões técnicas e com pouco compromisso político; assim como pouco atento às contradições, à historicidade, à totalidade, ao movimento e à qualidade da realidade sociocultural no contexto escolar e fora dele.

À vista disso, é possível afirmar que uma ação docente com base dialética pode ser uma maneira de superar esse paradigma tradicional-tecnicista, e elevá-lo à dimensão histórico-social.

Dentro desse contexto, após os resultados obtidos nesse estudo e como devolutiva aos sujeitos envolvidos, também se constatou a necessidade de promover uma palestra com todos os professores da EJA da rede municipal investigada (já que as discussões desse estudo são significativas às diversas áreas; e, não se limitam apenas aos docentes de Ciências), com o objetivo de informar e estimular tais profissionais sobre a relevância de práticas teóricas e metodológicas mais humanizadoras e críticas, e, assim, levá-los a refletir sobre a importância de um ato educativo histórico e dialético, sobretudo, em relação conhecimento científico, tal como proposto pela Pedagogia Histórico-Crítica e pela Psicologia Histórico-Cultural vigotskiana.

Sendo assim, essa pesquisa foi contributiva tanto por mostrar as possibilidades do uso desses aportes para uma práxis em Ciências na EJA de forma mais autônoma, crítica e dialética; quanto, por destacar a necessidade de melhorias qualitativas da formação inicial e continuada dos docentes, para que, estes, em suas ações em sala de aula, sejam capazes de possibilitar aos alunos dessa modalidade, uma educação científica com vista à emancipação humana, à formação cidadã e à transformação social em meio a uma sociedade capitalista.

Por fim, essas discussões não se esgotam aqui, dada a complexidade dessa problemática e suas relevâncias no âmbito científico e pedagógico, uma vez que maiores compreensões sobre seu objeto de estudo, ou seja, a práxis em Ciências na EJA, implicam a necessidade de outras pesquisas, com maiores abrangências de participantes e locais, pois, assim como evidenciado por esse trabalho, outras reflexões poderão contribuir para uma melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem dessa disciplina, principalmente, com o público de jovens e adultos, aumentando assim, a oportunidade destes sujeitos de se apropriarem do conhecimento científico para a transformação de suas realidades sociais.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, M. **A educação de jovens e adultos em tempos de exclusão.** Alfabetização e Cidadania. São Paulo: Rede de Apoio à Ação Alfabetizadora no Brasil. 2011.
- AVELAR, F. F.; SILVA, M. A. Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica, de César Sátiro dos Santos. **Dialogia**, São Paulo, n. 18, p. 187-190, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/index.php?journal=dialogia&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=4437&path%5B%5D=2701>. Acesso em: 12 set. 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.
- BEISEGEL, C. D. R. **Paulo Freire.** Recife: MEC/Fundação Joaquim Nabuco/FNDE. 2010
- BELEI, R. A., *et. al.* O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de Educação**, Pelotas, v. 30, jan./jun., 2008. Disponível em: <http://www2.ufpel.edu.br/fae/caduc/downloads/n30/11.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto–Portugal. Porto Editora, 1994.
- BRAGA SOBRINHO, G. L. **Proposta pedagógica da Escola Municipal Bairro Novo do CAIC: Ensino Fundamental.** Curitiba, 2007.
- BRANCO, S. M. **Meio ambiente em debate.** 3 ed. São Paulo: Polêmica, 2004.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Casa Civil, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências Naturais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental.** Brasília: Mec, 1998.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação (CNE).** Câmara de Educação Básica (CEB). Parecer n.º 11/2000, de 07 de junho de 2000. Diretrizes Curriculares para Educação de Jovens e Adultos. Brasília: CNE, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta Curricular para a educação de jovens e adultos: 2º segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série: introdução.** Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/propostacurricular/segundosegmento/vol3_ciencias.pdf. Acesso em: 14 ago. 2019.
- BRASIL. **Marco da Ação de Belém.** Brasília: Unesco, 2010. Disponível em: <http://www.ceeja.ufscar.br/marco-acao-belem>. Acesso em: 10 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, Consed, Undime, 2017. 651p.

BRASIL. Ministério da Educação. **A Educação Brasileira em 2017: Anuário Brasileiro de Educação Básica**. Brasília: MEC, 2018. 173 p. Disponível em: [https://todospelaeducacao.org.br/uploads/20180824Anuario Educacao 2018 atualizado WEB.pdf?utm_source=conteudoSite](https://todospelaeducacao.org.br/uploads/20180824Anuario_Educacao_2018_atualizado_WEB.pdf?utm_source=conteudoSite). Acesso em: 10 dez. 2019.

BUENO, G. M. G. B.; FARIAS, S. A.; FERREIRA, L. H. Concepções de Ensino de Ciências no início do século XX: o olhar do educador alemão Georg Kerschensteiner. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 2, p. 435-450, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n2/a13v18n2.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2019.

CACHAPUZ, A. *et al.* **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMILLO, J.; MATTOS, C. M. Educação em Ciências e a Teoria da Atividade Cultural-Histórica: contribuições para a reflexão sobre tensões na prática educativa. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.16, n. 01, p. 211-230, jan/abr, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v16n1/1983-2117-epec-16-01-00211.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.

CAMPOS, L. M. L.; *et al.* O ensino de Ciências na perspectiva crítica: mapeando o conhecimento de licenciandos em Ciências Biológicas. *In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. XI ENPEC*, 10., 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1963-1.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

CANCELLARA, C. **O conhecimento em biologia na educação de jovens e adultos: aproximações com a pedagogia histórico-crítica**. 2017. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) - Universidade Estadual Paulista Julho de Mesquita Filho, Bauru, 2017.

CAPUCHO, V. **Educação de jovens e adultos: prática pedagógica e fortalecimento da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, I.C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CASSAB, C. Educação de Jovens e Adultos, Educação em Ciências e Currículo: diálogos potentes. **Educação em foco**, Juiz de Fora, v. 21 n. 1, p. 13-38, 2016. Disponível em: [file:///C:/Users/luke/Downloads/19653-Texto%20do%20artigo-80316-1-10-20160517%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/luke/Downloads/19653-Texto%20do%20artigo-80316-1-10-20160517%20(1).pdf). Acesso em 10 set. 2019.

COELHO, A. M. S.; EITERER, C. L. A didática na EJA. *In: SOARES, L.; GIOVANETTI, M. A.; GOMES, N. L. (orgs.) Diálogos na educação de jovens e adultos*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002. 296 p.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

FRANCO, L. G. MUNFORD, D. A análise de interações discursivas em aulas de ciências: ampliando perspectivas metodológicas na pesquisa em argumentação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.34, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edur/v34/1982-6621-edur-34-e182956.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 5 ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1978.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23 ed. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GEBRAN, R. A. (org) *et al.* **Ação docente no cotidiano de sala aula: práticas e alternativas pedagógicas**. São Paulo, SP: Arte & Ciência, 2010.

GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica**. 1 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL-PÉREZ, D. *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p.125-153, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/01.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2019.

GIOVANETTI, M. A. G. C. A formação de educadores de EJA: o legado da educação popular. *In: Diálogos na educação de jovens e adultos*. 4 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, maio/ago., 2000. Disponível em: [file:///C:/Users/luket/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/CIÊNCIAS%20-%20EJA%20\(PCN\)/HADDAD%20e%20DIPIERRO.pdf](file:///C:/Users/luket/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/CIÊNCIAS%20-%20EJA%20(PCN)/HADDAD%20e%20DIPIERRO.pdf). Acesso em: 10 maio. 2019.

HADDAD, C. R.; PEREIRA, M. F. R. Pedagogia histórico-crítica e psicologia histórico cultural: inferências para a formação e o trabalho de professores. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 5, n. 2, p. 106-117, Salvador, dez. 2013. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/9703/7091>. Acesso em: 16 set. 2019.

KINDEL, E. A. I. **A docência em Ciências Naturais**: construindo um currículo para o aluno e para a vida. Erechim: Edelbra, 2012. 128 p.

KONDER, L. A. M. C. **O que é dialética**. 10. ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU; EDUSP, 1987.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v.14, n.1, 2000. Disponível em: <file:///C:/Users/luke/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/CIENCIAS%20HISTORICO%20CULTURAL/KRASILCHIK%20E%20O%20ENSINO%20DE%20CIENCIAS.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

KOSIK, K. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

KRELLING, L. M. **A educação de jovens e adultos e o ensino de ciências naturais**: contribuições da utilização dos conceitos unificadores. 2015. 78 f. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

LAUDAN, L. **El progreso y sus problemas**. Madri: Ediciones Encuentros, 1986.

LEFEBVRE, H. **Lógica forma, lógica dialética**. 6. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. São Paulo, SP: Cortez, 1994. p.263.

LONGAREZI, A. M. Conferência Significado e sentido na formação do aluno por meio da atividade de estudo. *In*: JORNADA DO NÚCLEO DE ENSINO, 17.; CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL - SIGNIFICADO E SENTIDO NA EDUCAÇÃO PARA A HUMANIZAÇÃO, 4., 2018, Marília. **Anais [...]**. Marília: UNESP, set. de 2018.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1995.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem na escola**: reelaborando conceitos e recriando a prática. Salvador: Malabares Comunicação e Eventos, 2003.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARSIGLIA, A. C. G. O ensino de ciências na perspectiva da pedagogia histórico-crítica: primeiras reflexões. *In*: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Anais eletrônicos [...]**. Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2005. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p231.pdf Acesso em: 10 jul. 2019.

MARSIGLIA, A. C. G. **Pedagogia histórico-crítica**: 30 anos. Campinas: Autores Associados, 2011.

MARSIGLIA, A. C. G.; MARTINS, L. M. Dossiê “pedagogia histórico-crítica: a defesa do ensino e direcionamentos para a educação escolar”. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 1-7, jun. 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/luket/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/phc/MARTINS%20E%20MARSIGLIA.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2019

MARTINS, L. M. As aparências enganam: divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas de pesquisa. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 29, 2006, Caxambu. **Anais [...]**, Caxambu: ANPED, 2006. p.1-17. Disponível em: https://social.stoa.usp.br/articles/0016/4005/As_aparA_ncias_enganam_-_divergencias_entre_o_mhd_e_as_abordagens_qualitativas.pdf. Acesso em: 25 ago. 2018.

MARX, K. **O Capital**. 1 ed. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 1968.

MARX, K. Teses sobre Feuerbach. *In*: IANNI, O. **Dialética e Capitalismo**, Petrópolis, RJ: Vozes, 1982.

MAZZOTTI, A. J. A. Usos e abusos dos estudos de caso. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 129, set./dez., 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v36n129/a0736129.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

MORETTO, V. P. **Prova**: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. Rio de Janeiro: DPG, 2002.

NETTO, J. P. **Introdução ao estudo de método de Marx**. 1.ed. São Paulo: Expressão Popular. 2011.

OLIVEIRA, M. K. **Teorias psicogenéticas em discussão**. 5. ed. São Paulo: Summus, 1992.

PAIVA, V. P. **Educação popular e educação de adultos**. São Paulo: Loyola, 1987.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores**: pesquisas, representações e poder. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PEREIRA, J. J. B. J.; FRANCIOLI, F. A. S. Materialismo histórico-dialético: contribuições para a teoria histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Londrina, v. 3, n. 2, p. 93-101, dez. 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/luket/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/phc/thc%20e%20phc%20-%20materialismo.pdf>. Acesso em 13 jul. 2019.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

PIRES, C. M. C. *et al.* **Por uma proposta curricular para o 2º segmento na EJA**. Brasília, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/vol1e.pdf>. Acesso em 10 jul. 2011.

PRAIA, J. F.; CACHAPUZ, A. F. C.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 1, p. 127-145, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n1/10.pdf>. Acesso em: 12 set. 2019.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 21 ed. Vozes: Petrópolis, RJ, 2010.

SANTOS, C. S. D. **Ensino de Ciências: abordagem histórico-crítica**. Campinas, SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

SANTOS, E. I. D. **Ciências nos anos finais do ensino fundamental: produção de atividades em uma perspectiva sócio-histórica**. São Paulo: Anzol, 2012.

SAVIANI, D. **Escola e democracia: polêmicas do nosso tempo**. 31 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1997a.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 6 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1997b.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

SAVIANI, D. O conceito dialético de mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, jun., 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/Luanaa/Downloads/12463-42108-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Luanaa/Downloads/12463-42108-1-PB%20(2).pdf). Acesso em: 02 set. 2018.

SAVIANI, D.; DUARTE, N. **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. p. 79-92.

SOUZA, B. N. D. O Ensino de Ciências para a Pedagogia Histórico-Crítica. Questões teóricas e metodológicas da pesquisa em Educação em Ciências. *In*: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 11.; 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, jul. 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/luet/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/phc/SOUZA.pdf>. Acesso em: 20 maio. 2019.

SOEK, A. M.; HARACEMIV, S. M. C.; STOLTZ, T. **Mediação pedagógica na alfabetização de jovens e adultos**. Curitiba: Positivo, 2009.

STAKE, R. E. Case studies. *In*: N. K. DENZIN; Y. LINCOLN (eds.), **Handbook of qualitative research**. 2 ed. Thousand Oaks: Sage, 2000.

STAUB, T.; BÄR, M. V.; STRIEDER, D. M. A Educação de Jovens e Adultos e o Ensino de Ciências: nuances históricas. *In: II SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2.º, XXI SEMANA DA PEDAGOGIA, INFÂNCIA, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO*, 21. 2010, Cascavel. **Anais [...]**. Cascavel: Unioeste, 13 a 15 de outubro, 2010. Disponível em:

<http://cac-php.unioeste.br/eventos/iisimposioeducacao/anais/trabalhos/198.pdf>.

Acesso em: 10 out. 2019.

STRELHOW, T. B. Breve história sobre a educação de jovens e adultos no Brasil. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.38, p. 49-59, jun, 2010. Disponível em:

[file:///C:/Users/luket/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/CIÊNCIAS%20-%20EJA%20\(PCN\)/STRELHOW.pdf](file:///C:/Users/luket/OneDrive/Área%20de%20Trabalho/CIÊNCIAS%20-%20EJA%20(PCN)/STRELHOW.pdf). Acesso em: 10 maio 2019.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. **Os professores face ao saber**: esboço de uma problemática do saber docente. 4.ed. Porto Alegre: Pannônica, 1991.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S no ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, março/out., 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/03.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELLOS, C. S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 11. ed. São Paulo: Libertad, 2000.

VIANNA, C. M. S. V; FERREIRA, M. G. Perfil dos professores de EJA das escolas municipais e estaduais do município do Rio de Janeiro. **Revista Científica Interdisciplinar**. v. 2, n. 4, art. 40, 2015. Disponível em:

<http://revista.srvroot.com/linkscienceplace/index.php/linkscienceplace/article/viewFile/201/128>. Acesso em: 25 set. 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L. S. *et al.* **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone/Edusp, 1988.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. trad. Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES

A) EIXO 1 – CARACTERIZAÇÃO PESSOAL
<p>1. Gênero:</p> <p><input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Outro</p>
<p>1.1 Estado Civil:</p> <p><input type="checkbox"/> Solteiro (a) <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> Divorciado(a) <input type="checkbox"/> Separado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a) <input type="checkbox"/> União Estável</p>
<p>1.2 Idade: _____</p>
<p>1.3 Possui filhos?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim. Quanto (s)? _____ <input type="checkbox"/> Não.</p>
<p>1.4 Naturalidade: _____, UF: _____.</p>
<p>1.5 Cidade que reside atualmente: _____, Estado: _____.</p>
<p>1.6 Possui necessidades especiais?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim. Qual (is)? _____</p> <p><input type="checkbox"/> Não.</p>
B) EIXO 2 – TRAJETÓRIA FORMATIVA
<p>2. Qual a modalidade de ensino você cursou as fases iniciais e finais do Ensino Fundamental?</p> <p><input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Confessional <input type="checkbox"/> Filantrópica</p>
<p>2.1 Qual a modalidade de ensino você cursou o Ensino Médio?</p> <p><input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/> Confessional <input type="checkbox"/> Filantrópica</p>
<p>2.2 Você cursou seu ensino básico secundário “Ensino Médio” em qual modalidade?</p> <p><input type="checkbox"/> Ensino Regular <input type="checkbox"/> Ensino Técnico <input type="checkbox"/> Técnico integrado ao Ensino Médio <input type="checkbox"/> Supletivo.</p>
<p>2.3 Escreva qual curso você realizou na sua formação inicial, ou seja, primeira graduação?</p> <p>_____</p>
<p>2.4 Sua primeira graduação foi em nível de:</p> <p><input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Bacharelado <input type="checkbox"/> Bacharelado e Licenciatura.</p>
<p>2.4 Qual modalidade você cursou sua primeira graduação?</p> <p><input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> EAD</p>
<p>2.5 Você realizou mais de um curso de graduação?</p> <p><input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim. Qual (is)? _____</p> <p>Explique se foi Bacharelado, Licenciatura ou Bacharel e Licenciatura _____</p>
<p>2.6 Caso tenha feito outro (s) curso (s) de graduação, em qual modalidade você realizou?</p> <p><input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> EAD</p>

2.7 Você possui curso de Normal Superior ou Pedagogia?

Sim Não

2.8 Você possui ou realiza algum curso de especialização na área de Educação (360 horas ou mais)?

Não. Sim. Qual (is)? _____

Presencial Semipresencial EAD

2.9 Você possui ou realiza algum curso de especialização que não seja na área de Educação?

Não. Sim. Qual (is)? _____

Presencial Semipresencial EAD

3. Possui Mestrado Profissional?

Não. Sim. Qual área e qual curso? _____

Instituição que realizou o Mestrado Profissional: _____

3.1 Possui Mestrado Acadêmico?

Não. Sim. Qual área e qual curso? _____

Instituição que realizou o Mestrado Acadêmico: _____

3.2 Possui Doutorado?

Não. Sim. Qual área e qual curso? _____

Instituição que realizou o Doutorado: _____

3.3 Possui Pós-Doutorado?

Não. Sim. Qual área e qual curso? _____

Instituição que realizou o Pós-Doutorado: _____

3.4 Você possui ou realiza algum curso de especialização na área de Educação (180 horas)?

Não Sim. Qual (is)? _____

Presencial Semipresencial EAD

3.5 Você possui ou realiza algum curso de extensão na área de Educação nos últimos 3 anos?

Não. Sim. Qual (is)? _____

Presencial Semipresencial EAD

3.6 Você participa de algum grupo de pesquisa?

Não. Sim. Qual (is)? _____

Qual o nome do grupo de da instituição que participa: _____

3.7 Você tem feito publicações científicas nos últimos 3 anos? Não Sim. Qual (is) e em qual(is) fonte(s)? _____**C) EIXO 3 – PERCURSO PROFISSIONAL**

4. Há quanto tempo atua no magistério? _____.

4.1 Você iniciou sua atividade docente em qual rede de ensino?

Pública Privada Confessional Filantrópica

4.2 Exerce atividade docente em quais níveis de ensino:

- Educação Infantil
 Ensino Fundamental I
 Ensino Fundamental II
 Ensino Médio
 Ensino Superior

4.2 Exerce atividade docente em quais modalidades de ensino:

Pública Privada Pública e Privada.

4.4 Há quanto tempo exerce à docência no Magistério público? _____

4.5 Qual sua situação funcional no Magistério Público?

- Professor Adjunto (Contrato temporário)
 Professor Substituto (Efetivo)
 Titular de cargo (Efetivo)

4.6 Se Titular de cargo ou professor substituto efetivo, encontra-se em Estágio Probatório?

Não. Sim

4.7 Qual sua carga horária semanal de atividade docente? _____

4.8 Ao longo de sua trajetória docente participou de cargos de gestão?

Não. Sim. Qual (is) cargo (s)? _____

Durante quanto tempo? _____

4.8 Do início do seu trabalho docente até hoje, se afastou da atividade educativa?

Não. Sim. Por qual (is) motivo (s)? _____

4.9. Além da docência, realiza outra atividade profissional?

Não. Sim. Qual (is)? _____

5 Há quanto tempo ensina Ciências Naturais? _____

5.1 Há quanto tempo trabalha na Educação de Jovens e Adultos? _____

D) EIXO 4– CONCEPÇÕES E REFLEXÕES SOBRE A CARREIRA PROFISSIONAL DOCENTE

4. O que você almeja fazer em termos profissionais nos próximos três anos?

- Permanecer na docência;
 Mudar de profissão por motivos financeiros. Qual (is)? _____
 Mudar de profissão para realização profissional e pessoal. Qual (is)? _____
 Aposentar-se na carreira docente;
 Outra situação.

4.1 Assinale o quão feliz você está na sua atividade docente?

Satisfeito(a) Parcialmente satisfeito(a) Insatisfeito(a)

4.2 Se insatisfeito (a) ou parcialmente satisfeito (a), por qual (is) motivo (s) isso vem ocorrendo?

- Falta de formação adequada;
- Qualidade das condições materiais e físicas no ambiente de trabalho;
- Falta de interação com os alunos;
- Péssimas condições salariais;
- Falta de comunicação com os gestores e colegas de profissão;
- Problemas com pais de alunos;
- Problemas com indisciplina ou violência em sala de aula;
- Vitimização de agressões verbais ou físicas.

4.3 Você gosta de ensinar Ciências na EJA?

- Sim Não. Por quê? _____

4.3 Você pretende continuar no ensino de Ciências na EJA nos próximos 3 anos?

- Sim Não. Por quê? _____

D) EIXO 5– CONCEPÇÕES SOBRE A AÇÃO DOCENTE HISTÓRICO-CULTURAL E CRÍTICA:

5. Nas suas aulas de Ciências na EJA, assinale aquilo que você procura fazer:

- Atenção à prática social dos jovens e adultos;
- Problematização dos conteúdos de sala;
- Instrumentalização, ou seja, adequar procedimentos para executar as problematizações feitas;
- Momentos de síntese que dê sentido ao aluno sobre o que foi ensinado, ou seja, catarse;
- Após as sínteses, pensar de novo como elas podem ser socializadas no contexto de vida do aluno;
- Pensar nas contradições da sociedade;
- Entender sobre a totalidade do ser humano para além da Ciência;
- Realizar momentos de mediações entre os conteúdos de senso comum e o conhecimento científico elaborado;
- Estimular uma visão crítica e social do assunto trabalhado e mostrar aos alunos esta importância;
- Valorizar a interação social;
- Entender que o conhecimento é uma construção individual dos sujeitos mediado pela linguagem e pelo contexto do aluno;
- Mostrar aos alunos que a Ciência é uma construção histórica e social;
- Explicar que a Ciência não é absoluta e sim dialética, pois muda conforme o contexto considerado.

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO AOS DISCENTES

<p>INSTRUÇÃO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Favor responder as questões à caneta;</u> • <u>Fique livre para apresentar suas opiniões, pois ninguém saberá o autor ou autora das respostas, já que não foi pedido para registrar seu nome;</u> • <u>Tente ser verdadeiro(a) nas suas respostas.</u>
<p>01- Gênero: a) Masculino () b) Feminino () c) Outro (). Explique: _____.</p>
<p>02- O que você entende por Ciências? Explique.</p>
<p>03- Como as aulas de Ciências que você participa? Você gosta delas? Por quê?</p>
<p>04- Como o professor ou professora de Ciências faz para explicar o conteúdo? Ele ou ela interage com os alunos? Explique.</p>
<p>05- Além do caderno e da lousa, existem outros materiais que o professor usa ou pede para trazer nas aulas de Ciências? Explique.</p>
<p>06- Você e sua turma tem contato com seu professor ou professora de Ciências para falar sobre assuntos pessoais ou problemas de vida além da sala de aula? Ele ou ela se mostra interessado sobre sua vida particular? Explique.</p>
<p>07- Segundo sua visão, o que você aprende em Ciências é importante? Para que serve? Explique.</p>
<p>08- Qual sua opinião sobre as avaliações (provas) de Ciências? Explique como geralmente são as avaliações feitas pelo seu professor ou professora:</p>
<p>09- Você acha que nas aulas de Ciências, além dos conteúdos da matéria, também é preciso aprender sobre a sociedade, política, cultura, trabalho e valores? Por quê?</p>
<p>10- Você tem conseguido aprender Ciências de acordo com as aulas do seu professor ou professora, ou ainda existem algumas dificuldades? Explique?</p>
<p>11- O que não acontece nas suas aulas de Ciências que você gostaria que ocorresse? Explique.</p>
<p>12- Qual conteúdo que o (a) professor (a) explicou esse semestre que você mais gostou? Por quê?</p>

APÊNDICE C

DIÁRIO DE BORDO: REGISTRO DE OBSERVAÇÃO *IN LOCO*

Professor(a) observado(a): _____

Sala: _____

Data: _____

Tema da aula: _____

1. Descrição dos sujeitos (professor e alunos)	
2. Descrição das atividades.	
3. Descrição de locais.	
4. Descrição de eventos especiais.	
5. Reflexões metodológicas (tradicional crítica ou histórico-crítica e cultural?).	
6. Os comportamentos do sujeito observado	
7. Reflexões analíticas sobre as teorias de ensino empregadas.	
8. Dilemas éticos e conflitos.	
9. Aspectos positivos para a aprendizagem.	
10. Epistemologia presente.	

APÊNDICE D

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM OS DOCENTES

EIXO ORIENTADO (A): CONCEPÇÕES E FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICO DA AÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS NA EJA.

- I) Em sua visão, o que significa uma boa aula de Ciências na EJA? Explique.
- II) Explique o que você entende por metodologia de ensino.
- III) Comente quais as metodologias que você utiliza nas suas aulas de Ciências na EJA e o porquê você as emprega.
- IV) Em suas aulas de Ciências, você usa o livro didático? Caso sim, com que frequência e por quê?
- V) Explique o que você compreende por teorias pedagógicas e de ensino.
- VI) Você emprega alguma teoria de ensino nas suas aulas de Ciências? Qual (is) e por quê?
- VII) O que você entende por avaliação? Explique.
- VIII) Explique como são suas avaliações nas aulas de Ciências na EJA. Qual (is) instrumento (os) você mais utiliza?

EIXO ORIENTADOR (B): COMPREENSÃO DO SUJEITO PROFESSOR (SER DOCENTE), SEU PERCURSO FORMATIVO E SEU EXERCÍCIO PROFISSIONA PARA A AÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS NA EJA.

- I) Explique a razão ou causas pelas quais você escolheu a docência.
- II) Qual sua opinião sobre sua atividade profissional atual? Você está satisfeito? Quais suas perspectivas para o futuro?
- III) Qual e como foi sua formação inicial? Você a considera positiva para sua atividade profissional atual no ensino de Ciências na EJA? Por quê?
- IV) Você participa ou fez algum tipo de formação continuada? Caso sim, explique a natureza desta formação e o motivo que te levou a fazê-la.
- V) Ao longo do seu percurso educativo, você participou de algum processo formativo para sua atual atividade profissional na EJA? Explique.
- VI) Comente a (s) causa (as) porque você ensina Ciências na EJA atualmente.

EIXO ORIENTADOR (C): OLHAR DOCENTE SOBRE A ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DA EJA NO BRASIL.

- I) O que para você significa a EJA? Qual sua opinião sobre esta modalidade educativa atualmente?

II) Como é a atividade docente na EJA hoje? Você acha que os alunos desta modalidade mudaram? Por quê?

EIXO ORIENTADOR (D): ARTICULAÇÃO DA AÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS NA EJA COM A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

I) Qual sua opinião sobre trazer para as aulas de Ciências temas como: política, sociedade e cultura? Você acha possível fazer isso na EJA? Por quê?

II) Qual seu grau de proximidade com seus alunos da EJA? Em quais situações ou momentos há relações entre você e eles? Explique.

III) Nas aulas de Ciências na EJA, quais são os maiores objetivos que você tem buscado cumprir? Você os tem conseguido? Explique.

IV) Você acha que o ensino na EJA tem que se sujeitar às necessidades pessoais e sociais dos alunos? Você faz isso? Por quê?

PRINCÍPIO ORIENTADOR (E): OLHARES E CONCEPÇÕES DOCENTES EM CIÊNCIAS NA EJA E A FORMAÇÃO DO ALUNO.

I) O que você entende por ensino e aprendizagem? Explique.

II) Explique o que é um bom ensino e uma boa aprendizagem nas suas aulas de Ciências na EJA.

III) Você tem encontrado obstáculos ou desafios para a aprendizagem dos seus na EJA? Caso sim, explique quais são eles.

IV) Você acha que seus alunos na EJA têm apresentado uma aprendizagem satisfatória diante do que você ensina? Por que você considera isso?

V) Você tem encontrado obstáculos ou desafios para a aprendizagem dos seus na EJA? Caso sim, explique quais são eles.

VI) Você acha que seus alunos na EJA têm apresentado uma aprendizagem satisfatória diante do que você ensina? Por que você considera isso?

ANEXOS

ANEXO A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “Ação docente em Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos: um olhar cultural e histórico-crítico”.

Nome do (a) Pesquisador (a): Lucas Vilas Boas Simirio.

Nome do (a) Orientador (a): Prof^a. Dr^a. Raimunda Abou Gebran.

1. **Natureza da pesquisa:** o sra (sr.) está sendo convidada (o) a autorizar a participação de seu filho nesta pesquisa que tem como finalidade analisar e compreender a partir de um paradigma cultural e histórico-crítico, quais as ações teórico-metodológicas, didático-pedagógicas e epistemológicas de professores de Ciências Físicas e Biológicas que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental na Educação de Jovens e Adultos (EJA), e como tais proposições se articulam com a formação do aluno dessa modalidade.
2. **Participantes da pesquisa:** Participarão dessa pesquisa quinze (15) sujeitos, dentre os quais três (03) serão professores que atuam na disciplina de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA), e doze (12) alunos que frequentam as aulas de Ciências destes respectivos professores, em duas unidades escolares que ofertam a EJA no município de Ourinhos-SP.
3. **Envolvimento na pesquisa:** *ao participar deste estudo a sra (sr) permitirá que o (a) pesquisador (a) Lucas Vilas Boas Simirio, colete os dados sobre os fundamentos teórico-metodológicos, didático-pedagógicos e epistemológicos que caracterizam o processo de ensino-aprendizagem de professores de Ciências Físicas e Biológicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como, as relações e as articulações que esses docentes estabelecem para a aprendizagem de seus alunos da modalidade educativa considerada. A sra (sr.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sra (sr.) Lucas Vilas Boas Simirio. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa, que é o órgão que avalia se não há problemas na realização de uma pesquisa com seres humanos.*
4. **Sobre as entrevistas:** haverá o desenvolvimento de uma entrevista semiestruturada com três professores de Ciências Físicas e Biológicas que atuam na Educação de Jovens e Adultos, no primeiro semestre de 2019, entre os meses de março e abril. A

entrevista ocorrerá segundo a disponibilidade dos três professores analisados e tentará investigar quais os fundamentos teóricos e metodológicos da ação docente dos professores investigados e será gravada e posteriormente transcrita, preservando o caráter anônimo em todo seu percurso de execução.

5. **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas (ou seja, a pesquisa não irá evidenciar nomes, nem tampouco dados que venham comprometer a vida pessoal, profissional, social ou humana dos e alunos investigados). *Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.*
6. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o (a) pesquisador (a) e seu (sua) orientador (a) (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.
7. **Benefícios:** *ao participar desta pesquisa a sra (sr.) terá o benefício de contribuir direta e indiretamente sobre o processo de ensino-aprendizagem de Ciências Físicas e Biológicas na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Esperamos que este estudo traga informações importantes sobre os fundamentos teórico-metodológicos e didático-pedagógicos da ação docente em Ciências Naturais na Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como, suas articulações com a formação do aluno dessa modalidade, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa permitir uma reflexão de base cultural e histórico-crítica acerca das proposições teórico-metodológicas da ação docente em Ciências na Educação de Jovens e Adultos, bem como, garantir a adoção de melhores estratégias de ensino por parte desses professores, de modo a favorecer a construção do conhecimento dos seus alunos de modo mais crítico, emancipado e histórico-social, onde pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.*
8. **Pagamento:** *a sra (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.*

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

ANEXO B
DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, _____, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisador: LUCAS VILAS BOAS SIMIRIO (14) 997177281.

Orientador: RAIMUNDA ABOU GEBRAN (18) 981120511.

CEP/UNOESTE - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNOESTE: Coordenadora: Profa. Me. Aline Duarte Ferreira/ Vice-Coordenadora: Profa. Dra. Gisele Alborghetti Nai. Endereço do CEP: Coordenadoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (CPDI) UNOESTE - Campus II - Bloco B2 - 1º andar Rodovia Raposo Tavares, Km 572 - Bairro Limoeiro Presidente Prudente, SP, Brasil, CEP 19067-175 - Telefone do CEP: (18) 3229-2079 - E-mail: cep@unoeste.br - Horário de atendimento do CEP: das 8 as 12h e das 13:30 as 17:30h.