

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS-UEA
PRÓ- REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA

NAYARA FERREIRA COSTA

**UM OLHAR HABERMASIANO ACERCA DO ENSINO DE CIÊNCIAS
NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

ORIENTADOR: PROF. DR. MAURO GOMES DA COSTA

MANAUS
2018

NAYARA FERREIRA COSTA

**UM OLHAR HABERMASIANO ACERCA DO ENSINO DE CIÊNCIAS
NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada à banca avaliadora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na da Universidade do Estado do Amazonas – UEA como requisito para obtenção do título de mestre em Educação em Ciências na Amazônia.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Gomes da Costa

MANAUS
2018

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

837o	<p>COSTA, Nayara Ferreira Um olhar habermasiano acerca do ensino de ciências no 5º ano do ensino fundamental / Nayara Ferreira COSTA. Manaus : [s.n], 2018. 93 f.: color.; 30 cm.</p> <p>Dissertação - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2018. Inclui bibliografia Orientador: Mauro Gomes da Costa</p> <p>1. Didática. 2. Ensino de Ciências. 3. Epistemologia. 4. Habermas. I. Mauro Gomes da Costa (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Um olhar habermasiano acerca do ensino de ciências no 5º ano do ensino fundamental</p>
------	---

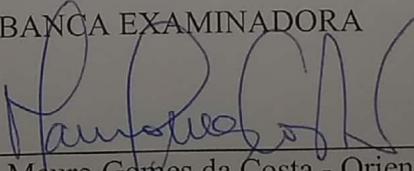
NAYARA FERREIRA COSTA

**UM OLHAR HABERMASIANO ACERCA DO ENSINO DE
CIÊNCIAS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

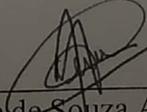
Dissertação apresentada como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências, no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas-UEA.

Avaliação em: 16 / 08 / 2018

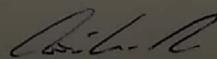
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Mauro Gomes da Costa - Orientador
Universidade do Estado do Amazonas – UEA



Prof. Dr. José Vicente de Souza Aguiar – Membro Interno
Universidade do Estado do Amazonas – UEA



Prof.ª Dr. Cesar Lobato Brito – Membro Externo
Faculdade Salesiana Dom Bosco

*Aos amores que esta existência me deu: Lídia, Hilton, Estevan e
Marcelo.*

AGRADECIMENTOS

Sem dúvidas, essa é a melhor parte da minha dissertação: poder agradecer a todos aqueles que estiveram comigo e contribuíram para que eu pudesse vivenciar um curso de mestrado, o que, infelizmente, ainda é um privilégio para poucos no Amazonas e no Brasil. Por isso, gostaria de deixar expressa a minha gratidão a todos os brasileiros que financiaram direta e indiretamente a minha formação desde a educação básica e o que já usufruí da educação superior.

Em especial, eu gostaria de parabenizar e agradecer uma brasileira, amazonense e costureira que trabalhou muito e financiou tudo o que podia para que eu estudasse: a minha mãe, Lídia Ferreira.

Aos meus irmãos que em muitos momentos me afastei para me dedicar aos estudos, Hilton e Estevan, obrigada por serem minha fonte de vida, por me darem motivos para ser um ser humano melhor.

Ao Marcelo, meu namorado, meu amigo, meu muito obrigada pelo amor genuíno que construímos e fortalecemos nessa etapa das nossas vidas.

Na rua e na graduação, aos meus amigos queridos que se alegram pelas minhas conquistas tenho que mencionar a Jania, prima e presente da vida, Hugo e Pâmella meus companheiros incansáveis, Amanda e Lívia amizades quase impensáveis mas de extrema sinceridade e aos que vem desde a minha infância levo na mente a amizade e a lealdade da Laiza e a parceria da Idris e do Helder, sei o quanto vocês se orgulham e me ajudam a continuar firme, obrigada!

Às meninas da Ana, o melhor grupo de amigas de curso e de whatsapp que participo, o companheirismo de vocês tornou o curso melhor, deu esperança de que pessoas íntegras existem em todos os locais, obrigada de todo o coração: Ana, Paula e Ronara. E ainda falando das pessoas do mestrado, o que falar da Brenda e do Robson? No mínimo são profissionais maravilhosos, obrigada por tudo.

Da educação básica, fica a minha gratidão à professora Angélica, ou a “tia” Angélica, como muitos ainda a chamam no São Francisco, bairro onde ela alfabetizou e ainda alfabetiza muita gente, a professora Hadaquel, que me apresentou Lispector e Bandeira e a professora Tereza, que, num voto de confiança me convidou para aquele que seria o meu primeiro contato com a pesquisa com o projeto ciência na escola, o meu muitíssimo obrigada, eu acredito que um dia todas nós seremos reconhecidas e, também nós, reconheceremos o nosso papel na sociedade. Agradeço também a todos os professores que me inspiraram e me ajudaram nessa etapa da minha educação.

Na educação superior fica o agradecimento aos professores Geraldo e Seráfico com todo aquele choque de realidade que infelizmente não temos a oportunidade de confrontar na educação básica. À Erica, Joab, Lucinete e Ivanilza pelo visível respeito e admiração didática que sempre por memórias me vem inspirar, assim como o professor Júlio, o Mubarace a “coragem” que o César me deu, não há como não ser grata a vocês.

No time daquelas que tem um espaço imensurável e por quem nutro um amor que transcende essa vida estão as professoras e amigas Cleusa e Ceane, a primeira, minha mãe científica, um ser admirável, e a segunda, uma parceira, meu modelo de rebeldia, a vocês além da minha gratidão, fica a minha admiração e o meu amor, vocês me ajudaram de uma forma que nem todos os agradecimentos dariam conta de “agradecer”.

Por me ajudar a enxergar meu trabalho e ir além dele, pela sua sensibilidade, paciência e humanidade, não teria como não agradecer o meu orientador por me acolher, ensinar e orientar de uma maneira tão respeitosa, ao professor Mauro o meu muitíssimo obrigada. Se eu tivesse que passar por essa seleção mais uma vez, gostaria de repetir de sorte de tê-lo como orientador.

À banca eu agradeço pela leitura, pelo tempo e pelas contribuições dadas, elas fazem o trabalho fugir da superficialidade.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas e à Universidade do Estado do Amazonas agradeço ora pelo apoio financeiro que recebo desde o ensino médio, ora pela formação que usufruo desde a graduação.

O que importa afinal: viver ou saber que se está vivendo?

Clarice Lispector

RESUMO

O estudo busca compreender a didática do Ensino de Ciências a partir do pensamento de Habermas em uma turma de 5º ano do ensino fundamental da rede estadual pública em Manaus. Dividido em três capítulos, este trabalho mostra em sua primeira parte a relação teórica entre conceitos habermasianos e o Ensino de Ciências dentro de uma perspectiva democrática. Para tanto, foram estudados os conceitos de emancipação, argumentação, interação, diálogo e consenso e suas interfaces com o Ensino de Ciências; neste capítulo também estão presentes as análises das bases legais e curriculares que orientam o Ensino de Ciências. A segunda etapa, exposta no capítulo dois, traz a observação das aulas de Ciências e os aspectos documentais, epistemológicos e didáticos. Contudo, notou-se que a disciplina em questão foi marginalizada para que os alunos pudessem voltar o foco para Português e Matemática com vistas à melhoria de índices na Prova Brasil. Pode-se afirmar que os interesses estratégicos e instrumentais do Estado, materializados em buscar melhoria de índices, se sobrepõem ao direito do aluno de ter acesso a uma educação de qualidade. Logo, o Ensino de Ciências na realidade escolar em questão não possibilita ao aluno a construção de uma formação emancipada, visto que a exclusão desse componente curricular foi realizada à margem de um debate público, o que demonstra o caráter antidemocrático com o qual a escola é utilizada. O último capítulo se refere aos potenciais da obra habermasiana para o Ensino de Ciências a partir de uma sequência didática realizada na turma cuja pesquisa era implementada. A análise do Ensino de Ciências a partir da interação e da comunicação intersubjetivamente partilhada demonstrou potencial de promover acesso ao conhecimento científico culturalmente socializado, por possibilitar ao professor fazer retificações e aprofundamentos nos conteúdos trabalhados durante os debates propostos durante as aulas.

Palavras-chave: Didática; Ensino de Ciências; Epistemologia; Habermas.

ABSTRACT

The study aims to understand the didactics of Science Teaching from the thought of Habermas in a class of 5th grade elementary school of the state public network in Manaus. Divided into three chapters, this research shows in its first part the theoretical relation between Habermasian concepts and the teaching of Sciences from a democratic perspective. For that, the concepts of emancipation, argumentation, interaction, dialogue and consensus and their interfaces with science teaching were studied; this chapter also analyzes the legal and the curricular bases that guide the teaching of Sciences. The second stage, presented in chapter two, brings the observation of Science classes and the documentary, epistemological and didactic aspects. However, it was noticed that the discipline in question was marginalized so that the students could carry out a training in the subjects of Portuguese and Mathematics with a view to the improvement of indices in a test called "Prova Brasil". It can be affirmed that the strategic and instrumental interests of the State, materialized in seeking improvement of indexes, overlapped with the right of the student to have access to a quality education. Thus, Science Teaching in the school reality in question does not allow the student to the construction of an emancipated formation, since the exclusion of this curricular component was carried out in the margins of a public debate, which demonstrates the antidemocratic character with which the school is used. The last chapter refers to the potentials of the Habermasian work for Science Teaching from a didactic sequence carried out in the group whose research was implemented. The analysis of science education through intersubjectively shared interaction and communication has demonstrated the potential of promoting access to culturally socialized scientific knowledge, by enabling the teacher to make corrections and deepen the contents worked during the debates proposed during the classes.

Key-words: Didactics; Science Teaching; Epistemology; Habermas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de ação instrumental na educação	27
Figura 2 - Processo de Interação Habermasiano para o ensino	52
Figura 3 - Percorso da Pesquisa	62
Figura 4 - Grupo para troca de mensagens eletrônicas entre os alunos.....	73

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CTS – Ciência-Tecnologia-Sociedade

DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

IDC – Investigação em Didática das Ciências

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

LDBEN – Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PPP – Projeto Político Pedagógico

SEDUC/AM – Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas

TAC – Teoria do Agir Comunicativo

UEA – Universidade do Estado do Amazonas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVO GERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.3 PERCURSO METODOLÓGICO PARA OBSERVAÇÃO DA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS SOB O OLHAR HABERMASIANO	18
2 DA EPISTEMOLOGIA À DIDÁTICA DA EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	22
2.1 BASES LEGAIS E ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS	30
2.2 O PAPEL DA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	38
2.3 RACIONALIDADE COMUNICATIVA E A CRÍTICA À RAZÃO INSTRUMENTAL	41
2.4 A CIÊNCIA PARA HABERMAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS	46
3 EXPECTATIVA E REALIDADE: O PLANEJAMENTO E O CAMPO	57
3.1 O CAMPO EM SI: RECALCULANDO A ROTA.....	59
3.2 OS PLANEJAMENTOS E O PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA ESCOLA.....	61
3.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA SALA DE AULA: VOLTANDO AOS TRABALHOS?	62
4 CONSTRUIR CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS DEMOCRATICAMENTE: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA HABERMASIANA	69
4.1 O GATO COMEU A LÍNGUA DOS ALUNOS?	69
4.2 MENTES EM ERUPÇÃO	74
4.3 UMA IDEIA DELICIOSA.....	76
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICE I – CRONOGRAMA I	88
APÊNDICE II – CRONOGRAMA II	89
ANEXO I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	90

1 INTRODUÇÃO

A constituição epistemológica do campo da Educação em Ciência é composta por contribuições de várias áreas do saber como a Filosofia, a História, a Psicologia e a Sociologia. Esses saberes proporcionam uma compreensão acerca dos processos de Ensino de Ciências na práxis pedagógica, no porquê da escolha de uma didática ou de uma determinada avaliação em detrimento da outra, ou da reprodução de metodologias cuja intencionalidade epistemológica e didática não apresentam coerência entre as teorias e os métodos empregados.

Entretanto, as investigações didáticas em ciências, ainda demonstram que o modelo linear e hegemônico de se fazer pesquisa nessa área possui uma cultura na qual o controle do conhecimento, de acordo com Cachapuz (2008), centra-se no pesquisador e aos professores cabe o papel de consumidor desse conhecimento para implementá-los nas salas de aula.

Nesse sentido, o olhar para o ensino constitui em um exercício formativo voltado à prática docente. O Ensino de Ciências, por sua vez, para que caminhe em consonância com os princípios de uma sociedade que se quer democrática, necessita se apropriar do exercício de desvelar as relações que constituem a escola e a sala de aula, pois ajudam a refletir acerca da aprendizagem dos estudantes bem como sobre a sua inclusão ou exclusão da dinâmica educativa.

Entende-se que esse modelo dominante é instrumental, posto que sua finalidade se volta para o êxito prático e sua ideologia basilar é tecnocrata, visto que a produção científica é realizada e apropriada por um grupo específico de especialistas para que outros coloquem em prática aquilo que lhes é alheio, além disso, reforça a cultura antidemocrática que se fortalece na sociedade brasileira também por meio da educação escolar.

Diversos fenômenos provocam reflexos na escola. Entre eles estão os agravos à democracia que o país vem sofrendo. Ocorre que, no Brasil, desde os protestos de junho de 2013 vem se fortalecendo manifestações e protestos políticos por todo o território. Gohn (2016) afirma que a marca característica de tais movimentos é a ahistoricidade e a legitimação dos protestos se deu a partir da

adesão das camadas médias da sociedade ao que foi denominada pela mídia como a “voz da rua”.

Essas “vozes da rua” endossaram e contribuíram com o processo de deposição da ex-presidenta Dilma Rousseff ao que Lowy (2016) chamou de golpe de Estado ou golpe parlamentar. Nas jornadas de junho de 2013, a população pretendia manifestar sua insatisfação com o transporte público, entretanto, em 2018, com o golpe consolidado e com a configuração política imposta ao país, esse evento mostrou-se usurpado pela camada média da sociedade que, manipulada pela mídia, fez junho 2013 tornar-se o início de um processo político antidemocrático articulado para impor perdas de direitos às classes trabalhadoras como a reforma da previdência, trabalhista e do ensino médio, congelamento de gastos públicos por 20 anos, além do avanço feroz sobre as terras, já demarcadas, dos índios.

No meio desse fogo cruzado a escola brasileira está localizada e em uma demonstração do auge da acriticidade instaurada pela crise política foi alvo de um projeto de lei chamado de “escola sem partido” ou também conhecida como lei da mordação. Esse projeto de lei busca atentar contra a autonomia docente e o trabalho voltado para o pensamento crítico na escola, isto é, visa fortalecer o que Gohn (2016) chamou de ahistoricidade a qual retroalimenta atitudes e protestos descontextualizados que trabalham contra, muitas vezes, àqueles que protestam.

E, ao retomar o argumento anteriormente exposto, há um receio que as práticas antidemocráticas apresentadas pelo sistema político brasileiro tenham implicações na escola, na prática pedagógica e na intencionalidade do seu fazer. Com a Medida Provisória nº 746/2016, os receios de práticas antidemocráticas acerca dos rumos da educação no período pós-golpe se mostraram palpáveis.

A publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ocorrida em dezembro de 2017, e a reforma do ensino médio já apontam para implicações de políticas antidemocráticas do pós-golpe na escola. Esse cenário é o que Saviani (2012) afirma ser um processo de recomposição da hegemonia elitista cuja necessidade de rebaixamento do nível de ensino destinado às camadas populares se dá através de reformas educacionais para que se minimizem as contradições de interesses em momentos como as eleições, por exemplo, e uma dessas estratégias se consolida via minimização curricular.

Mas também, a sociedade brasileira vive um processo de minimização do Estado, mesmo às vésperas das eleições presidenciais de 2018, o que gera aumento gradativo de insatisfação popular contra os representantes políticos, quer sejam do executivo ou do legislativo. No entanto, manobras de manutenção de poder são apresentadas em noticiários de todos os meios de comunicação e a euforia acerca do suposto combate à corrupção visto nas manifestações até o afastamento da ex-presidenta Dilma Rousseff dão vez à apatia frente aos agravos sociais e ambientais implementados no governo Temer.

Temas como os acima descritos são de interesse social e necessitam de ampla discussão pública, todavia, o sistema governamental brasileiro trabalha para a ampliação do poderio econômico sobre a classe trabalhadora e com o aval de uma parcela da classe média e a totalidade dos empresários. E os reflexos do interesse econômico do estado brasileiro e a marginalização de setores voltados à área social, como, por exemplo, a educação se consolida no Brasil pós-golpe.

Vale frisar que a educação formal brasileira ainda apresenta dificuldades desde o processo de sua universalização, por motivos variados, como metodologias adequadas para uma escola para poucos. No que tange o Ensino de Ciências, esse componente curricular é trabalhado, predominantemente, de forma expositiva no qual os resultados das investigações científicas são apresentadas na sala e, embora o Brasil tenha uma produção na área similar aos dos países desenvolvidos, pouco do que é produzido cientificamente é posto em prática nas escolas, pois a ciência ainda é vista como algo distante da realidade de professores e alunos da educação básica (DELIZOICOV et al., 2007).

O distanciamento entre a ciência e o aluno é, sob a ótica crítico-reprodutivista, um processo exitoso da escola que, segundo Saviani (2012), busca fortalecer a ideia de impotência social e nessa ótica aquilo que se julga disfunção é antes a sua própria função do processo de educação escolar.

Dessa feita, neste trabalho compreende ser importante apresentar discussões acerca do quadro referencial de Educação e Ensino de Ciências que está voga por meio de um olhar voltado à emancipação humana em que o conhecimento seja valorizado como parte dessa formação e que, portanto, o exercício da compreensão da didática do Ensino de Ciências trará para discussão

pública elementos para repensar e, quiçá, modificar os pilares epistemológicos que sustentam didáticas que se coadunam com a cultura antidemocrática brasileira.

Tendo como objeto de estudo a didática para o Ensino de Ciências, essa pesquisa encontrou na Teoria do Agir Comunicativo – TAC e nos demais conceitos de Habermas fundamentos para iniciar um processo de compreensão do Ensino de Ciências com base em uma teoria crítica para repensar a Educação em Ciência.

A construção desse cenário visa o fortalecimento da democracia por meio da emancipação social no Ensino de Ciências baseado em uma perspectiva crítica. Contudo, a realidade a ser investigada na escola não se mostra imediatamente ao olhar do pesquisador e este, por sua vez, deve se afastar do interesse utilitário ligado ao senso comum que permeia a superfície da “coisa em si”, do concreto (KOSIK, 1976).

O utilitarismo é entendido como a busca pela práxis do Ensino de Ciências a partir do que se vê na sala de aula, única e exclusivamente, e cujos atores sociais envolvidos são alunos, professores e, quando muito, os demais profissionais da escola.

Ocorre salientar que esse exercício de olhar para o concreto não é algo imediato, posto que o homem age em um primeiro contato de forma a alcançar os seus próprios fins e interesses de modo que dificulta o olhar para além da “pseudoconcreticidade” que, segundo Kosik (1976), é um fenômeno que indica a essência, mas também a esconde e compreendê-lo é atingir a essência, ambos, fenômeno e essência, constituem a realidade.

A necessidade de encontrar respostas, criar alternativas, apontar vítimas ou culpados, mostrar a objetividade da pesquisa e atender ao prazo estipulado pelas agências reguladoras e de fomento instrumentalizam o processo investigativo e tornam a compreensão do concreto algo com acessibilidade dificultada.

Ao buscar compreender o processo didático para o Ensino de Ciências dentro de uma determinada sala de aula, é necessário localizá-lo num recorte histórico e expor as implicações da história vivida pela sociedade a qual pertence para, então, realizar a observação *in loco* de modo que esse contato propicie uma compreensão aproximada da realidade escolar.

Saviani (2012) salienta que o fato do trabalho pedagógico voltado à assimilação da cultura da humanidade por meio da disciplina e da autoridade docente ser visto pelos professores como um processo antidemocrático demonstra a hegemonia da classe dominante por meio da potencialização da Escola Nova no cenário educacional brasileiro.

Outra fragilidade recorrente dentro da escola é a falta da democracia que pode ser percebida através da escolha da gestão escolar. No sistema de ensino do Amazonas o gestor é escolhido por meio de indicação política, o que fere as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) que prevê a eleição para esse caso. Dessa forma, a democracia e suas possibilidades de formação e fortalecimento dentro da escola, que é amparada por lei, tem seu espaço apropriado pelo avanço dos interesses instrumentais privados de determinados grupos.

Diante do exposto urge, então, a construção de uma teoria crítica de base para a educação em ciência como resposta à hegemonia da perspectiva instrumental dominante de agir sobre o mundo que encontrou em Habermas subsídio para esse enfrentamento epistemológico e didático, já que a sua obra prevê uma forma de agir racional em que a perspectiva instrumental tem seus espaços de ação limitados, buscando com isso respeitar as relações sociais que vem sendo colonizadas pelas necessidades de manutenção dos poderes instrumentais e que afetam diretamente a escola e o Ensino de Ciências.

Desta feita, a pretensão de olhar o Ensino de Ciências por meio de uma teoria crítica da sociedade é contrapor-se ao fortalecimento da ideia de impotência pedagógica e a naturalização das contradições do real que se apresentam na sala de aula.

A partir das leituras realizadas, vivências e o contexto histórico, político e social imposto construiu-se a seguinte questão de pesquisa: *O Ensino de Ciências em uma sala de 5º ano do ensino fundamental de uma escola da rede estadual não ocorre, numa perspectiva emancipatória por meio da argumentação, diálogo, consenso e entendimento em um ambiente de liberdade e democracia?* A partir da formulação da questão central, questionamentos adjacentes emergiram e constituíram perguntas complementares a serem buscadas na construção do estudo:

- Os conceitos centrais da Teoria do Agir Comunicativo e das demais obras habermasianas dão suporte epistemológico e didático para o Ensino de Ciências numa perspectiva democrática?
- As abordagens didáticas para o Ensino de Ciências no 5º ano do ensino fundamental são fundamentadas a partir bases epistemológicas e apresentam coerência entre si?
- As implicações da perspectiva habermasiana para a construção do conhecimento científico no Ensino de Ciências no 5º ano da educação básica contribuem para uma formação democrática?

1.1 OBJETIVO GERAL

Compreender na perspectiva habermasiana a didática do Ensino de Ciências com vistas à emancipação por meio da argumentação, diálogo e consenso em um ambiente de liberdade e democracia em uma turma do 5º ano do ensino fundamental da rede pública de Manaus.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a relação entre os conceitos habermasianos que dão suporte epistemológico e didático para o Ensino de Ciências numa perspectiva democrática;
- Analisar as bases epistemológicas que fundamentam as abordagens didáticas realizadas no Ensino de Ciências na sala do 5º ano do ensino fundamental;
- Identificar as implicações da utilização de uma abordagem habermasiana para o ensino e aprendizagem de ciências no 5º ano do ensino fundamental por meio de uma sequência didática.

Esta pesquisa, aprovada pelo parecer nº 2678912 do Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade do Estado do Amazonas (CEP/UEA), apresenta em um primeiro momento o referencial teórico que dá base a concepção de Educação e Ensino de Ciências, aqui preconizada, para construir uma formação que fomente a

democracia. Para tanto, buscou analisar as bases epistemológicas que fundamentam as abordagens didáticas realizadas no Ensino de Ciências na sala do 5º ano do ensino fundamental por meio do seu plano de ensino, dos documentos legais aos quais o sistema de ensino responde. Em seguida objetivou conhecer a relação entre os conceitos habermasianos que dão suporte epistemológico e didático para o Ensino de Ciências numa perspectiva democrática em que é exposta a racionalidade comunicativa e a crítica à razão instrumental de Habermas e, por conseguinte, busca identificar as implicações da utilização de uma abordagem habermasiana para o ensino e aprendizagem de ciências no 5º ano do ensino fundamental por meio de uma sequência didática realizada na turma.

A intenção desse estudo acerca do Ensino de Ciências é que ele seja vivenciado na sala de aula como uma parte estruturante de uma formação humana e democrática e que a sua sistematização possibilite aos atores envolvidos enxergarem-se como sujeitos de uma mudança emancipatória que dê possibilidades aos alunos de se apropriarem de conhecimentos, durante a vida escolar e após a sua conclusão, para tomarem decisões e posicionarem-se com clareza acerca de um tema no mundo social ao qual pertencem.

O processo pode ser longo, já que envolve uma série de desconstruções e aproximações. Desconstrução do modo de fazer científico hegemônico imposto, mas que é naturalizado com anuência no processo educacional, e a apropriação da racionalidade comunicativa que não descarta a razão instrumental, cuja inculcação faz parte da formação escolar, social e cultural humana, porém, o agir comunicativo busca delimitar as vias de acesso utilizadas pela ação instrumental ao mundo da vida socialmente compartilhado na escola.

Considerando as formas autoritárias de poder que estão em ampla discussão, bem como a fragilidade do modelo democrático vigente no país, buscou-se em uma leitura de Habermas para compreender o Ensino de Ciências na educação básica por meio da didática utilizada nesse componente curricular no ensino fundamental por ser uma teoria crítica de caráter emancipatório e democrático que se mostra pertinente e necessária na conjuntura forjada no país.

Para tanto, este trabalho foi dividido em três partes essenciais: a primeira é apresentação do aporte teórico, a perspectiva didática e epistemológica, bem como

expõe o Ensino de Ciências por um viés emancipatório e o contexto legal que subsidia o trabalho pedagógico desse componente curricular.

A segunda parte desse trabalho traz as descrições oriundas das observações realizadas na sala de aula, o percurso metodológico planejado e o realizado, as coletas de documentos com o Projeto Político Pedagógico da escola e o seu regimento, os planejamentos anuais e bimestrais do componente.

No que tange a proposta habermasiana implementada por meio de uma sequência didática para o Ensino de Ciências, a terceira parte do trabalho expõe a organização das atividades, o desenvolvimento delas, os conteúdos que emergiram durante esse processo, além dos limites e das possibilidades de utilizar uma abordagem de Habermas como fundamento epistemológico e didático para o Ensino de Ciências.

As considerações finais, apresentadas como capítulo cinco, traz um balanço geral acerca da pesquisa, com ênfase nas limitações e potencialidades percebidas. Abaixo, são descritas as partes constituintes do percurso metodológico adotado para a realização deste estudo.

1.3 PERCURSO METODOLÓGICO PARA OBSERVAÇÃO DA DIDÁTICA EM CIÊNCIAS SOB O OLHAR HABERMASIANO

A intenção é que o Ensino de Ciências dentro do cenário apresentado seja vivenciado na sala de aula como uma parte estruturante de uma formação democrática, dos pesquisadores para com os professores e dos professores para com os alunos, de enxergarem-se como sujeitos de uma mudança emancipatória que dê possibilidades aos alunos de construir e mobilizar os conhecimentos, durante a vida escolar e após a sua conclusão, para tomar decisões e posicionarem-se com clareza acerca de um tema no mundo social ao qual pertencem. Mas isso inclui um processo mais amplo de análise e práxis, para com alunos e professores.

Os sujeitos da pesquisa são alunas e alunos da turma do 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública da rede estadual de educação e a docente da disciplina de ciências.

A turma do 5º ano é constituída por 37 estudantes, sendo 19 meninos e 18 meninas. A professora de ciências é licenciada em Pedagogia e também leciona as demais disciplinas, com exceção da Matemática que a escola disponibiliza uma professora específica para o 4º e 5º ano, a qual possui formação de Normal Superior.

Para participação na pesquisa foram estabelecidos os seguintes critérios:

- Para as/os alunas/os:
 - 1) Estar matriculada/o regularmente no 5º ano do ensino fundamental do turno matutino na instituição de ensino;
 - 2) Ter autorização do responsável institucional para participar da pesquisa (ANEXO I);
 - 3) Participar das atividades educativas elaboradas na sequência didática das disciplinas de ciências a serem desenvolvidas a partir dos conteúdos a serem ministrados pela docente.
- Para a professora:
 - 1) Ser professora da instituição;
 - 2) Ser professora da turma do 5º ano a ser realizada a pesquisa;
 - 3) Aceitar participar da pesquisa por meio da concordância do TCLE (ANEXO I).

E para a exclusão foram estabelecidos os seguintes critérios:

- Para os alunos:
 - 1) Desejar não participar da pesquisa mesmo o responsável autorizando;
 - 2) Apresentar alguma dificuldade de saúde que o impossibilite de participar da pesquisa, mesmo tendo aceitado e tendo autorização do responsável.
- Para a professora:
 - 1) Em caso de transferência docente quer seja para outras turmas dentro da escola ou para outra instituição;
 - 2) Em caso de possível desistência de participação no decorrer da pesquisa ou ausência nas coletas de dados.

Quando a proposta inicial da pesquisa apresenta uma reflexão como objetivo geral, há também no bojo de intencionalidades a perspectiva política e o interesse por mudanças no quadro de referência hegemônico no Ensino de Ciências.

Wachowicz (2001) afirma que dentro das pesquisas que utilizam o método dialético a intencionalidade acrescenta um componente político, todavia, é indispensável iniciar a pesquisa dialética pela análise crítica.

O fator importante no percurso da pesquisa é que para analisar é necessário iniciar pela delimitação do que Kosik (1976) chama de “ a coisa em si”, porém, ela não se manifesta imediatamente para o homem, isto porque a atitude humana imediata diante da realidade não é a de sujeito cognoscente, é de um sujeito que age de acordo com os próprios interesses, logo, a análise crítica se produz a partir de um refinamento do olhar.

A autoscopia é vista nesse projeto como um procedimento que permite aos participantes da pesquisa expressarem-se acerca de suas próprias práticas de modo que contribua para a minuciosa apropriação da matéria em questão, possibilitando também a análise do desenvolvimento e abrindo as portas para uma investigação profunda da coerência interna do desenvolvimento em questão, de modo que a proposta não entre na chamada “especulação vazia” (KOSIK, 1976).

Contudo, o procedimento da autoscopia que previamente foi apresentado para a docente e que, no momento anterior foi aceito, no primeiro dia de coleta de dados, que ocorreu após a aplicação da Prova Brasil, foi negado pela própria professora, que preferiu que a coleta ocorresse por meio de observação direta.

Embora não tenha sido indagada sobre qual procedimento a docente achasse adequado ela foi enfática ao dizer que preferia que a coleta se desse apenas por meio de observação.

Logo, para que se desse prosseguimento à pesquisa e considerando a aplicação prévia da sequência didática cuja aplicação possibilitou à pesquisadora minimizar o estranhamento de sua presença na sala de aula e com os alunos, optou-se por acatar o pedido da docente e coletar os dados por meio de observação e anotações.

A partir desse ponto, a pesquisa passou a ter como técnica de coleta de dados a observação sistemática, visto que o objeto de estudo já havia sido anteriormente delimitado, e participante, posto que a pesquisadora atua no lócus de estudo como pedagoga. A observação sistemática participante é, de acordo com Lakatos e Marconi (2003), aquela que busca responder questões preestabelecidas,

podendo utilizar diversos instrumentos durante a coleta de dados, incluindo as anotações, quando se refere à observação participante as autoras inferem que a participação do pesquisador é real com o grupo e a comunidade, sofrendo e exercendo influência nesse espaço.

A aula de ciências ocorre uma vez por semana, toda segunda feira no primeiro tempo de aula. O processo de observação iniciou em novembro e finalizou em dezembro de 2017.

2 DA EPISTEMOLOGIA À DIDÁTICA DA EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

A relação entre Educação e Ensino de Ciências se retroalimenta constantemente, isto é, as teorias geram concepções de Educação em Ciência que orientam as práticas em Ensino de Ciências e as próprias práticas orientam modificações das concepções, por meio de pesquisas epistemológicas e/ou didáticas.

As contribuições da educação científica vão além da aquisição de conhecimentos científicos, ela requer o entendimento de como a ciência funciona e, para tanto, é indispensável o reconhecimento da natureza interdisciplinar que embasa a Educação em Ciência.

Segundo Cachapuz et al. (2004), essa construção epistemológica da Educação em Ciência se dá por apropriações da Filosofia, Sociologia, da História e da Psicologia da Ciência.

Essas apropriações dão suporte à construção de objetivos e referenciais para educar cientificamente, assim como orientar a práxis docente, mas também abre precedentes para uma possibilidade de fragilidade conceitual nas formações de professores, pois seus fundamentos são oriundos das mais variadas áreas do conhecimento e apropriar-se delas gera um investimento de tempo para construção e compreensão dessa área, bem como, de recursos financeiros que, talvez, não se apresentem como prioridades para o Estado que financia as universidades públicas, tampouco para as instituições privadas cujo interesse é a inserção do aluno no mínimo espaço de tempo no mercado de trabalho.

Cachapuz et al. (2004), afirma que o atual quadro teórico da Educação em Ciência não tem uma teoria geral unificadora e por conta disso:

[...] na ausência de uma teoria geral que unifique e dê coerência a conceitos, fenômenos e circunstâncias relativas ao ensino, à aprendizagem e à formação foi necessário, na construção da Educação em Ciência, proceder a apropriações de saberes pertinentes de outras áreas disciplinares. Diremos mesmo que não era possível à EC afirmar-se como área científica disciplinar em construção progressiva sem estar fortemente articulada com aqueles campos disciplinares. Mas tal processo de apropriação, ou seja, a natureza das transposições, não é indiferente. As transposições não são projeções intradisciplinares das disciplinas de partida; ou seja, o quadro teórico final resultante dessas apropriações envolve um processo de elaboração próprio à nova área de conhecimento (Educação em Ciência). Nem podia ser de outro modo já que importa que

tal processo conduza a um todo autocoerente (quadro teórico de referência identitário) capaz de, tentativamente, dar respostas adequadas a problemas de ensino, aprendizagem e formação na sua globalidade concreta. Assim, por exemplo, não é auto coerente englobar num mesmo quadro de referência posições epistemológicas pós-positivistas e posições behavioristas sobre a aprendizagem. (CACHAPUZ et al., 2004, p. 364).

Acerca da formação profissional Cachapuz (2008) postula a necessidade de formar melhor os professores de ciências para que suas metodologias empregadas sejam embasadas e os mesmos possam ter clareza e coerência epistemológica na seleção de abordagens.

A pesquisa aparece, pois, na Educação e no Ensino de Ciências como um procedimento formativo que contribui para o domínio epistemológico do professor e as necessidades de articulação coerente entre a epistemologia e as práticas de ensino (CACHAPUZ, 2008).

A recuperação do conhecimento, história e memória comunitária que é comumente marginalizada dos currículos oficiais hegemônicos, segundo Estevão (2016), apresenta uma necessidade de apropriação durante a formação docente. Daí, talvez, a pesquisa se apresente para Cachapuz et al. (2004) como uma alternativa para que o professor se aproprie daquilo que foi negligenciado na sua formação inicial e continuada.

Já, no mercado de trabalho, os espaços que os professores dispõem para a pesquisa podem, ainda, ser considerados preocupantes, visto que Gatti et al. (2011) apresenta que as condições sociais e trabalhistas as quais os professores que atuam na educação básica estão expostos necessitam de superação e que são somados ao encargo de enfrentamento dos condicionamentos produtores de marginalização dos alunos coincidentes com as próprias desvantagens vividas pelos docentes.

Tais fatores combinados dificultam a pesquisa como uma prática cotidiana do professor. Interesses estratégicos aparecem na escola como objetivos e metas a serem alcançadas, a busca por melhores índices de aprovação no seu interior e na Prova Brasil, em detrimento à aprendizagem, ainda é a finalidade da escola, ou seja, a nota e o ranqueamento influenciam a dinâmica escolar visto que as melhoras nesses índices quantitativos interferem diretamente no dinheiro a ser recebido pelas escolas melhores ranqueadas.

Na realidade cearense, por exemplo, quanto maior for a média da Prova Brasil para as séries avaliadas maior será o montante de repasse do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) (LIMA; CALLADO; CALLADO, 2014). Cabe a sugestão de análises similares à realidade amazonense, visto que na práxis cotidiana escolar os reflexos dessa avaliação externa já são vivenciadas.

A submissão da função social da escola pelos interesses estratégicos dos sistemas econômicos pode ser considerada uma forma de colonização do mundo da vida, essa expressão é, para Habermas (2012b), um processo desencadeado por uma racionalização do mundo da vida que atinge inicialmente a cultura e a estrutura da personalidade por meio do disciplinamento repressivo das camadas mais pobres forçadas à disciplina administrativa do trabalho gerando o que a teoria habermasiana chama de juridificação das relações sociais que exige, por sua vez, uma ampla desconexão com o agir social, como uma relação de troca que atua de forma colonizadora.

A racionalidade instrumental hegemônica legítima, por meio da ciência, a colonização do mundo da vida que envolve o processo de pesquisa científica expondo à pseudoconcreticidade, dado que as condições materiais e temporais que envolvem a investigação visam o êxito e a agilidade podem, com isso, influenciar os resultados das pesquisas e, acelerar conclusões e pressupor que as soluções encontradas sejam o suficiente para resolução dos problemas em voga e deixando à margem a própria realidade, ou seja, as pesquisas visam minimizar os danos causados pela própria hegemonia instrumental tornando-se um corretivo social.

Logo, conforme Habermas (2013) salienta, a ciência dentro de uma racionalidade instrumental não tem uma função crítica, mas sim, de regulação e correção das formas de agir estratégico.

Na afirmação de Chassot (2014) que traz um enunciado sobre modelo expositivo e as avaliações ferreteadoras no Ensino de Ciências como processos já compreendidas pela classe docente como ultrapassadas cabe questionar em quais condições esse professor da educação básica está sujeito, pois, gradativamente, ao passo que se adentra mais a escola básica ainda é possível encontrar sem maiores dificuldades grandes ícones da escola tradicional como a tabuada, avaliações de múltipla escolha e a cartilha “caminho suave”, que está na sua 132ª edição, como recursos didáticos utilizados.

Tal informação sugere a necessidade de reflexão acerca das considerações trazidas pelas pesquisas em Ensino de Ciências no Brasil, de onde partem essas conclusões, a quem elas servem e qual a identificação e a aproximação com a realidade escolar, visto que a mesma é marcada por avaliações externas que buscam medir a qualidade do ensino oferecido e que os seus resultados influenciam diretamente em seu cotidiano.

Portanto, a compreensão acerca de determinadas asserções sobre a didática das ciências deve ser discutida ao passo que são disseminadas e que as suas reflexões possam fomentar o fortalecimento de práticas investigativas das quais os professores façam parte, de modo que o docente seja respeitado como ser racional que é e contribua para alcançar a essência da realidade escolar investigada.

Nessa perspectiva de olhar, pode ser percebido que o modelo investigativo de didática de ciências predominantemente usado é linear e trabalha na finalidade de fazer pesquisa “para” e “sobre” professores (CACHAPUZ, 2008), fator que, aqui, o caracteriza como um produto da hegemonia da razão instrumental, da política científica cuja administração é tecnocrata.

A valorização da tecnocracia, ou seja, a percepção de ciência como solucionadora de problemas da sociedade, nessa perspectiva, trabalha de modo a reduzir as possibilidades científicas de repensar e refazer o mundo para além da hegemonia desse pensamento.

Um exemplo disso foram as próprias reformas educacionais que ocorreram no Brasil capitaneadas por um grupo de especialistas subsidiados pelo poder público e por empresas privadas, as quais foram, para Saviani (2012), liberadas pela burguesia pois era conveniente e, por acaso, abarcou os interesses dos proletários. No entanto, após a emergência do conflito de interesses entre as classes e a percepção da classe hegemônica de uma ameaça da instrução do povo foi necessário reformar mais uma vez a escola, sair do tradicional e partir para o novo, para o esvaziamento do currículo, uma mera formalidade, a esta fase pertencem a escola nova e a tecnicista. Nesse sentido, a reforma do ensino médio, expressa na Lei nº 13.415, de 2017, é uma reformulação da educação como mera formalidade para a sociedade brasileira, reduzida à Língua Portuguesa e Matemática e com a

certeza da imposição de disciplinas servindo ao interesse do mercado com o aval dos sistemas de ensino.

O que no interior desse cenário se esconde é o descaso com a formação inicial e continuada docente, além da própria fragilidade do exercício democrático entre os atores da educação hierarquicamente elencados que evitam maiores problematizações acerca dos fenômenos que ocorrem na sala de aula.

Tais situações que escrevem a história vivida servem como exemplo prático de uma patologia comunicativa e o avanço do sistema capitalista sobre as esferas do mundo da vida e, conseqüentemente, da educação escolar.

A exclusão da participação dos professores inicia já no processo de construção de seus próprios quadros de referência epistemológicos e didáticos, Projeto Político Pedagógico, dentre outros assuntos de produção coletiva que fazem parte da escola, mas que os professores não tem condições - materiais e teóricas - de administrar (ALCÂNTARA; GHEDIN, 2017) e que contribuem para a precarização do trabalho docente e fortalece a tecnocracia e todos os imperativos do sistema sobre a parte da escola em que o mundo da vida é constituinte.

Acerca do Ensino de Ciências, pode se supor que: 1) ao professor não foram assistidas as condições para apropriação dos métodos de pesquisa e dos resultados da investigação científica durante sua formação inicial ou sua escolarização básica e após a sua entrada no mercado de trabalho, por conta de suas condições laborais e o incentivo estatal à pesquisa visivelmente em declínio - no estado do Amazonas houve a realocação da Secretaria de Ciência e Tecnologia em outra secretaria não se constituiu como uma atividade atraente do ponto de vista de subsistência dos docentes e 2) os modelos de investigação científica para o Ensino de Ciências são tecnocratas e concebem os professores como consumidores do conhecimento produzido.

Trabalhar com a formação e a inclusão de professores no processo de pesquisa, é um exercício que se contrapõe às próprias condições de trabalho e remuneração do professor, que muitas vezes pode chegar a 60 horas semanais e, muitas vezes, o que é chamado de descaso docente, no caso, o consumo de pesquisas científicas - quando existe a possibilidade desse exercício - que ao

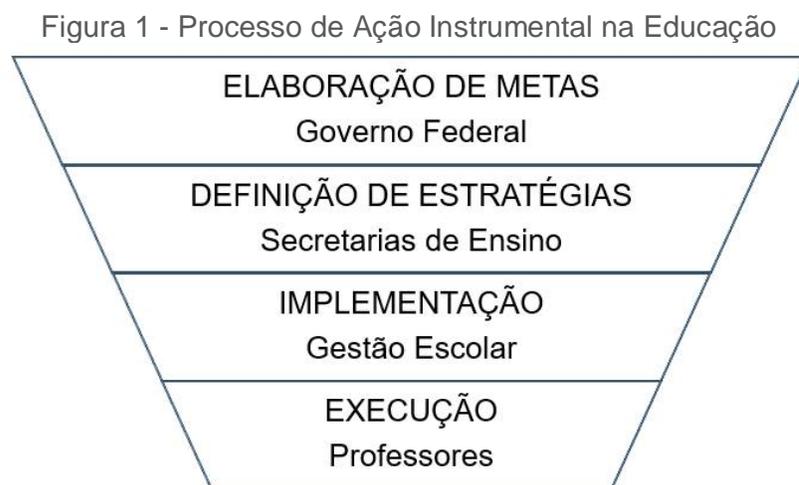
professor é relegado pelo Estado, “torna-se” a sua preferência e experiência com a pesquisa.

Daí surgem críticas como a de Demo (1998) em que alia a formação científica empobrecida do aluno à conseqüente falta de base teórica do professor. Sem considerar as condições materiais docentes, tanto salariais como de trabalho.

Ball e Mainardes (2011), dentro das pesquisas sobre política educacional, afirmam que a ausência da atuação da política estatal seria considerada significativa para a construção desse contexto. Logo, a ênfase na atuação docente, aparece como uma simplificação do problema oriundo da forma de se fazer ciências.

O predomínio da tecnocracia revela que a racionalidade instrumental hegemônica na sociedade utiliza a ciência para inicialmente envolver os professores em princípios normativos estabelecidos por outros “profissionais” e os excluem das tomadas de decisão dos seus próprios referenciais de trabalho, excluindo-os de debates e fortalecendo a naturalização de práticas autoritárias, visto que o debate se torna dispensável pois há profissionais mais capacitados para tomar decisões acerca das orientações gerais do campo educacional.

Conforme exposto acima, os processos de ação educacional são hierarquizados tecnocraticamente, isso é, a tecnocracia dá base à ação pedagógica e por isso pode ser afirmado que na educação predomina ação instrumental, como pode ser visto na Figura 1, que apresenta o processo hierárquico imposto à escola:



Fonte: COSTA(2018).

As metas governamentais da federação supostamente são orientadas por relatórios internacionais que visam o desenvolvimento econômico e a adaptação dos estudantes aos seus futuros postos de trabalho e, com isso, impõe, às secretarias estaduais a necessidade de adaptação e criação de estratégias para a implementação e execução de ações para alcançar as metas impostas.

Essa hierarquia autoritária tecnocrata tem como base relatórios técnicos que lançam mão dos investimentos em debate e formação inicial e continuada para os professores pois supõem que a necessidade de controle das ações educacionais é maior que as consequências trazidas pela instrumentalização da educação.

Volta-se, com isso, às discussões acerca do modelo linear de pesquisa, que reflete uma hierarquia tecnocrata e, cabe salientar, também, que se trata de um reflexo social, em que os “especialistas” vão até o campo de pesquisa fazem as suas observações e repassam os resultados para que os professores apliquem na sua prática diária. A linearidade desse processo de pesquisa apresenta determinadas características: o professor é passivo, isto é, ele vai repassar/reproduzir/ ratificar e legitimar o conhecimento produzido por outro acerca de sua prática.

O protagonismo, por sua vez, proposto pelo modelo circular de pesquisa contribui para que o professor, em especial o da educação básica, busque fundamentar mais as suas práticas e durante esse processo formativo/investigativo seja facultado perceber a função da intersubjetividade na construção do conhecimento, tal qual lhe foi propiciado a partir da articulação investigação/ensino.

O modelo circular de articulação investigação/ensino diz respeito ao papel do professor na pesquisa, isto é, ele enquanto objeto de estudo no modelo hegemônico passa a ser investigador e participante dos estudos e das equipes de pesquisa (CACHAPUZ, 2008, p.223). Contudo, a ciência tal como ela está cumpre apenas uma “função de legitimação da dominação” (HABERMAS, 2013, p. 68).

Esse cenário, deixa à margem a relevância das razões epistemológicas da Educação em Ciências e, conseqüentemente, desassiste a questão da integração de saberes e a organização do ensino na escola, visto que a supressão do espaço

de reflexão epistemológica acerca da didática praticada dada pelas condições de trabalho docente fortalece o já dominante modelo transmissivo de ensino das ciências e que:

[...] corresponde a um sistema altamente coerente ao nível dos seus fundamentos teóricos, princípios metodológicos e processos avaliativos. Essa auto-coerência confere-lhe um elevado grau de racionalidade, residindo aí a principal razão de sua credibilidade (CACHAPUZ, 2008, p. 228).

A recorrente volta ao modelo tradicional e autoritário da transmissão de informações, aliado a um discurso construtivista de Ensino de Ciências traz consigo o paradoxo no qual se localiza esta área do conhecimento nos campos epistemológicos e didáticos, além disso expõe a dificuldade na escola brasileira de assumir um compromisso emancipatório frente à universalização da educação básica e a consequente necessidade de atender um público maior e diversificado, conforme aponta Delizoicov et al. (2007).

Essa ratificação da função legitimadora da didática que dá base ao modelo expositivo de Ensino de Ciências e, paralelamente, das pesquisas da didática da área apresenta a necessidade de participação de professores nas discussões acerca da epistemologia e refletem no cenário educacional da seguinte forma:

As discussões sobre didática no Brasil têm ocorrido com altos e baixos, de modo cíclico. A história brasileira recente assim o indica. O advento do escolanovismo a partir da década de 30 foi interrompido bruscamente pelo tecnicismo – teoria pedagógica instrumentalista – característico da ditadura militar e pela repressão dos debates divergentes. Vale observar que, apesar disso, o escolanovismo também já se apresentava com viés tecnicista. Com a anistia, as discussões foram retomadas no sentido de uma didática de base dialética, conectada com a realidade social ou com a situação sócio-histórica. Na década de 90, as políticas educacionais neoliberais entram em cena, assim como o imperativo de garantir o acesso universal à educação, recuperando novamente certo tecnicismo, agora literalmente conectado às novas tecnologias disponíveis. (ZASLAVSKY, 2017, p.73)

Em linhas gerais, o Brasil apresenta atualmente um movimento de retomada do tecnicismo com a atual reforma do Ensino Médio, que não é foco da pesquisa mas serve como indicador de um movimento mais amplo que atinge a educação básica.

Além da reforma supracitada, o Ensino de Ciências agora tem um novo documento normativo que orientará as práticas de ensino dentro das escolas brasileiras, a BNCC.

Nesse documento são apresentados os direitos de aprendizagem dos alunos, dentre eles estão a obrigatoriedade de “saber ler” no segundo ano do Ensino

Fundamental, que implica diretamente no currículo da educação infantil e na iniciação precoce dos alunos dessa etapa escolar na decodificação de signos com o intuito de alfabetizá-los com mais rapidez.

As implicações trazidas pela BNCC para o Ensino de Ciências devem ser matéria para pesquisas futuras, todavia, alguns recortes foram considerados e expostos, mas aqui serão abordadas as bases legais expostas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais e na Proposta Curricular do Ensino Fundamental do Estado do Amazonas para a construção do conhecimento científico por meio do Ensino de Ciências.

Esse estudo documental é imprescindível para compreender o planejamento docente e reconhecer a epistemologia que dá base à seleção de metodologias, recursos e conteúdos que constituem a didática docente.

2.1 BASES LEGAIS E ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA A EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Dentre os direitos assegurados pela Constituição Federal de 1988 está a educação, ela é um dever da família e do Estado (BRASIL,1988), sendo este último um ator social de importância relevante para as políticas públicas educacionais e na criação de documentos normativos e orientadores à prática pedagógica.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, Leinº 9.394/96 regulamenta todo o processo de educação escolar que ocorre dentro das escolas públicas e privadas. Nela, a federação é incumbida de construir, em colaboração com estados e municípios, diretrizes norteadoras dos currículos para a educação básica, bem como a avaliação dos processos realizados pelos estados e municípios (BRASIL, 1996).

Dentre as normas e parâmetros que orientam os currículos e as práticas educacionais adotadas pelos estados e municípios estão os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997), as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN (BRASIL,2013), documento este em que é ratificada a base nacional comum e a parte diversificada na educação básica prevista na LDBEN nº 9394/96.

No entanto, a publicação da BNCC, em dezembro de 2017, implica necessariamente em uma mudança de orientações gerais para a escola brasileira,

que viverá a partir de 2018 um período de transição normativa no ensino. É a saída dos PCN para a BNCC.

Os PCN começaram a ser questionados de forma mais profunda quando as avaliações de larga escala tiveram seus resultados gradativamente ligados aos repasses de recursos entre os entes federativos.

Essas avaliações para mensurar o conhecimento do aluno trouxeram no bojo de seus resultados questionamentos e implicações que influenciam diretamente as práxis pedagógicas dentro das escolas.

As DCN trouxeram questionamentos acerca das avaliações como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e da Prova Brasil – voltada para o Ensino Fundamental – apresentam a seguinte reflexão:

[...] O fracasso do escolar, averiguado por esses programas de avaliação, não estaria expressando o resultado da forma como se processa a avaliação, não estando de acordo com a maneira como a escola e os professores planejam e operam o currículo? O sistema de avaliação aplicado guardaria relação com o que efetivamente acontece na concretude das escolas brasileiras? Como consequência desse método de avaliação externa, os estudantes crianças não estariam sendo punidos com resultados péssimos e reportagens terríveis? E mais, os estudantes das escolas indígenas, entre outros de situações específicas, não estariam sendo afetados negativamente por essas formas de avaliação? Lamentavelmente, esses questionamentos não têm indicado alternativas para o aperfeiçoamento das avaliações nacionais. Como se sabe, as avaliações ENEM e Prova Brasil vêm-se constituindo em políticas de Estado que subsidiam os sistemas na formulação de políticas públicas de equidade, bem como proporcionam elementos aos municípios e escolas para localizarem as suas fragilidades e promoverem ações, na tentativa de superá-las, por meio de metas integradas. Além disso, é proposta do CNE o estabelecimento de uma Base Nacional Comum que terá como um dos objetivos nortear as avaliações e a elaboração de livros didáticos e de outros documentos pedagógicos. (BRASIL, 2013, p.13)

Além da dissonância entre as exigências da avaliação e a realidade das escolas, foram associados aos baixos resultados nas avaliações de larga escala outros fatores como a forma antidemocrática da construção dos PCN, pois:

[...] acentua-se que, para alguns educadores que se manifestaram durante os debates havidos em nível nacional, tendo como foco o cotidiano da escola e as diretrizes curriculares vigentes, há um entendimento de que tanto as diretrizes curriculares, quanto os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), implementados pelo MEC de 1997 a 2002, transformaram-se em meros papéis. Preencheram uma lacuna de modo equivocado e pouco dialógico, definindo as concepções metodológicas a serem seguidas e o conhecimento a ser trabalhado no Ensino Fundamental e no Médio. (BRASIL, 2013, p.14)

Em vista disso, foi proposta a Base Nacional Comum Curricular, a qual deveria ter como pilar a construção coletiva, por meio de consultas públicas à

sociedade. A versão final desse documento para o nível do Ensino Fundamental foi entregue em abril de 2017 e homologada em dezembro do mesmo ano.

No que tange as supressões efetuadas na BNCC em relação às orientações curriculares presentes nos PCN estão os Temas Transversais cujo trabalho agora ocorrerá conforme disposto no trecho abaixo:

[...]por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar os currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora[...] Na BNCC, essas temáticas são contempladas em habilidades de todos os componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas possibilidades e especificidades, tratá-la de forma contextualizada. (BRASIL, 2017, p. 13-14).

As modificações referentes aos Temas Transversais diminuem a responsabilidade do estado com a formação docente para lidar com o conhecimento de modo mais abrangente e organizar as práticas pedagógicas em perspectiva interdisciplinar.

Tal alteração pode ser considerada um retrocesso formativo e didático visto que as alterações trazidas pela BNCC apresentarão implicações nos currículos de formação de professores, ou seja, a minimização dos conteúdos afetará a educação básica e superior.

Os 4 blocos temáticos dos PCN – **ambiente, ser humano e saúde, recursos tecnológicos e terra e universo** – foram reduzidos para 3 unidades temáticas na BNCC, sendo elas **matéria e energia, vida e evolução e terra e universo**. Sabe-se que a supressão de um conceito ou de um tema, como é caso do bloco temático ser humano e saúde, sinaliza todo um campo de saber que perde espaço e visibilidade dentro do currículo e da educação formal de homens e mulheres formados pelas escolas brasileiras, expondo o precário esforço das políticas educacionais para melhoria de condições de formação humana dos estudantes.

Além do que já foi apresentado, as competências pretendidas pela BNCC são 7 e visam trabalhar no reconhecimento do saber científico como algo provisório, dar condições de debates em questões de interesse público, exercitar a curiosidade do aluno, avaliar as aplicações e implicações das ações políticas, construir

argumentos e defender ideias, cuidar de si e conhecer-se e tomar decisões com base em conceitos democráticos (BRASIL, 2017).

Os PCN propunham 8 objetivos mais voltados a uma concepção de ciência como meio de responder às necessidades humanas, tal qual a tecnologia é apresentada no último objetivo como meio de solucionar problemas embasados cientificamente, relacionar a ciência na dinâmica da vida humana, saber usar conceitos científicos, além de mostrar o lado social no que tange a percepção da saúde como bem individual coletivamente promovido e a valorização da construção coletiva do conhecimento.

No que se refere aos objetivos da área de ciências naturais inseridos na BNCC, parecem transpor as limitações em relação ao fomento do diálogo no Ensino de Ciências, se comparada aos PCN. Nota-se, contudo, que a intencionalidade na redação do texto é que tal inferência seja feita, visto que a fragilidade epistemológica percebida nas contradições e supressões ratificadas neste documento foi apressada pelo executivo federal que a utilizou como forma de mostrar serviço frente à sociedade no campo da educação.

Desse modo as orientações didáticas, direitos de aprendizagem e o posicionamento epistemológico expostos na BNCC, são elementos essenciais para compreender a intencionalidade dessas normas e qual formação social o Estado pretende fomentar.

Na BNCC, o Ensino de Ciências, “tem compromisso com o desenvolvimento do letramento científico” (BRASIL, 2017, p. 273), e a aprendizagem em ciências ocorrerá com a finalidade de desenvolver a capacidade de atuação do aluno “no e sobre o mundo, importante para o exercício pleno da cidadania”, bem como buscará uma aproximação gradativa do aluno com a produção científica. Tal compromisso da BNCC não difere do que traz os PCN no que tange os objetivos da Ciências Naturais para o ensino fundamental, visto que:

Os objetivos de Ciências Naturais no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica. (BRASIL, 1997, p. 31).

No entanto, o modelo linear hegemônico de pesquisa, o qual orienta os quadros de referência de educação científica e as metodologias de ensino na sala de aula, em geral, não oferece ao professor a possibilidade de participação nesses

processos de investigação (CACHAPUZ, 2008), motivo pelo qual se justifique a sofrível “apropriação, reconstrução e o debate sistemático dos resultados de pesquisa na sala de aula e na prática docente” (DELIZOICOV et al., 2007, p. 40), muito embora, a disseminação dos resultados sejam satisfatórias.

Dentro da perspectiva de pesquisa como caminho para a iniciação, alfabetização e educação científica do aluno e do professor, educar cientificamente tornou-se uma “exigência urgente, em um fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos, também a curto prazo” (CACHAPUZ et al., 2011, p. 17) e que, para tanto, formar cidadãos cientificamente cultos requer processos formativos docentes que visem a educação científica dos próprios professores. Isso implica em pressão social para fomento de uma política de formação docente e de assegurar os direitos que os professores conquistaram para planejar, corrigir atividades e pesquisar.

O tempo a ser destinado à pesquisa, por sua vez, poderia trazer aos órgãos normativos, como no caso o Ministério da Educação (MEC) e a Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC/AM), uma diversidade de questionamentos, relativos à coerência epistemológica entre o que é pretendido, as condições fomentadas e as referências de base, pois os PCN de Ciências Naturais apresentam uma diversidade conceitual que parece tentar ludibriar o leitor da sua intencionalidade: a responsabilização do indivíduo, professor ou aluno, pelo possível fracasso escolar.

Nos PCN, a ciência é apresentada como uma ruptura que dá vez ao avanço socioeconômico e, por isso, ela deve ser vista como não neutra, para tanto, o Ensino de Ciências deve ser pautado pelas orientações CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), cujo caráter visa a compreensão da relação entre esses fatores para a vida humana.

Contudo, no mesmo documento, estão presentes como forma de orientar os professores e os currículos dos sistemas de ensino brasileiro indicação da necessidade de fomentar a aprendizagem ativa e significativa, o que indica que as estratégias de teorias não críticas devem ser utilizadas na perspectiva da CTS, cujas intencionalidades são distintas e, quiçá, opostas.

Logo, pode se inferir que há uma fragilidade epistemológica e didática nos parâmetros curriculares para o Ensino de Ciências.

Nessa mistura conceitual realizada na construção dos Parâmetros para o Ensino de Ciências, os conteúdos aparecem divididos em blocos temáticos, de modo que não sejam tratados de forma isolada, pois a orientação é que o processo educacional seja realizado de maneira interdisciplinar por meio de procedimentos que estimulem o aluno a indagar, selecionar e elaborar o conhecimento (BRASIL, 1997).

Os blocos temáticos são: ambiente, ser-humano e saúde, recursos tecnológicos e terra e universo. Desses quatro blocos apenas terra e universo não é tratado no ensino fundamental. Os temas são aleatórios, de modo que seja facilitada a prática interdisciplinar (BRASIL, 1997).

No bloco ambiente, o principal referencial teórico é a ecologia e o tema transversal meio ambiente é indicado para complementação da abordagem. No que tange ao bloco ser-humano e saúde, o objetivo central é levar ao aluno a compreensão das relações fisiológicas e anatômicas e cuja ligação com o tema transversal orientação sexual deve estar alinhada, ao passo que o bloco recursos tecnológicos visa evitar que os alunos desenvolvam exclusivamente uma consciência ingênua sobre as transformações dos recursos materiais em produtos necessários à vida humana (BRASIL, 1997).

Após a leitura e análise dos PCN de Ciências Naturais é possível perceber sua fragilidade teórico-epistemológica visto que os procedimentos de ensino visam a execução de determinados procedimentos que remetem à investigação científica, mas que na realidade se constitui apenas como um recorte relegado aos professores e alunos, afirma Saviani (2012), uma realidade destituída de conteúdos culturais dos quais as camadas populares possam apropriar-se para fazer valer seus interesses.

O esvaziamento dos conteúdos ratificados pelos PCN de Ciências Naturais pode se caracterizar pelas orientações para “informar” os alunos e fazê-los observar e coletar dados de uma realidade sem antes ter subsídio e apropriação teórica sobre a mesma, o que significa é afogar-se no raso do senso comum, do qual os alunos já têm, inclusive, conhecimento.

Além disso, temas que envolvem o corpo humano não podem ser realizados com a profundidade que ganham nos outros ciclos, nos quais os alunos devem compreender o sistema circulatório (BRASIL, 1997, p. 94).

Várias são as considerações apresentadas nos PCN sobre o que é e não é adequado ensinar, todavia, esse ensino preconizado se caracteriza como um conjunto de procedimentos informativos e pseudoinvestigativos que servem de parâmetros para os currículos dos sistemas de ensino do país.

Considerando os PCN de Ciências Naturais, a Proposta Curricular amazonense do Ensino Fundamental do 4º e 5º ano do segundo ciclo afirma visar a formação do cidadão e, mesmo apresentando sua organização em ciclo, percebe-se que se trata de uma equivalência do 4º e 5º ano com as antigas 3ª e 4ª séries, ou seja, a mudança que ocorreu apenas na nomenclatura como uma manobra para diminuir os índices de reprovação que antes ocorriam em todas as séries, mas que agora ocorrem ao final dos ciclos (3º ano – final do primeiro ciclo do ensino fundamental I e 5º ano final do segundo ciclo do ensino fundamental I).

Os índices de reprovação têm um peso importante na atribuição da média da escola nas avaliações externas que se somam às médias das provas objetivas aplicadas aos estudantes.

Há, na Proposta Curricular amazonense do segundo ciclo do ensino fundamental I diversas citações de autores como Vigotsky, Ausubel e Perrenoud como fontes de embasamento de sua concepção pedagógica.

Tal como no PCN de Ciências, a Proposta Curricular amazonense utiliza as teorias de Vigotsky e Ausubel concomitantemente como se ambas fossem complementares e comungassem de metodologias similares.

Desse modo, parece que a Proposta Curricular do Amazonas foi construída como forma de preencher uma formalidade obrigatória ou cuja intencionalidade era de fato fazer citações de autores renomados para dar base à execução de suas finalidades, a melhoria nos índices de avaliação externa. Dessa forma, a Proposta Curricular se assemelha aos PCN no tocante à fragilidade e incoerência epistemológica e didática das suas orientações.

No que tange a carga horária, o Ensino de Ciências está agrupado com o componente curricular Matemática e a carga horária semanal dos dois componentes

equivale a sete horas; a ciência é trabalhada como tecnologia e visa ressaltar as conquistas científicas tendo em vista as implicações sociais, políticas e econômicas, bem como a sua importância por ajudar a mudar o mundo pela racionalidade (AMAZONAS, 2008, p. 31-32).

A suspeita que a racionalidade a qual a Proposta Curricular amazonense se refere é instrumental, pois reforça como finalidade da avaliação neste sistema de ensino: melhorar radicalmente os seus resultados de desempenho.

O desafio de melhorar a qualidade da educação no país, a partir da Prova Brasil, foi reduzida a políticas de currículo voltadas para os resultados, mais especificamente, a melhorar os índices, de modo que para as secretarias o objetivo da práxis docente é alcançar a meta estipulada pelo IDEB (GATTI et al., 2011).

Nesse sentido, como na Prova Brasil o componente curricular Ciências não é solicitado, várias implicações sobre esse saber são vivenciadas ou negligenciadas nas escolas e compreender como esses processos interferem na dinâmica educacional podem apresentar indícios das negligências criadas pelo Estado para sanar as suas próprias demandas.

Isto é, a escolha de renunciar o trabalho pedagógico do componente curricular Ciências é uma ação instrumental orientado para o êxito através da estratégia tomada. Habermas (2013) afirma que a organização de meios adequados ou inadequados para consecução de suas finalidades é uma característica salutar da ação instrumental.

Com isso, pode ser inferido que a situação vivida pela escola supôs como inadequado o trabalho com disciplinas além de Português e Matemática com os alunos quando o mais adequado era treiná-los para alcançar um bom índice na Prova Brasil.

Os desdobramentos dessa racionalidade refletem-se na percepção docente de marginalidade da função do planejamento do componente curricular, visto que o mesmo seria inutilizado por causa da paralisação para treinamento dos alunos.

Essa paralisação da disciplina de ciências acarreta prejuízos à formação discente, visto que o papel da didática desse componente curricular pode contribuir para práticas pedagógicas que possibilitem aos alunos construir conhecimentos científicos, conforme a discussão trazida no próximo tópico.

2.2 O PAPEL DA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Quando é exposta a necessidade de ações voltadas à formação docente e uma maior participação em pesquisas voltadas para a Didática das Ciências, por exemplo, propõe-se uma possibilidade de olhar as suas próprias práticas de modo sistematizado, levando em conta a interação com os outros sujeitos de constroem a prática pedagógica.

Esse olhar para a práxis docente e o papel formativo que tem a auto avaliação e a análise do seu trabalho recebe atenção especial com Sadalla e Larocca (2004) por meio do procedimento de autoscopia, em que a “aula” é gravada para posterior análise e avaliação docente.

Mas afinal, a didática no Ensino de Ciências é um elemento para análise que dá conta da complexidade da construção de conhecimentos científicos?

Por certo que não existe nenhum elemento sozinho capaz de dar subsídios para a compreensão acerca da construção de conhecimentos.

Todavia, a aula pode indicar bases epistemológicas orientadoras da ação por meio das metodologias utilizadas, que seja na variabilidade metodológica das técnicas de ensino ou nas formas de avaliação da aprendizagem.

Também é possível identificar através da interação na didática do Ensino de Ciências as relações que se constituem no processo de construção dos conhecimentos científicos, se é mais democrática ou se tem o teor mais autoritário.

Os espaços de fala, os argumentos, os debates e forma como são vistos e tratados os atores sociais que ali interagem também servem como subsídio para analisar a questão do autoritarismo dentro do ambiente de ensino.

Tal perspectiva é compartilhada por Cachapuz et al. (2004), no que se refere ao incentivo à participação e a motivação dos alunos nas aulas de Ciências. Para tanto, as orientações a seguir servem de base para o processo de maior envolvimento discente na construção de conhecimentos científicos:

O que importa fomentar, e desde o início da escolaridade, é a curiosidade natural dos alunos e o seu entusiasmo pela Ciência/Tecnologia e, para tal, uma perspectiva sistêmica do conhecimento é a mais indicada. Em particular, para os mais novos, trata-se de explorar os seus saberes do dia a dia como ponto de partida, já que é por aí que os alunos mais facilmente

podem reconhecer os contextos e história pessoal a que eventualmente estão ligados e, conseqüentemente, aumentar a sua motivação. Trata-se pois de contextualizar e humanizar a Ciência escolar (não confundir com banalizar) para que mais facilmente e mais cedo se desperte o gosto pelo seu estudo. Uma tal abordagem implica uma disponibilidade científica acrescida por parte dos professores. O tipo de transposições didáticas que ela pressupõe exige elevada competência científica e didática aos professores. Ensino Fundamental, qualquer aluno possui vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizadas e mobilizadas. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas. (CACHAPUZ et al., 2004, p. 368).

O reconhecimento da história pessoal, a exploração dos saberes são orientações para uma práxis pedagógica que pressuponha a interação como fio condutor das ações educativas.

Contudo, Saviani (2012, p. 78) salienta que não se trata apenas de buscar construir relações democráticas no interior da sala de aula, é preciso articular o trabalho pedagógico com o processo de democratização da sociedade.

Esse reconhecimento do outro no processo de construção de conhecimentos no cotidiano escolar está epistemologicamente localizado no polo oposto à vertente ligada ao ensino pautado na transmissão/recepção de informações. Mais precisamente, o reconhecimento do outro como ator social de igual importância na construção do conhecimento dentro das relações de ensino é o pilar da interação na sala de aula e no que tange o Ensino de Ciências a dimensão construtivista apresenta condições de fomento.

O sócio construtivismo, embora multifacetado, é caracterizada seguinte forma:

Antes de controlar o próprio comportamento, a criança começa a controlar o ambiente com a ajuda da fala. Isso produz novas relações com o ambiente, além de uma nova organização do próprio comportamento. A criação dessas formas caracteristicamente humanas de comportamento produz, mais tarde, o intelecto e constitui a base do trabalho produtivo: a forma especificamente humana do uso de instrumentos. (VIGOTSKY, 2007, p.12)

Esse desenvolvimento socialmente construído trabalhado na sala aula com ajuda da oralidade pressupõe a oportunidade de confronto de ideias por meio da fala que no sócio construtivismo de Vygotsky, voltado à aprendizagem em Ciências, tem na linguagem um mecanismo em que

A maior mudança na capacidade das crianças para usar a linguagem como instrumento para a solução de problemas ocorre [...] no momento em que a fala socializada (que foi previamente utilizada para dirigir-se a outro adulto) é internalizada. Em vez de apelar para o adulto as crianças passam a apelar

para si mesmas; a linguagem passa, assim, a adquirir uma função intrapessoal além do seu uso interpessoal. No momento em que as crianças desenvolvem um método de comportamento para guiar a si mesmas, o qual tenha usado previamente em relação a outra pessoa, e, quando elas organizam sua própria atividade de acordo com uma forma social de comportamento, conseguem, com sucesso, impor a si mesmas uma atitude social. A história do processo de internalização da fala social é também a história da socialização do intelecto prático das crianças. (VIGOTSKY, 2007, p.16)

Ao planejar a construção do conhecimento científico no Ensino de Ciências numa perspectiva sócio construtivista há um percurso epistemológico e didático a ser apropriado.

Primeiramente, se trata da relação do professor olhar o outro da interação, que é o aluno, na sala de aula e reconhecer nele a sua racionalidade. Esse é um processo que exige compreensão racional comunicativa de estar e fazer no mundo, isto é, partilhar de uma ideia de sociedade onde todos gozam de uma racionalidade (HABERMAS, 2012a) e tem, por meio da linguagem, condições de expor suas concepções que podem ou não serem aceitas.

O usufruto da linguagem contribui para o desenvolvimento do pensamento do aluno, tal asserção se embasa em Vygotski (2012, p. 279) que afirma que “El desarrollo del lenguaje reestructura el pensamiento, le confiere nuevas formas”.

Portanto, a concepção epistemológica pautada no conceito habermasiano de racionalidade comunicativa pode ser trabalhada na sala de aula de maneira sistemática, a partir do que traz Cachapuz et al., (2004, p. 377) com as seguintes orientações: o primeiro momento é de integração entre o experimentado pelos alunos na sua vida cotidiana e o saber sistematizado, a essa etapa dá-se o nome de *situação de convergência*, em seguida é proposto ao aluno um momento de *apropriação conceitual* em que o mesmo deve construir as bases conceituais e metodológicas para o conhecimento de um novo saber e, por fim, chega-se a situação de *conflito*, momento em que o saber previamente consolidado cede espaço, ou não, ao novo saber construído.

Nos momentos em que as situações de conflito estão instauradas são consideradas férteis as conversas e diálogos, a discussão e as exposições de ideias, bem como fomentam a construção de conhecimentos científicos de modo coletivo, paralelamente exercitam as potencialidades democráticas dentro da escola e nas práticas de ensino.

Contudo, é preciso aproximar as pesquisas em Ensino de Ciências e os professores, de modo que seja possível uma apropriação científica dessa concepção epistemológica. Todavia, os professores são excluídos dos processos de investigação e produção científica dentro do modelo linear predominante nas pesquisas da área. No modelo linear de pesquisa a teoria determina a prática que entre si estão desligadas no espaço e no tempo, o pesquisador nesse processo é o produtor de conhecimento e aos professores cabe levar à prática o conhecimento teórico (CACHAPUZ, 2008).

Nesse sentido, busca-se fomentar por meio de formações – continuadas, em serviço ou na pós-graduação – que:

As orientações para o Ensino das Ciências são resultado da pesquisa e de uma mais aprofundada ligação entre o terreno onde se dá o seu desenvolvimento e os problemas com que a prática letiva se debate. A pesquisa deve, efetivamente, ser um dos esteios principais que dê coerência e sentido às tomadas de decisão que o professor, no seu cotidiano, tem de assumir de forma consciente e fundamentadamente. É a pesquisa com os professores, e não só sobre os professores, que transporta para o campo conceitual e para o campo da praxis os quadros de referência que deverão ser a base de uma fundamentação epistemológica - aberta a novas temáticas e disponível para integrar valores de contemporaneidade. (CACHAPUZ et al., 2004, p. 365).

Diferente do modelo linear, o modelo circular de Investigações em Didáticas das Ciências (IDC) propõe uma investigação “com” professores e busca articular a pesquisa ao ensino, isto é, o professor sai do modelo linear em que é visto como objeto de estudo e passa para o modelo circular em que assume o protagonismo de investigar o seu próprio ensino como ferramenta de avaliação de sua própria práxis. E o principal: por meio da experiência de agir como sujeito de sua práxis reconhecer, também, o outro como sujeito e, a partir desse reconhecimento alcançar o entendimento, isso é, vivenciar o agir comunicativo.

Da crítica à razão instrumental, Jurgen Habermas apresentou uma nova forma de razão e racionalidade na qual a comunicação se torna a base para ações sociais voltadas ao entendimento mútuo, conforme o próximo item apresenta.

2.3 RACIONALIDADE COMUNICATIVA E A CRÍTICA À RAZÃO INSTRUMENTAL

Habermas foi filiado à Escola de Frankfurt na década de 1960 como assistente de Adorno e em função da grande influência dos pensadores desse

movimento em suas obras ele é considerado um herdeiro da teoria crítica ora produzida por esse grupo.

No entanto, o pensamento habermasiano “faz críticas aos autores de Frankfurt principalmente em três aspectos: a razão, a verdade e a democracia(MENEZES, 2006, p. 23).

Além disso, Habermas vislumbrava no processo de racionalização da sociedade moderna um potencial para emancipação humana por meio do reconhecimento da “virada linguística” na filosofia contemporânea, a saber, a percepção que somos seres linguísticos imersos na linguagem e na cultura e que a razão devia ser restaurada como uma força na história, que está, no entanto, enfraquecida (BANNELL, 2013, p.20).

Da Escola de Frankfurt, Habermas herdou dos seus antecessores a crítica à racionalidade instrumental e a partir disso trabalhou na criação de uma racionalidade comunicativa que prevê a existência do sistema e o mundo da vida e as formas pelas quais ocorre a colonização do mundo da vida pelo sistema.

A TAC apresenta a racionalidade comunicativa, a qual suporta uma sociedade dividida em dois níveis, o mundo da vida e o sistema capitalista.

O posicionamento apresentado na TAC por Habermas (2012b) sobre a sociedade é que ela seja entendida, ao mesmo tempo como mundo da vida e sistema, e a interação entre os atores sociais seriam mediadas pela comunicação onde o entendimento e o consenso são conceitos chave em sua teoria. Acerca disso o autor explicita que:

[...] as manifestações comunicativas estão inseridas, ao mesmo tempo, em diferentes relações com o mundo. O agir comunicativo depende de um processo de interpretação cooperativo em que os participantes se referem simultaneamente a algo no mundo subjetivo, no mundo social e no mundo objetivo; mesmo que no ato de sua manifestação ele consiga enfatizar respectivamente apenas um dos três componentes. Os falantes e ouvintes utilizam o sistema de referência dos três mundos como uma moldura no interior da qual tecem e interpretam definições comuns relativas à situação de sua ação. Nesse sistema de referência, eles não se referem diretamente a algo no mundo, mas relativizam suas próprias exteriorizações tendo em vista a possibilidade de que o outro ator venha a contestar a validade delas. [...] No agir comunicativo vale a regra segundo a qual um ouvinte que dá seu assentimento a uma pretensão de validade explícita reconhece ipso facto as outras duas pretensões levantadas implicitamente; caso contrário, ele tem de manifestar o seu dissenso. E, quando um ouvinte, mesmo aceitando a verdade de uma asserção, continua a duvidar da veracidade do falante ou da adequação normativa de sua manifestação, não se chega a um consenso; o mesmo vale para o caso em que um ouvinte, embora

aceitando a validade normativa de uma ordem, desconfia da seriedade da vontade que emitiu a ordem os pressupostos existenciais da ação imposta (e, com isso, da exequibilidade da ordem) (HABERMAS, 2012b, p. 221-222).

Essa divisão entre mundo da vida e sistema referenda a diferença entre a racionalidade cognitivo-instrumental e a racionalidade comunicativa é referendada no trecho abaixo:

Ora, uma asserção pode ser designada racional somente quando o falante satisfaz a condição necessária para que se alcance o fim ilocucionário, qual seja chegar a um entendimento mútuo sobre alguma coisa do mundo com pelo menos mais um participante da comunicação; a ação orientada para um fim [racionalidade cognitivo-instrumental], por sua vez, só pode ser designada racional quando o ator satisfaz as condições necessárias para a racionalização da intenção de intervir no mundo de forma bem sucedida. As duas tentativas podem fracassar – o consenso almejado pode não ser alcançado, e o efeito esperado pode não acontecer [...] Nas duas linhas, a análise da racionalidade pode ter seu ponto de partida nos conceitos de saber proposicional e de mundo objetivo. Como tólos inerente à racionalidade revela-se sob o primeiro aspecto uma disposição instrumental, e sob o outro, um entendimento comunicativo [racionalidade comunicativa] (HABERMAS, 2012a, p. 36-37, grifos nosso).

Habermas (2012a) prossegue explicando as diferenças entre a racionalidade cognitivo-instrumental e a racionalidade comunicativa. A racionalidade cognitivo-instrumental “assume como ponto de partida o pressuposto ontológico do mundo como quintessência do que o caso é; por questões de simplicidade, chamarei tal posição de ‘realista’” (HABERMAS, 2012a, p. 38), ao passo que a racionalidade comunicativa, a qual ele chama de fenomenológica, “reflete sobre a circunstância de que os que se comportam racionalmente têm de pressupor, eles mesmos, um mundo objetivo” (HABERMAS, 2012a, p. 38).

Os pontos de partida dessas duas racionalidades são arrematados por Habermas (2012a, p.38-40) da seguinte maneira:

(a) O realista pode se limitar a analisar as condições a serem cumpridas pelo sujeito agente para que ele possa estabelecer objetivos e realiza-los. De acordo com esse modelo, as ações racionais têm fundamentalmente o caráter de estados de coisas [Sachverhalte] orientados para um fim e presentes no sucesso de intervenções feitas de maneira controlado no mundo[...] De vez em quando, fala-se da “racionalidade” de um comportamento incitado por estímulos, ou da “racionalidade” da mudança num sistema. Reações assim podem ser interpretadas como soluções de problemas, sem que o observador suponha na adequação ao propósito interpolado da reação observada uma atividade proposital, e sem que ele atribua, como ação, a um sujeito capaz de tomar decisões e usuário do saber proposicional[...]. (b) O fenomenólogo[...] não parte simplesmente do pressuposto ontológico de um mundo objetivo, mas faz deste último um problema, ao se perguntar pelas condições sob as quais se constitui a unidade de um mundo objetivo para os integrantes de uma comunidade de comunicação.

Essa diferenciação entre a racionalidade “realista” e “fenomenológica” enquanto formas de olhar o mundo, busca dar conta das patologias sociais que emergem na modernidade, fomentadas pelo capitalismo e amparadas pela razão instrumental, facilita a análise e a construção de uma teoria que fundamente as mudanças necessárias à realidade instaurada pela colonização do mundo da vida pelo sistema. Para tanto, é necessário compreender o entendimento que Habermas tem sobre a racionalidade instrumental

Por trabalho ou acção racional teleológica entendo ou acção instrumental ou escolha racional ou, uma combinação das duas. A acção instrumental orienta-se por regras técnicas que se apoiam no saber empírico. Estas regras implicam em cada caso prognoses sobre eventos observáveis, físicos ou sociais; tais prognoses podem se revelar-se verdadeiras ou falsas. O comportamento da escolha racional orienta-se por estratégias que se baseiam num saber analítico. Implicam deduções de regras de preferência (sistema de valores) e máximas gerais; estas proposições estão deduzidas de um modo correto ou falso. A acção racional teleológica realiza fins definidos sob condições dadas; mas enquanto a acção instrumental organiza meios que são adequados ou inadequados segundo critérios de um controlo eficiente da realidade, a acção estratégica depende apenas de uma valoração correta de possíveis alternativas de comportamento, que só pode obter-se de uma dedução feita com auxílio de valores e máximas.[...] a validade das regras e estratégias técnicas depende da validade de enunciados empiricamente verdadeiros ou analiticamente correctos[...](HABERMAS, 2013, p. 57-58).

Oposta à racionalidade instrumental, Habermas define a acção comunicativa nos seguintes termos:

Por outro lado, entendo por acção comunicativa uma interação simbolicamente mediada. Ela orienta-se segundo normas de vigência obrigatória que definem as expectativas recíprocas de comportamento e que têm de ser entendidas e reconhecidas, pelo menos, por dois sujeitos agentes. As normas sociais são reforçadas por sanções. O seu sentido objetiva-se na comunicação quotidiana. [...] a validade das normas sociais só se funda na intersubjetividade do acordo acerca de intenções e só é assegurada pelo reconhecimento geral das obrigações. (HABERMAS, 2013, p. 57-58)

Nas duas racionalidades, a instrumental e a comunicativa, a infração das regras tem consequências diferentes, pois

Um comportamento incompetente que viola regras técnicas ou estratégias de correção garantida está condenado per se ao fracasso, por não conseguir o que pretende; o castigo está, por assim dizer, inscrito no fracasso perante a realidade. Um comportamento desviado, que viola as normas vigentes, provoca sanções que só estão vinculadas à regra de forma externa, isto é, por convenção. As regras apreendidas da acção racional teleológica equipam-nos com a disciplina de habilidades. As normas internalizadas dotam-nos com as estruturas de personalidade. As habilidades capacitam-nos para resolver problemas e as motivações permitem-nos praticar a conformidade com as normas. (HABERMAS, 2013, p.58)

Um exemplo em que o sistema se sobrepõe ao mundo da vida ocorre quando as decisões de teor público são tomadas por uma cúpula de especialistas em detrimento de toda uma sociedade. Para Habermas (2012a, p. 56) racionalidade é uma disposição de sujeitos capazes de falar e agir e especifica:

[...]Como “racionais” podemos designar homens, mulheres, crianças, adultos, ministros de estado ou motoristas de ônibus; mas não sabugueirinhos do campo, as montanhas, as ruas ou cadeiras. Podemos chamar de “irracionais” as desculpas, os atrasos, as intervenções cirúrgicas, as declarações de guerra, os consertos, os planos de construção ou as resoluções expedidas em conferências, mas não uma tempestade, um acidente, um sorteio na loteria ou um adoecimento (HABERMAS, 2012a, p. 32).

Logo, a percepção habermasiana de sujeitos racionais, segundo a ótica da racionalidade comunicativa, pressupõe uma interação e um reconhecimento entre os atores sociais, o que, segundo Habermas (2013, p. 14), Hegel afirma resultar de uma aprendizagem a “ver-me com os olhos do outro”.

O reconhecimento recíproco dos sujeitos agentes como seres racionais propicia situações ideais de fala em que os processos de entendimento e consenso são alcançados.

A ação comunicativa, para tanto, trabalha com a formação ética do sujeito, na internalização de normas que dotam os sujeitos com uma estrutura de personalidade (HABERMAS, 2013), cujo “ponto de partida é que os envolvidos num debate público sejam capazes de, entre si, entrar em um acordo sobre um julgamento intersubjetivamente válido de suas referências de mundo” (HABERMAS, 2012, p. 203). A referência de mundo partilhadas entre os sujeitos agentes são descritas dessa forma:

[...] O mundo só conquista objetividade ao tornar-se válido enquanto mundo único para uma comunidade de sujeitos capazes de agir e utilizar a linguagem. O conceito abstrato de mundo é condição necessária para que os sujeitos que agem comunicativamente possam chegar a um entendimento mútuo sobre o que acontece no mundo ou o que se deve fazer nele. Com essa prática comunicativa, eles ao mesmo tempo se asseguram do contexto vital que tem em comum, isto é, de seu mundo da vida intersubjetivamente partilhado. (HABERMAS, 2012a, p. 40).

A interação surge como categoria central para a realização e desenvolvimento da ação comunicativa no âmbito da Educação e do Ensino de Ciências. Como Chapani e Carvalho (2009) trazem o questionamento da submissão da educação aos imperativos do sistema, a teoria habermasiana torna-se ainda uma possibilidade crítica voltada para o desvelamento da realidade que os fenômenos como a paralisação do ensino de componentes curriculares para implementar

estratégias e a consecução de objetivos estatais que se impõem ao processo educacional e que são encobertos pela necessidade de obtenção de êxito frente a função social da escola.

Pois, é a partir da interação que o entendimento e o consenso têm a possibilidade de ocorrer dentro da sala de aula e é a partir do debate público que se pode reconhecer a racionalidade que os atores sociais da escola, independente do seu papel, tem.

Além desses pressupostos, há a necessidade de reconhecimento de que vivemos em uma sociedade dividida em dois níveis, a saber: o sistema e o mundo da vida.

É no mundo da vida que as manifestações culturais, emocionais e os valores morais são construídos, a partir das relações humanas que a comunidade propicia, particularmente, na comunidade onde está inserida a escola, cujo papel é contribuir com a emancipação social dos sujeitos sob a colonização do sistema. O sistema tem como fim exercer o controle sobre o dinheiro e o poder, com isso insere-se nas mais variadas formas na vida privada dos sujeitos. E a escola é uma das portas de acesso que o sistema tem à vida privada dos sujeitos.

Habermas apresenta as formas com as quais a ciência é utilizada, dentro de uma perspectiva de racionalidade instrumental, pela tecnocracia como instrumento de colonização do mundo da vida pelo sistema, além disso, o tópico abaixo expõe uma abordagem habermasiana de Ensino de Ciências e possíveis desdobramentos.

2.4 A CIÊNCIA PARA HABERMAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Apesar de Habermas não ter escrito uma obra sistematizada para a educação formal a sua teoria apresenta uma possibilidade de emancipação humana por meio da democracia social.

Nesse sentido,(BANNELL, 2013, p. 14) adverte que a aplicação para a prática pedagógica na escola é cheia de armadilhas e dificuldades.Dentro da escola o sistema encontra acesso à vida privado dos atores sociais que a constituem por meio da Ciência e da racionalidade científica, predominantemente instrumental.

Para Habermas, a ciência se perdeu como possibilidade crítica ao ser manipulada pelo *status quo* como corretivo das mazelas produzidas pelo próprio grupo hegemônico (HABERMAS, 2013) e, por isso, a construção do conhecimento científico carece de um olhar aprofundado, pois ele se apresenta como uma alternativa fértil de colonização do mundo da vida social dos alunos, moldando os para enxergar a ciência como solucionadora dos problemas da sociedade.

O cientificismo, aqui entendido como o ensino das conclusões e dos conceitos científicos, apresenta uma ciência morta e distante, tanto de alunos quanto de professores, eraticifica que o lugar destes é o de consumidores de ciência.

Essa conjuntura afasta os sujeitos não especialistas das discussões públicas acerca das temáticas que envolvem a sociedade como um todo deixando, assim, o poder de decisão sobre assuntos de interesse geral na mão dos cientistas, a isso chamamos tecnocracia.

A tecnocracia, enquanto concepção da relação entre saber e política, tem como característica o fortalecimento da despolitização e a ciência tem papel importante tanto na ratificação do que está posto quanto na mera correção do sistema.

O distanciamento entre a ciência e o aluno pode ser alojado no interior de uma discussão para além da escola, a saber, a democracia em relação à ciência e o domínio público. Habermas (2013, p. 114) analisa este aspecto e afirma que uma das tendências dessa relação é o modelo tecnocrático que:

[...] o modelo tecnocrático defende a pretensão de uma política científica. Certamente, a redução da dominação política à administração racional só pode aqui pensar-se em geral ao preço da democracia. Uma opinião pública com funções políticas, logo que os políticos estivessem estritamente submetidos à coação das coisas, poderia quando muito, legitimar o pessoal administrativo e decidir sobre a qualificação de competências dos funcionários nomeados; mas numa qualificação comparável, seria, em princípio indiferente qual dos grupos concorrentes de liderança chega ao poder. Uma administração tecnocrática da sociedade industrial torna supérflua a formação da vontade democrática.

A tecnocracia, entendida como um conjunto de técnicas pautadas na razão instrumental é antidemocrática pois marginaliza as possibilidades de criação e fomento da vontade democrática por meio da legitimação da tecnocracia como base de decisões políticas.

Nesse sentido, a TAC de Jurgen Habermas apresenta uma possibilidade emancipatória de repensar e refazer a escola, visto que ela propõe uma comunidade ideal de fala que pressupõe um reconhecimento mútuo entre os agentes falantes na busca pelo consenso e entendimento por meio da interação intersubjetivamente compartilhada pela comunicação.

A ideia de consenso dentro da escola, marcadamente hierárquica, pode parecer inconcebível ou revolucionária, dada a fragilidade do diálogo entre os atores sociais que constroem a escola numa concepção de reconhecimento da fala do outro frente aos interesses estratégicos.

Nesse contexto, a ciência se apresenta como um instrumento de legitimação da ação racional dirigida a fins, pois ela tem a finalidade de aumentar o lucro capitalista e contribuir para embasar racionalmente a colonização do mundo da vida pelo sistema que, por sua vez, avança frente ao mundo da vida sob um processo em que o progresso técnico e científico legitima a ação instrumental sobre a vida subjetiva dos sujeitos, isto é, o momento em que se justifica científica ou racionalmente uma tomada de decisão técnica no âmbito da vida cultural e social é exemplificado a colonização do mundo da vida.

O mundo da vida é, para Habermas (2012b, p. 219-220):

[...] um conceito complementar ao do agir comunicativo [...] o mundo da vida se relaciona com os três mundos que os sujeitos, que agem orientados pelo entendimento, tomam como base para as suas definições comuns da situação[...] ele não pode ser utilizado sem mais nem menos para análises empíricas[...] No entanto, a pesquisa das funções assumidas pelo agir comunicativo para a manutenção de um mundo da vida estruturalmente diferenciado evita tais limitações.

Esse conceito, adotado da obra de Husserl, esclarece que:

O mundo da vida, como prática natural e como experiência do mundo, constitui o conceito contrário àquelas idealizações às quais se devem os domínios objetuais das ciências. A idealização da mediação, a hipótese da causalidade, a matematização etc. explicam também a tendência da imagem científica do mundo para uma tecnização, isto é, para uma formalização da prática cotidiana. (HABERMAS, 2015, p. 63).

Habermas (2013) denomina de “colonização do mundo da vida” a progressiva colonização da sociedade, legitimada pela institucionalização do progresso científico e técnico, o qual transforma as instituições em favor daqueles que dominam o processo de avanço da ciência e da técnica.

Segundo Chapani e Carvalho (2009, p. 323), Habermas herda da Escola de Frankfurt a crítica à racionalidade cognitivo-instrumental e a sua legitimação por

meio do cientificismo, Habermas (2014a, p.118), por sua vez, descreve da seguinte maneira a sua crítica ao positivismo:

É certo que o positivismo continua a expressar uma posição da filosofia em relação à ciência; pois a autocompreensão cientificista das ciências articulada por ele não coincide com elas. Porém, ao dogmatizar a fé das ciências em si mesmas, o positivismo adota a função proibitiva de proteger a pesquisa contra uma autorreflexão a ser realizada em termos da teoria do conhecimento. Filosófico nele é apenas este momento único, necessário para imunizar as ciências contra a filosofia. Não basta exercer a metodologia; ela precisa se afirmar também como teoria do conhecimento, ou melhor: como sua inventariante legítima e fidedigna. O positivismo se ergue e desaba com o princípio do cientificismo, segundo o qual o sentido do conhecimento se define por aquilo que as ciências realizam e, em razão disso, pode se explicitar suficientemente pela via da análise metodológica dedicada aos modos de proceder científicos.

Dessa forma, a ação comunicativa, através da racionalidade que lhe dá suporte, apresenta elementos suficientes para a análise e reflexão social sobre a comunicação que ocorre nas mais diversas instâncias de convívio público. Habermas (2012a, p.35-36) apresenta seu conceito de racionalidade comunicativa da seguinte forma:

Nós, ao contrário, ao adotar como ponto de partida o emprego comunicativo do saber proposicional em ações de fala, tomamos uma decisão prévia em favor de outro conceito de racionalidade, filiado a noções mais antigas do logos. Esse conceito de racionalidade comunicativa traz consigo conotações que, no fundo, retrocedem à experiência central da força espontaneamente unitiva e geradora de consenso própria à fala argumentativa, em que diversos participantes superam suas concepções inicialmente subjetivas para então, graças à concordância de convicções racionalmente motivadas, assegurar-se ao mesmo tempo da unidade do mundo objetivo e da intersubjetividade de seu contexto vital.

Os espaços públicos das cidades, de preferência o espaço escolar, podem apresentar, com o advento de um novo contexto social, a necessidade de reconstruir a razão estabelecida e instituída a partir das interações do mundo da vida, conforme a alternativa apresentada por Boneti (2016).

O posicionamento de Habermas dentro da perspectiva emancipatória marca o início de uma nova tradição utópica: a do entendimento e consenso por meio do agir comunicativo.

A demarcação da transição entre a “sociedade do trabalho” para a “sociedade da comunicação” realizada nas obras habermasianas (HABERMAS, 1987), e, a conseqüente diferenciação entre dois tipos de racionalidades, uma dirigida a fins, operacionalizada pelo progresso científico e técnico, e a outra movida pelo entendimento, na qual deve ocorrer uma destruição das restrições comunicativas (HABERMAS, 2013) bem como uma restrição do crescimento da

complexidade monetário-administrativo (HABERMAS, 2012a) sobre o mundo da vida, sem abdicar das formas modernas de viver.

Cabe destacar que o olhar de Habermas, bem como o seu trabalho, é voltado para a emancipação social por meio da democracia, viabilizada por meio do agir comunicativo, a saber, a utilização de linguagem reconhecida por todos os agentes inseridos na comunicação realizada a qual se funda na reciprocidade da possibilidade de entendimento e consenso.

Todavia, vale ressaltar que a ideia de consenso carrega a possibilidade de entendimento, mas também a de fracasso, dentro de possíveis discussões a serem realizadas entre os atores sociais da escola. Habermas (2012a) afirma que o consenso almejado pode não ser alcançado e especifica os conceitos de consenso e entendimento da seguinte forma:

Entendimento” (Verständigung) significa a união dos participantes da comunicação sobre a validade de uma exteriorização; ao passo que “acordo” ou “consenso” (Einverständnis) tem a ver com o reconhecimento intersubjetivo da pretensão de validade que falante une a uma exteriorização. (HABERMAS, 2012b, p. 221).

Gomes (2007) alerta para que espaços públicos que se pretendam emancipatórios se faz necessária nas práticas comunicativas a adoção da compreensão, verdade, sinceridade e justiça, pois, segundo ele, a ausência desses requisitos faz o diálogo tornar-se solo fértil para a falta de reconhecimento mútuo das pretensões de validades apresentadas, ou seja, o dissenso.

A ideia de consenso habermasiano, segundo Gomes (2007), é uma categoria de análise relevante para compreensão da Teoria do Agir Comunicativo. E, dada a situação política em que vive o Brasil e o Estado do Amazonas, a saber, a conjuntura na qual a democracia gradativamente vem sofrendo ataques e tendo expostas as suas fragilidades diante do poderio econômico, tratar de uma teoria que visa a emancipação humana, a partir da comunicação não coercitiva, pode ser apresentada como uma alternativa a ser discutida em todos os espaços de possibilidades de debates, seja no ciberespaço ou em espaços físicos como a escola.

Nesse sentido, o espaço a ser ocupado na esfera pública na lógica instrumental, para Habermas (2014b, p. 135), pode ser entendido “como a esfera de

peças privadas que se reúnem em um público [...] reivindicam contra o próprio poder público”.

Desta feita cabe explicitar que para Habermas a relação entre esferas e domínios públicos e privados constituem

A linha divisória entre Estado e sociedade, fundamental para o nosso contexto, separa a esfera pública do domínio privado. O domínio público limita-se ao poder público, no qual ainda incluímos a corte. No domínio privado está incluída uma esfera pública que lhe é própria, pois ela é uma esfera pública de pessoas privadas. Por isso, no âmbito reservado às pessoas privadas, distinguimos esfera privada e esfera pública. A esfera privada compreende a sociedade civil no sentido estrito, como domínio de circulação de mercadorias e do trabalho social. Nela está incorporada a família com a sua esfera da intimidade. A esfera pública política resulta da esfera pública literária. Por meio da opinião pública, faz a mediação entre o Estado e as necessidades da sociedade (HABERMAS, 2014b, p. 140)

Essa atitude marcadamente instrumental atua contra o Estado de bem-estar social e a utopia de sociedade do trabalho, visto que a percepção pública em momentos críticos se acirra sobre os custos estatais sociais (HABERMAS, 1987).

Cabe agora ressaltar que para Habermas (2012a) o consenso é uma asserção racional com fim ilocucionário que almeja chegar a um entendimento mútuo acerca de alguma coisa no mundo da vida. E, ao nível de possibilidade de ensino torna o entendimento algo mais próximo da realidade escolar.

A perspectiva habermasiana entende que a estrutura do saber é proposicional e pode ser representada sob forma de enunciado e as exteriorizações verbais voltadas ao entendimento devem apresentar pretensão de verdade a partir de fundamentação para ser considerada uma asserção (HABERMAS, 2012a). Dessa forma, o diálogo, como aporte didático contribui para que as pretensões expostas nos enunciados possam ser criticadas e defendidas por meio das suas respectivas fundamentações.

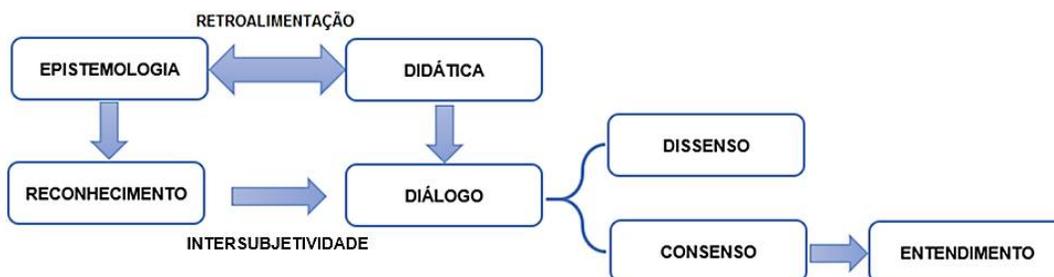
Habermas identificou limites de transformação social por meio do trabalho mas percebeu que a comunicação, entre dotados de racionalidade comunicativa, ou seja, homens, mulheres, crianças e idosos, por exemplo, através do debate, podem construir um consenso – espaço em que o dissenso também pode ocorrer – e alcançar o entendimento acerca de algo no mundo. Esse percurso é considerado constituinte da racionalidade comunicativa e é chamada de interação.

Na teoria habermasiana do agir comunicativo, marcadamente democrática e emancipatória, características como o reconhecimento do outro e a percepção de

que as formas de reprodução social ocorrem pela interação mediatizada pela comunicação de asserções racionais feitas por atores sociais que, a partir do debate, visam buscar o consenso e o entendimento.

Desta feita, o trabalho foi orientado a identificar as implicações da obra de Habermas para uma didática do Ensino de Ciências, que ao ser sistematizado gerou o esquema abaixo:

Figura 2 - Processo de Interação Habermasiano para o ensino



Fonte: COSTA (2018), a partir de obra Teoria do Agir Comunicativo I

A interação como conceito habermasiano comporta o reconhecimento do outro como requisito *sine qua non* para o a realização do diálogo, todavia, esse processo intersubjetivo de reconhecer o outro para a realização do diálogo tendo em vista a construção de conhecimento científico no Ensino de Ciências tem início na epistemologia, isto é, na teoria que fundamenta as escolhas didáticas e as metodologias da práxis docente.

Como fundamento epistemológico, Habermas (2013) dá suporte à interação pois aponta o reconhecimento, tal como previa Hegel, como base de um eu que se comunica com outro eu enquanto outro e traz, com isso, a experiência da interação para as relações humanas, de modo a propiciar um eu que se vê com os olhos de outro a ponto de perceber que a consciência do eu se dá por intermédio de um entrelaçamento de perspectivas, ou seja, através de um reconhecimento recíproco é que se constituem os sujeitos.

Na racionalidade comunicativa, a interação baseia-se no fato de que todos os atores sociais possuem uma racionalidade e que esta, ao ser exposta em forma de asserção frente a outros argumentos, deve ser percebida ou não como desvio social,

dada as condições de validade acordadas pelo grupo em questão. Habermas, por sua vez, salienta que os sujeitos gramaticais podem ser apresentados inicialmente como racionais com maior e menor intensidade (HABERMAS, p.32, 2012a).

Os espaços de diálogo apresentam-se como momentos férteis em que, entre o consenso e o dissenso, retificações podem ser realizadas e com isso contribuir para a construção do conhecimento científico numa perspectiva emancipatória durante a formação escolar do aluno, pois, ao retificar concepções equivocadas acerca de um assunto e ajudá-lo a reconhecer a diferença entre o senso comum e o saber científico o professor dá aos alunos o que Saviani (2012) chama de condições de acesso e aquisição de conteúdos mais ricos, sem os quais os alunos não teriam oportunidade de participação social.

Isto é sintomático porque o predomínio de metodologias marcadamente ligadas a uma educação elitista, exclui parte dos alunos da escola pública brasileira de ter acesso a uma educação de qualidade, mostrando que o país ainda não percebe a educação como um direito de todos e demonstra que sua própria formação é fruto ora de tendências de base não crítica ou crítica reprodutivista, esta, por sua vez, afirma Saviani (2012), sequer tem uma proposta pedagógica.

À vista disso, Haddad (1997), apresenta a humanização da racionalização no viés habermasiano. Entende-se, nesse estudo, que Habermas acolheu e restituiu o conceito de racionalização numa perspectiva heterodoxa do materialismo histórico, de modo a propor uma reinterpretação necessária para compreender os avanços do capitalismo tardio.

Os avanços do capitalismo tardio não deixariam - por motivos de necessidade de qualificação de mão-de-obra, formação de quadros de reserva e fortalecimento da descontextualização da comunicação entre agentes e, conseqüentemente, dos empecilhos por ela causados ao entendimento mútuo acerca de prognoses e imperativos condicionados a um determinado sistema - de influir nos quadros de referência da Educação em Ciências e, conseqüentemente, no Ensino de Ciências.

Cachapuz et al. (2004), trazem à tona a necessidade de clareza epistemológica no processo de criação e entendimento de um quadro referencial de Educação em Ciência para o ensinar Ciências.

A interpenetração inerente à construção epistemológica da Educação em Ciência é constituída de apropriações de outras áreas disciplinares, pois, há carência de uma teoria geral que unifique e dê coerência a tudo aquilo que se refere a esse campo (CACHAPUZ et al., 2004).

Todavia, essa interdisciplinaridade, constituinte da epistemologia da Educação em Ciência, não é compreendida – por motivos ainda desconhecidos – pelos professores, pedagogos, gestores e secretarias de educação como parte de um entendimento necessário para o Ensinar Ciências, para o educar cientificamente.

Há um longo caminho entre a epistemologia e a didática sob perspectiva do agir comunicativo, diriam as críticas recônditas mais acríicas - que encontram coro no imaginário educacional brasileiro - ainda sob um horizonte onírico de implementações de metodologias baseadas em uma concepção pedagógica tradicional que não respondem às necessidades da democratização da educação.

As abordagens simplistas e ingênuas, com as quais o senso comum pedagógico trata o conhecimento científico na escola, contribuem para o distanciamento entre a ciência e os alunos que não tem acesso à cultura científica privilegiada no espaço escolar. Tal perspectiva levou a inferir que o distanciamento da ciência era um problema no contexto de democratização da educação e, por conseguinte, um obstáculo a ser ultrapassado no Ensino de Ciências por meio de uma abordagem crítica das ciências na sala de aula (DELIZOICOV et al., 2007).

A crítica à prática docente é recorrente nos escritos sobre a educação. Ela reflete o modelo linear dominante dentro de investigações sobre as didáticas de ciências cujo enfoque está sobre e para professores aos quais os papéis estão anteriormente dados: os de consumidores de conhecimento (CACHAPUZ, 2008).

Dado esse contexto, como criticar os professores por não participarem da produção do conhecimento, pelo distanciamento entre a Ciência e os alunos, sendo que os docentes, distantes dos meios pelos quais são construídos os conhecimentos, entram nessa estrada como meros consumidores?

Os que advogam a necessidade de uma educação científica para todos apontam que ela é fator essencial para o desenvolvimento das pessoas e dos povos e inserem no bojo da discussão a ideia de alfabetização, o que converte a educação científica em uma parte da educação como um todo (CACHAPUZ et al., 2011).

No entanto, educação científica não referenciada dentro de uma epistemologia da Educação em Ciências crítica, sem discussão pública, consenso e entendimento dos agentes envolvidos, poderia abrir possibilidades para uma maior colonização do mundo da vida, pautados na práxis pedagógica de inculcação de saberes que legitimamos e o silenciamento da sociedade, resultando num enfraquecimento da democracia a partir do Ensino de Ciências.

Primeiramente, isso ocorre porque determinados conhecimentos científicos respondem apenas aos anseios do sistema – submisso ao poder econômico – fazendo com que a ciência oculte um projeto de mundo, determinado pelos interesses de classe dominante, seja usada para promover a colonização do mundo da vida pelo sistema, sendo impensável a ideia de emancipação pela ciência sem que ela sofresse uma revolução (HABERMAS, 2013).

Nesse sentido, as instituições de formação de professores têm papel fundamental no processo de fomentar a construção de uma ciência não alienada tanto no fomento à pesquisa com professores, alargando o diálogo com áreas disciplinares que constituem o quadro referencial (CACHAPUZ et al., 2004), quanto integrando os saberes na formação docente com vistas a fundamentar os professores a partir de orientações epistemológicas (CACHAPUZ, 2008).

Habermas (2013), considera que, quando a ciência perpassa a práxis profissional, na vida universitária, aliena sua função formativa, isto é, significa que a ciência deixou de ser um poder prático, que contribuiu com o homem para se reconhecer como tal no contexto em que vive, para tornar-se um poder técnico que proporciona, apenas, capacidades específicas, no caso, habilidades técnicas e não reflexivas.

Para Habermas, a ciência está acoplada à transformação técnica e à utilização econômica, por isso defende a indissociabilidade entre a formação universitária e o mundo do trabalho, pois caso ocorra o contrário “é a ciência que ao perpassar a práxis profissional [torna-se] alienada de sua função formativa” (HABERMAS, 2013, p. 99).

Neste caso, a ciência deixa de ser um poder prático, o qual contribui para o homem se reconhecer como tal no contexto em que vive, para se tornar um poder

técnico que proporciona apenas capacidades específicas, no caso, competências técnicas desprovidas de consciência reflexiva.

A partir disso, buscou-se analisar, no tópico seguinte, a base epistemológica e a abordagem didática predominantes no Ensino de Ciências na sala de 5^o ano do ensino fundamental, por meio de observações diretas, análise documental e a exposição do contexto histórico no qual essa etapa de pesquisa ocorreu.

3 EXPECTATIVA E REALIDADE: O PLANEJAMENTO E O CAMPO

As implicações da ação comunicativa podem refletir na sala de aula, condicionadas à participação do professor, mas que envolve, necessariamente, uma formação teórica, iniciação à investigação, a participação na pesquisa e o fomento de políticas públicas educacionais para que haja condições materiais e de trabalho necessárias para a realização desse intento.

Contudo, as reflexões legais, epistemológicas e didáticas acerca da Educação e do Ensino de Ciências realizadas por meio de investigação documental e bibliográfica apresentadas até aqui deram base e circunscreveram a perspectiva pela qual foi lançado o olhar sobre o lócus da pesquisa.

Dentre os procedimentos de coleta de dados existentes, buscou-se eleger os quais se mostraram coerentes com a intencionalidade emancipatória que se pretendeu fundamentar esta pesquisa, decerto que as etapas, após a apropriação documental e bibliográfica, foram pensadas de modo que pudesse com isso facultar a construção de um olhar sobre o Ensino de Ciências dentro de uma sala de aula de uma escola pública localizada em Manaus, conforme detalhamento do cronograma (APÊNDICE II).

A seleção do lócus de pesquisa ocorreu pelo fato de ser também o espaço de trabalho da pesquisadora e com isso ter facilitado o acesso à sala de aula, aos alunos, professora, documentos como o Projeto Político Pedagógico (PPP), regimento escolar e, com isso, hipoteticamente, por ser conhecida dos demais participantes da pesquisa criar um espaço de maior confiança e abertura.

As etapas da pesquisa em campo tiveram início pelo conhecimento dos documentos, a iniciar pelo PPP, regimento escolar e o elenco de cursos que constituem o quadro de ofertas de formação continuada oferecida pela secretaria de educação amazonense no ano de 2017.

Em seguida, a etapa que se deu foi buscar analisar os planejamentos de ensino, os bimestrais e o anual, de modo a identificar as bases epistemológicas e didáticas eleitas pela professora para a sua práxis pedagógica com a turma.

A proposta metodológica inicial, após análise dos planejamentos de ensino, era de que fosse aplicado o procedimento de autoscopia e, após esse procedimento,

de posse das análises dos dados poderia, então, ser construída e realizada uma sequência didática a partir de conceitos habermasianos.

O fato é que o ano de 2017 foi atípico em diversos âmbitos para as escolas estaduais do Amazonas, em função da constante troca de governadores e seus comissionados nos cargos de confiança da secretaria de educação, visto que ao assumir a secretaria de educação, os novos gestores iniciavam novos projetos e deixavam os que anteriormente estavam em andamento sem finalização e com a aproximação da Prova Brasil, as aulas de Ciências começaram a tornar-se inexistentes.

Na inexistência das aulas de Ciências, para observar a aula “em si”, a pesquisa ficou estagnada até que, em razão do afastamento médico da professora de Matemática, houve a oportunidade de desenvolver uma sequência didática de base habermasiana para o Ensino de Ciências, o que acelerou o processo de realização desse procedimento de ensino e, ao mesmo tempo, possibilitou a interação e percepção das implicações do emprego de conceitos de Habermas para a construção do conhecimento científico.

Já a autoscopia, o procedimento formativo e de coleta de dados inicialmente previsto para compor a metodologia a ser utilizada no lócus de pesquisa, não foi usado, em função, de certa forma, “por causa” da prova Brasil, isso porque a escola sofreu uma parada em todas as disciplinas de modo que os alunos fossem treinados para responder a essa avaliação, no entanto, como por conta da professora da turma esperar resultados insatisfatórios na prova Brasil, e a consequente possibilidade de fracasso ela supôs que o procedimento era uma forma de comprovar ou corroborar com o seu despreparo, ou simplesmente, criou a suposição de que ela estava em avaliação.

A docente permitiu apenas que eu observasse a aula, mas não pareceu confortável. Pode-se supor que se a coleta ocorresse com maior distanciamento temporal da Prova Brasil o procedimento da autoscopia pudesse ser aplicado, no entanto, a expectativa pelo uso desse procedimento foi encerrada pelo hipotético fracasso vindouro na prova Brasil.

Dessa feita a última etapa configurou-se como a observação direta e sistemática das aulas de Ciências e sua posterior análise e dos materiais didáticos e

paradidáticos utilizados cujos prazos e a reorganização do cronograma de pesquisa sofreram alterações (APÊNDICE I).

3.1 O CAMPO EM SI: RECALCULANDO A ROTA

Os primeiros contatos com a escola vieram por meio de uma sondagem com a professora da disciplina de Ciências do 5º ano em busca de perceber a disponibilidade dela para realização da pesquisa.

Em seguida foi solicitado do gestor a autorização para a realização da coleta de dados cuja a aceitação ocorreu com muita facilidade.

A disponibilidade da gestão ocorreu sem muitos trâmites burocráticos e sem a leitura prévia do projeto de pesquisa. As hipóteses que surgiram após a agilidade desse processo giram em função de dois pontos: 1) houve um entendimento de que a pesquisa auxiliaria na melhora do índice da escola nos anos iniciais do ensino fundamental na Prova Brasil, 2) a pesquisadora faz parte do grupo de servidores da escola.

De certa forma, fazer parte do local de trabalho tornou o trâmite de aceite para ter acesso aos documentos como o PPP, aos cursos de formação que a professora participante da pesquisa teve acesso no ano corrente, bem como os planejamentos anuais e bimestrais mais abrangentes.

A partir do início da coleta do PPP e dos planejamentos da professora, determinados fatores emergiam como críticos ao andamento da pesquisa e o principal deles foi a Prova Brasil, que adiou o início das gravações das aulas e das sessões de autoscopia com a docente.

Ao final da Prova Brasil, em função de ter alunos que não concluíram a avaliação, mudou-se o procedimento de coleta de dados, da autoscopia para a observação, visto que a docente se sentiu avaliada e fiscalizada em função de um futuro resultado negativo.

Tal modificação no procedimento de coleta de dados já, anteriormente, acordado em função de uma possível fiscalização e, quiçá, represália demonstra, ao que parece, uma atitude resguardada da professora no que tange à possibilidade de

um fracasso vindouro na avaliação externa e salientou a possível percepção de que as relações na escola se dão de maneira hierarquizada.

Dentre as possíveis razões para essa atitude supõe-se que 1) esta seria uma constatação de que as ações oriundas de *fora* da escola e cujas metas devem ser alcançadas *pela* escola tem base a) autoritária, visto que os objetivos e as estratégias são entregues às escolas e cujas realidades não são levadas em consideração; b) tecnocrata, as estratégias são pensadas por especialistas e cujo aval dispensa a perspectiva docente, logo, a inferência desses processos é que a professora foi suprimida pela ação instrumental hegemônica e a possibilidade de não consecução dos objetivos do Estado ocorreram pelas suas possíveis ações fracassadas; 2) a internalização vivenciada no cotidiano da escola de que os técnicos de nível superior que atuam fora da sala de aula são hierarquicamente superiores ao docente, a) a atuação docente goza de um status desprivilegiado e a saída do magistério para o exercício de outra função é considerada ascensão.

A somatória de possível fracasso na prova Brasil frente aos índices colocados como meta e a imagem de uma fiscalização logo em seguida da realização da avaliação parece não ter sido um cenário confortável à docente.

Visto que é sabido e ratificado em todas as reuniões de planejamento escolar a necessidade governamental para o aumento dos índices nas avaliações padronizadas como a prova Brasil.

Demonstrando assim, que o sistema de avaliação a qual a Prova Brasil pertence confere notas às escolas e com isso os sistemas de ensino têm “condições” de conhecer “melhor” as instituições avaliadas. Ocorre, porém, que as notas dadas a partir dessa avaliação servem como parâmetro de ranqueamento das escolas e o lócus de pesquisa tem um índice considerado baixo entre as escolas de ensino fundamental I da coordenadoria a qual pertence.

Em busca de uma melhoria de índice da escola, a coordenadoria distrital, uma descentralização da Secretaria de educação, diretamente superior à escola, orienta o corpo administrativo e docente escolar para “focar” na Prova Brasil. Mas, afinal, o que significa focar nessa avaliação?

A Prova Brasil é composta por perguntas de múltipla escolha de Língua Portuguesa e Matemática, logo, na mentalidade dos que gerenciam a secretaria de

educação o foco nos anos avaliativos são voltados apenas para os dois componentes curriculares cobrados na prova. Com isso a disciplina de Ciências, bem como as demais, fica literalmente de fora do cotidiano escolar. Simulados de Português e Matemática e até o ensino de como marcar o gabarito compõem as aulas da escola desde agosto de 2017 até o dia 30 de outubro de 2017, dia em que ocorreu a prova.

Nos tópicos a seguir serão expostas as implicações da Prova Brasil para o Ensino de Ciências, bem como serão apresentados os dados referentes aos planejamentos docente, o PPP da escola e o seu regimento.

3.2 OS PLANEJAMENTOS E O PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA ESCOLA

A escola não tem um PPP. Quando solicitado o documento, o secretário pediu que a pesquisadora, que é a pedagoga da escola, construísse um, pois a Secretaria de Educação sempre solicitava o andamento da implementação do PPP.

Os planejamentos da docente não foram feitos para a disciplina de ciências, visto que, segundo a professora, *“é só trabalho perdido pois a gente nem vai trabalhar com isso, agora é ano de Prova Brasil”*.

Todavia, a professora entregou um plano bimestral na semana posterior, seja porque ela temesse algum tipo de advertência, pois a pesquisadora é também na mente da docente “uma superior” e a ausência desse documento pudesse lhe trazer problemas.

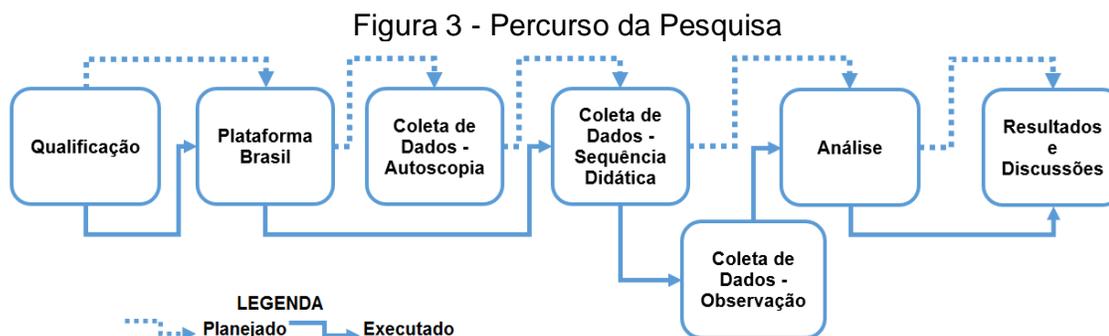
De qualquer forma o plano não poderia ser cumprido, pois as aulas de Ciências seriam canceladas para o aumento da carga horária de Matemática.

O que esta configuração demonstra é que o pano de fundo vislumbrado pela professora acerca da inutilidade da construção de um plano para o Ensino de Ciências frente a uma organização indiferente às funções sociais da escola e aos princípios democráticos. Caso existisse um plano para pautar Ensino de Ciências e ele fosse posto em prática ocorreria um movimento contrário às estratégias estatais que poderiam justificar a atitude docente como fadada ao fracasso.

Ao que parece, não houve represálias em pôr em prática tal estratégia, ao analisar mais a fundo a questão dos planos e do PPP, percebeu-se que ambos pareciam cumprir apenas papéis acessórios às práticas escolares.

O PPP está em construção pela pesquisadora, segundo a gestão, e após a conclusão da escrita cópias serão deixadas na mesa de entrada para o “acesso” aos pais e o mesmo será feito na sala de professores. O que pode ser sintomático acerca da descredibilidade sobre as possibilidades de consenso e entendimento por meio da comunicação na escola.

As aulas de Ciências, por sua vez, paralisadas no dia 13 de julho, voltaram em novembro de 2017 e nas ausências programadas da outra docente da turma foram o espaço para a realização da sequência didática habermasiana voltada para a construção do conhecimento científico. Com isso, o percurso da pesquisa tomou a seguinte configuração:



Fonte: COSTA, 2018.

3.3 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA SALA DE AULA: VOLTANDO AOS TRABALHOS?

Após a realização da Prova Brasil as disciplinas que tiveram seus trabalhos suspensos durante o preparatório da avaliação voltaram às vésperas do final do ano letivo, esse foi o caso da disciplina de ciências. As descrições a seguir foram feitas a partir de observações, procedimento liberado pela docente para que a coleta de dados fosse realizada. Seguem as descrições da aula em ordem cronológica.

AULA TEÓRICA SOBRE MATERIAIS

A professora pareceu nervosa a princípio e pediu que aquela aula não fosse gravada, visto que era apenas a aula teórica e, que, portanto, fosse gravada apenas as aulas com experimento. Alegou estar feia e não gostar de se ver, além de citar “implicância” do gestor da escola para com o seu trabalho e que a maioria dos professores não gosta de ser gravado.

O conceito de impermeabilidade será apresentado por meio de experimento em aula posterior. Em seguida procedeu com a escrita do experimento na lousa, fez indicações de precauções a serem tomadas no caso de realização da experiência em local fora da sala de aula.

Prosseguiu a aula com a explicação de conceitos básicos como “gargalo” de garrafa para as crianças compreenderem onde fica localizado essa parte do objeto.

Para a explicar a localização desse ponto da garrafa, indispensável à execução do experimento, a professora utilizou uma garrafa pet pequena e passando de aluno em aluno pediu que eles apontassem onde ficava o gargalo da garrafa, alguns apontaram o fundo, mas a maioria apontou a localização correta.

A professora explicou como funciona o experimento e solicitou que os alunos trouxessem garrafas de casa e citou que fez a escolha desse experimento justamente por ser de baixo custo.

Após essa explicação a professora deixou os minutos finais para que os alunos terminassem de copiar da lousa o experimento.

A aula foi de modo sintético a descrição de um experimento em que o tema é impermeabilidade, ou seja, eles o objetivo é o ensino e a aprendizagem deste conteúdo, contudo, as instruções para o experimento a ser realizado ocuparam quase a totalidade do tempo da disciplina de ciências.

TELEFONE DE BARBANTE

A aula seria uma continuação da teoria dada anteriormente, no entanto, a professora preferiu usar um experimento da cartilha ofertada pela SEDUC/AM em que a tônica seja o baixo custo.

Ou seja, o experimento cujas instruções ocuparam boa parte do tempo não terão continuação nesta aula, talvez, não tenha uma finalização até o fim do ano

letivo presente. No entanto, outra opção foi trazida pela professora, com materiais organizados por ela, que, segundo a mesma, fica mais fácil de trabalhar pois os alunos nem sempre trazem o que é solicitado e inviabiliza o trabalho.

O telefone de barbante foi feito com materiais da escola e da professora. Foram dados dois copos descartáveis com furinhos no fundo (furos feitos pela professora que alegou ser uma medida de segurança) para cada dupla e um pedaço de barbante sem medida pré-estabelecida, os fios foram cortados na hora sem medição. Logo após a entrega do material, a docente alertou sobre o que iria acontecer depois.

A aula teve como foco a produção do telefone, e enquanto os alunos seguiam as orientações lidas pela professora.

Os alunos brincaram e conversaram assuntos como música, artistas e futebol, visto que realizaram em paralelo com as indicações docentes para confeccionar o telefone, enquanto as conversas se davam, a professora lia o experimento.

A professora pediu para que os membros das duplas tomassem distância e iniciassem uma conversa e reparassem no fio de barbante.

Um aluno falou que o fio se mexia, e os demais continuavam as conversas, nesse momento a professora indicou que: “o movimento se dava porque o som é que fazia o barbante vibrar”

Em seguida, deu os cinco minutos finais para continuarem a perceber o movimento que o “som faz com o barbante”.

Os conteúdos e debates provenientes dos conhecimentos do tema da aula presente não foram explicitados, a aula foi realizada em torno da confecção do “telefone de barbante”. A temática impermeabilização cujos conceitos seriam trabalhados na presente aula sequer foram citados.

Percebe-se que a ausência de planejamento e de uma organização pedagógica que dê suporte às escolhas epistemológicas e didática para abordagens dos conteúdos próprios para o Ensino de Ciências podem ser alternativas às práticas docentes observadas nesta pesquisa, visto que há necessidade de rever a

seleção de conteúdos, as metodologias de ensino e fundamentar as ações docentes que aparentam não ter uma intencionalidade definida.

Tal percepção de ausência de definição epistemológica e didática, bem como o não desenvolvimento dos conteúdos da disciplina ratificam que a ausência de um planejamento aprofunda as limitações conceituais ofertadas por meio das aulas de ciências. Contudo, a não implementação de um planejamento não se dá apenas por uma questão de falha docente, a invisibilidade da disciplina é oriunda das consequências das necessidades de instâncias superiores à professora, como por exemplo à secretaria estadual de educação que impôs a marginalização da disciplina por quase um semestre letivo.

Depois das primeiras observações, as práticas docentes apontam para o uso de experimentos de baixo custo para compor as aulas que não foram planejadas.

FOGO NA MÃO

A aula é sobre combustão e a professora comprou os materiais para fazer um experimento e demonstrar aos alunos o esperado “fogo na mão” (esse foi o nome que a professora chamou a experiência).

Tal atividade era esperada pelos alunos porque durante a semana anterior a professora distribuiu solicitações de autorização aos pais para que os menores pudessem participar da experimentação. De uma turma de 33 alunos apenas 5 alunos foram autorizados a participar, 6 não foram autorizados e os demais não trouxeram o documento.

Organizar os materiais e os alunos de modo que a visibilidade do processo fosse acessível a todos custou à professora aproximadamente 20 minutos, seguido disso a professora adicionou numa bacia com água já posta sobre a mesa algumas gotas de detergente “de lavar louça” e movimentou a água de modo que criasse espuma dentro do recipiente, logo em seguida a docente borrifou 3 vezes com o frasco de spray que chamou de “bom ar” e fez com que fossem criadas mais espumas. Após esse processo a professora pegou um pouco dessa espuma e ateou fogo nas mãos utilizando um isqueiro.

Dessa forma ela explicou que o oxigênio liberado pelo spray fez com que o fogo pegasse na mão e ao mesmo tempo, a reação química do spray com o detergente protegeu contra uma possível queimadura.

Um aluno resolveu executar o experimento; outros alunos sem a autorização também se mostraram com vontade de realizar esse processo, todavia, a professora não liberou por conta dos pais ou responsáveis não terem autorizado.

Esse procedimento foi retirado da cartilha de experimentos de baixo custo da SEDUC/AM.

Os conteúdos relativos aos experimentos anteriormente realizados não foram trabalhados nesta aula. No caso, outro experimento foi executado e o tema que dá base a ele não foi trabalhado ou exposto, apenas as descrições do próprio experimento, o que se repete desde as aulas anteriores.

A ausência de exposição do conteúdo já anuncia, como nas aulas anteriormente observadas, que a abordagem acerca dos conteúdos é marginalizada frente a descrição das etapas de desenvolvimento dos experimentos, em que o ato de executar as ações são priorizadas frente aos conteúdos da disciplina.

ANIMAIS

A aula iniciou com meia hora de atraso, a professora justificou-se e disse “a gente já trabalhou tudo mesmo, né?”

Enquanto ajeitava seus materiais a docente solicitou que 4 alunos fossem ao depósito buscar os livros do eureka sobre os animais.

Os livros trazidos pelos 4 alunos foram distribuídos e iniciou-se um diálogo sobre animais domésticos, a professora pediu para que os alunos falassem sobre os animais que tinham mais contato, se algum deles tinham animais de estimação.

Houve diversas participações, em geral os alunos diziam que tinham gato ou cachorro, ou que gostariam de ter algum animal mas que os seus responsáveis não liberavam.

A professora escreveu um trabalho no quadro, que não foi permitido por ela que fosse fotografado, que consistia em pesquisar sobre o animal preferido do aluno, essa pesquisa deveria ter o nome do cachorro, expectativa de vida e seus hábitos.

Os alunos copiaram as indicações do quadro e o restante do tempo foi destinado para a leitura. O fato é que o fim do tempo de ciências acabou e alguns

alunos não terminaram de copiar do quadro as orientações, bem como tiveram os que não copiaram e os que copiaram e voltaram às suas conversas com os colegas.

A professora finalizou a aula de ciências pois alegou que eles já estavam de brincadeira, as conversas eram realizadas em tom muito alto.

As aulas de ciências prosseguem sem aprofundamento teórico, é possível afirmar que, durante as aulas observadas, sequer houve o que a crítica emancipatória chama de aula expositiva que se baseia na transmissão de informações/conhecimentos.

INVASÃO DAS CORES

A professora inicia a aula afirmando que é uma surpresa muito boa e que a aula será legal. Ela põe sobre a sua mesa sete copos descartáveis e risca a própria mesa com pincel de lousa e é imediatamente repreendida por um aluno que disse que o diretor não quer ninguém riscando mesa e cadeira. Ela responde dizendo que vai retirar com álcool quando encerrar a experiência.

Sobre o trabalho solicitado na semana anterior não houve comentário ou maiores explicações.

Em frente a cada copo ela põe um número que vai de 1 até o 7. Todos os números ímpares ela solicita que uma aluna coloque água, no primeiro e no sétimo copo ela põe corante vermelho, no terceiro ela põe corante azul e no quinto adiciona corante amarelo. Os copos pares têm apenas água.

Após esse processo, a professora pega um rolo de papel toalha e mede aproximadamente um tamanho que abarque desde o copo número 1 até o sétimo.

Tendo um pedaço papel toalha grande, a docente decide diminuir a largura do papel toalha e frisa com ênfase esse processo. Logo após ela começa a dobrar esse papel em forma de “v”. Foram feitos em todo o comprimento do papel 6 dobras em formato de “v” para que o corante se transpusesse de um recipiente para o outro e fosse possível ver o produto das misturas.

A primeira mistura que se deu entre o vermelho e o azul ficou com uma aparência cor de rosa, algumas alunas falaram que era “pink chiclete”, a professora insistiu no violeta, tal qual estava na cartilha, o azul com o amarelo também não ficou como o experimento da cartilha indicou, os alunos consideraram que a mistura

produziu o azul claro, o material de auxílio afirmava que deveria produzir a cor verde, a última mistura, que era o amarelo com vermelho ficou laranja tal como a cartilha indicou, uma aluna disse: “só acertaram uma”.

A professora distribuiu os materiais para execução do experimento para um grupo de meninas e para um grupo de meninos, os resultados se repetiram.

Essa experiência levou 2 horas, por semana, seguindo os tempos da escola e as orientações da secretaria de estado de educação, os alunos têm 1 hora de aula em condições normais.

A impressão construída com base nas observações das últimas aulas de Ciências na escola é que a falta de planejamento deixou as práticas de Ensino de Ciências sem conexão umas com as outras, a continuidade, as abordagens teóricas, bem como a avaliação da aprendizagem foram pulverizadas na sucessão de atividades cuja finalidade pareceu não ter uma intencionalidade definida.

O olhar mais profundo para essa situação nos leva até a execução das estratégias para treinamento da Prova Brasil, não havia um planejamento para as disciplinas, nem mesmo Português e Matemática, a meta era utilizar os cadernos de atividades enviadas pela secretaria de educação. O objetivo era alcançar o índice proposto para a escola, o resultado deverá ser divulgado no início do segundo semestre de 2018.

Diante do exposto, contudo, a docente não apresentou receio acerca do que estava sendo ministrado, o problema citado que é o de não atingir média ou não manter o mesmo patamar na avaliação da prova Brasil, e maior ao seu ver, era a possibilidade de não alcançar a média estipulada para escola, ou pior, fazer o índice cair, como se o resultado alcançado fosse fruto do seu mérito ou do seu fracasso individual.

Além dos achados que apontam para os efeitos nocivos da prova Brasil no que tange a marginalização do Ensino de Ciências para a educação básica, as observações também apontam que a ausência dos exercícios de planejamento da disciplina acarreta em aulas cujo aprofundamento teórico ou até mesmo a exposição dos conteúdos são trocados por atividades experimentais e suas descrições. E a linguagem, dentro desse conjunto de experimentos de baixo custo lançados aos alunos, parece ter pouco espaço como forma de construir conhecimentos científicos.

4 CONSTRUIR CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS DEMOCRATICAMENTE: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA HABERMASIANA

Ao ser percebida que as aulas de Ciências seriam canceladas até a data da Prova Brasil, no entanto, com a ausência da professora de Matemática por licença médica, foram adiantadas as etapas da sequência didática que iniciaram ainda no mês de agosto de 2017.

A sequência didática a ser realizada responde a um anseio de viabilizar para a área de Educação em Ciências a utilização do agir comunicativo de Habermas, bem como todos os pressupostos que os dá base, para o Ensino de Ciências. Logo, o primeiro pressuposto da ação comunicativa é o reconhecimento do outro no agir e, dessa forma, o tema da sequência didática será definido a partir da interação e do diálogo entre os alunos no que tange o interesse deles sobre a ciência. O objetivo dessa sequência é proporcionar que os alunos possam vivenciar a aprendizagem de um tema de ciências a partir da interação, do diálogo e do consenso. As atividades serão realizadas em grupo e, conforme a deliberação dos alunos, o tempo a ser realizado será dividido em 4 aulas de ciências, cuja duração é de 60 minutos cada uma. A avaliação se dará por meio de um instrumento selecionado por cada grupo.

A divisão final do tempo em que a sequência será realizada deverá respeitar a seguinte forma: 1 aula para definição do tema e exposição verbal dos alunos acerca dos seus conhecimentos e questionamentos, 2 aulas para o desenvolvimento de uma exposição da pesquisadora acerca do tema e um período para criação de argumentos para os questionamentos levantados pelos alunos nas aulas anteriores e fomento a um espaço de debate e a última aula deverá ser avaliação da proposta pelos alunos e de exposição verbal dos seus conhecimentos acerca da temática abordada.

4.1 O GATO COMEU A LÍNGUA DOS ALUNOS?

Ao iniciar a sequência didática, a partir da ótica habermasiana, houve uma necessidade de proporcionar uma interação direcionada ao reconhecimento do outro e da racionalidade expressa pela fala. Desse modo, *a escuta dos alunos* é o primeiro

passo da sequência didática à luz de Habermas no Ensino de Ciências, pois visa ter conhecimento acerca das suas concepções de Ciências e quais os assuntos eles gostariam de aprender e como, além de propiciar uma situação de convergência em que os conhecimentos subjetivos são expostos para uma situação de conflito.

Saber dos temas científicos que interessavam os alunos foi complicado, pois falar não pareceu um exercício com o qual eles estivessem acostumados, todavia, ainda não havia observado nenhuma aula, logo, outro fator poderia inibi-los: a pesquisadora era também a pedagoga da escola, mostrar o que não se sabe ou temer, de alguma forma, uma repressão era uma possibilidade dentro do pensamento deles.

Fato era que a professora afirmou que as aulas de ciências eram baseadas na exposição e na execução de exercícios do livro didático.

Após a explicação da pesquisa, da introdução e da contextualização do que seria realizado demorou ainda 10 minutos e muito estímulo para que começassem a expor oralmente as concepções deles acerca do que é ciência.

As concepções se centraram em “algo que ajuda a resolver problemas das pessoas”, “é necessário pra fazer celular, tablet, computador e tecnologias” e “coisas feitas em laboratórios”.

Os alunos foram apresentando as suas concepções e sentindo-se mais à vontade para o diálogo e esse foi o momento ideal para o início da segunda etapa: conhecer os temas científicos que os interessava. As situações de convergência poderiam supor que fossem surgir outras concepções além das que levam diretamente a uma ciência positivista, instrumental e legitimadora da colonização do mundo da vida.

As situações de convergência num primeiro momento apresentadas demonstraram que as concepções estavam pautadas em razões instrumentais e tecnocráticas, as formas como elas foram arraigadas devem ser objeto de estudos posteriores, contudo, é sintomática a hegemonia dessa racionalidade desde o ensino fundamental.

Quando peguei o pincel para escrever no quadro os seus interesses foi possível ouvi-los reclamar algo como: “pensei que ia ser diferente, ela vai escrever no quadro”, “poxa, prof, escrever no quadro não!”.

Foi quando houve uma intervenção para explicar que aquilo era apenas para elencar os temas que eles achavam interessante e iria servir de pauta para seleção do tema da próxima aula.

As perguntas, daqueles que apresentaram interesse, foram as seguintes: “Como surgiu a bola?”, “Como surgiu a neve?” “ Como surgiu o motor”? “ Como surgiu a lava”?, “ Como surgiu o asteroide?” , “Como a gente surgiu?”, “ Por quê a lua fica vermelha?”, Como é o céu e os raios?”, “ Como se forma as cores dos olhos?” “Como a água surgiu no planeta”? “ Como a planta nasce?”, “Como surgiu a lenda do papai noel e do coelho da páscoa?”, “Como acontece um eclipse”?

Algumas perguntas como a referente à lua vermelha, deu-se em função do ocorrência do fenômeno e sua grande veiculação pelas mídias sociais e a televisão e a lenda do papai noel, bem como a do coelho da páscoa, chamou a atenção dos alunos por conta da associação desses personagens às estórias passadas via correntes de whatsapp com intuito de “deixar as crianças espertas” quanto ao abuso sexual infantil.

O debate organizado após a elencar os interesses dos alunos foi voltado a escolha de um tema a ser tratado na aula posterior. Esse momento iniciou o *processo de diálogo*, demarcando o segundo momento da sequência didática. N os alunos teriam que apresentar os argumentos e entrar em um consenso sobre a próxima aula.

Eis que o aluno E.F, depois de um momento de silêncio, em que supostamente os alunos estavam pensando, fala: “*vem dizer que vocês nunca quiseram saber como acontece lá dentro do vulcão? Com aquela laminha quente?, a melhor coisa é falar sobre os vulcões mesmo, o cara ali quer saber da lava, que é aquela laminha quente né, fessora?*”

Após a fala do aluno, quatro alunos concordaram e até perguntaram se aqui no Brasil tinham vulcões, outros dois concordaram, embora parecessem concordar para poder sair mais cedo para a merenda. Isso será tratado como um *incógnita* no processo analítico da coletada de dados, visto que há hipótese de que a concordância não se dê em função de um consenso acerca das asserções enunciadas pelos demais colegas, mas sim, para poder atender as vontades dos demais alunos em serem liberados. Há também a possibilidade dos alunos terem

concordado com os fundamentos expostos pelo fato de terem atendido às suas condições de validade, contudo, a probabilidade de haver um interesse em sair da sala para ir lanche e brincar por mais tempo na hora do recreio pareça ser tão ou mais viável que as demais hipóteses.

Neste momento, para organizar e sistematizar as atividades de modo a facilitar a compreensão, a pesquisadora deve esclarecer os motivos pelos quais toma determinadas atitudes, posto que na situação compartilhada é, dentro de uma perspectiva de racionalidade, a pessoa que deve ter razões e fundamentos de mais intensidade.

Iniciou-se uma discussão entre E.F e a aluna B, que insistia no tema das lendas do papai noel porque segundo ela *“era muito importante saber como se defender dos caras maldosos que só querem mexer com as crianças”*. O aluno E.F retrucou *“isso nem é Ciências e a professora foi clara quando disse C I Ê N C I A S (disse solenizando), vulcão é ciências e isso daí é leseira de internet”*.

Essa percepção do que “é” Ciências explicitada pelo aluno E.F oportunizou a apresentação das ciências sociais e humanas para os alunos, ou pelo menos, explicar que as ciências humanas também é “tão” ciência quanto as ciências da natureza.

A aluna B resolveu então criar um grupo no whatsapp, denominado “os cientistas” para mandar todos os textos que tinha acerca das lendas do papai noel e coelho da páscoa, bem como os riscos que, de acordo com ela, a temática apresentava, abaixo (figura 4) a imagem do grupo criado pela aluna:

Figura 4 - Grupo para troca de mensagens eletrônicas entre os alunos



Fonte: COSTA, 2018.

Depois a aluna B continuou a dizer que naquele tempo de aula era para ser de "*ciências mesmo*" referindo -se às ciências naturais e que estava "de boa" estudar sobre vulcão já que ela "não sabia de nada mesmo". O grupo foi criado, mas os textos não foram enviados. Como eles estavam com pressa para o horário da merenda, pouco foi discutido sobre as metodologias, eles só falaram que era bom ter um vídeo e que não queriam escrever.

A negativa dos alunos à escrita foi um ponto complexo, pois a educação e a apropriação do conhecimento, inclusive aquele que pauta o reconhecimento intersubjetivo entre os atores sociais ocorrem através de aproximações e apropriações com a cultura historicamente construída pela humanidade; afastar-se de meios convencionais de construção de conhecimentos como livros e atividades de produção textual, por exemplo, relegam aos alunos a sua manutenção à margem dos processos decisórios sociais e dificultam a emersão de uma racionalidade comunicativa baseada no diálogo de argumentos expostos em asserções.

Eis a armadilha da sequência didática habermasiana, as situações de convergência propiciadas pelo entendimento intersubjetivo entre seres racionais ocorreram bem e demonstraram uma implicação didática curiosa: a possibilidade de retificação ou inserção do conhecimento de forma oral como início de uma

construção conceitual. Ora, se o aluno apresenta um conhecimento e ele não está de acordo com os preceitos científicos, a base conceitual pode ser inserida no processo de escolarização discente a partir desse ponto. Contudo, na segunda fase da sequência didática na qual a base teórica seria trabalhada, houve, ao entender como válido o pedido dos alunos, um rebaixamento teórico, pois os conceitos do tema selecionado não foram apropriados dentro de um tempo hábil para a preparação da aula, logo, a qualidade dos materiais selecionados aparentam expor fragilidades conceituais. O que será descrito no próximo tópico.

4.2 MENTES EM ERUPÇÃO

Chegou o dia da aula sobre vulcões que trazia um momento inicial de explicação sobre os vulcões e sua atuação, perguntas foram feitas aos alunos acerca do que eles conheciam e tinham visto sobre os vulcões para que eles, no momento da fala, refletissem sobre o que sabiam do tema e pudessem ter clareza do que era falso e o que de fato eles sabiam e se apropriassem de fato daquilo que já era parte do seu conhecimento.

Um vídeo retirado do Youtube do Canal DW Brasil que trata do processo de formação dos vulcões de duração de 5 minutos e 47 segundos.

Após o vídeo o aluno C.G disse que não entendeu porque a lava quando se mistura com a água fica saindo fumaça *“sendo que era pro mar detonar a lava já que é maior”*. No meio da conversa o aluno E.F diz que o colega não entende nada de mistura, nem tudo se mistura.

A aluna E. M diz que tem mistura que fica com pedaço aparente e tem outras que não e com a lava não ia ser diferente.

O aluno G. espertamente disse que *“se a professora for esperta ela faz um sorvete misturado pra não aparecer nada e outro de chocolate com os pedaços só pra mostrar pra gente”*.

Todos os alunos concordaram. A pesquisadora comprometeu-se em trazer os ingredientes na próxima aula. Ao final foi discutido um pouco sobre misturas homogêneas e heterogêneas, foi falado sobre a diferença de temperatura entre a lava e a água do mar e as possíveis consequências, bem como foi buscado na

cozinha um copo com água e um pouco de vinagre de vinho tinto, cuja coloração é escura, ambos foram misturados e daí começou a discussão sobre que tipo de mistura era aquela, foi percebido que havia um aluno do 4º ano que queria assistir a aula e tinham outras duas alunas olhando pela porta.

Dentro da insuficiência de saberes acerca da temática e o tempo insuficiente para a preparação da aula, foi mais complexo lançar indagações e fomentar o diálogo. Com isso, a percepção transposta nessa experiência é de que o conhecimento fomenta o diálogo, pois o mesmo necessita de fundamentos para a construção de argumentos.

Ao perceber que o foco havia mudado, a função de pesquisadora contribuiu para o encerramento das falas ao improvisar uma atividade exemplificadora de misturas, tema que a mesma tinha mais propriedade em lidar.

Todavia, é salutar perceber que em momentos de apropriação conceitual o preparo e a formação docente são as bases para uma aula com profundidade teórica, além disso os momentos de planejamento das atividades pedagógicas e dos meios de acesso à informação são espaços, horários e instrumentos valiosos de melhoria do ensino. O encerramento dessa atividade demonstra que os tempos de preparação da aula em si são insuficientes, para a apropriação habermasiana como fundamento epistemológico e didático para a pesquisa e criação de atividades pedagógicas para o Ensino de Ciências utilizando temas que constituem a sua grade de conteúdo.

Embora a pesquisadora tenha realizado uma preparação, o tempo destinado a organização da sequência didática foi superior ao tempo que a professora da turma possui para o seu planejamento, correção de atividades e atualização do diário (o diário é digital no qual constam as notas e as frequências dos alunos, bem como é um instrumento pelo qual a coordenadoria distrital cuja qual a escola pertence utiliza para controlar os lançamentos de nota e inibir possíveis reprovações).

Embora a percepção dessa etapa tenha sido de incompletude, visto que sequer foram discutidas as formas de avaliação, as implicações dessa atividade deixam nos seus desvios os percursos a não traçar. Especialmente no tocante à proposição de temas a serem trabalhados, visto que os debates a serem

fomentados na sala de aula devem, prioritariamente, conduzir ao entendimento por meio de asserções. Ou seja, o fomento é para que os alunos demonstrem os seus saberes e reconheçam os seus critérios de validade e o dos outros e assim, dentro de consensos e dissensos busquem o entendimento acerca da temática em discussão e o professor tem papel fundamental nesse processo que é o de retificar asserções expressas e cuidar para o não rebaixamento da cultura e do conhecimento científico durante os debates.

Para tanto, dentro da sequência didática até então posta em prática, optou-se por trabalhar um tema cujo qual a pesquisadora tem familiaridade e que os alunos demonstraram interesse, como será apresentado no tópico seguinte e que constitui a última parte da sequência didática habermasiana proposta neste trabalho.

4.3 UMA IDEIA DELICIOSA

A última etapa da sequência didática é a vivência consensual do que foi acordado e o entendimento que surge desse processo. É o momento entendido como situação de conflito, em que um novo saber pode ser gerado.

Reconhecimento, diálogo, consenso e, por fim, entendimento. A temática escolhida foram os vulcões, mas durante o processo de diálogo chegou-se às misturas, foram delimitadas as misturas homogêneas, em função do tempo que havia para a realização dessa atividade.

O experimento era simples, fazer um sorvete e observar as texturas dos ingredientes e o processo até o congelamento.

Os ingredientes eram 3 caixinhas de 395g de leite condensado, 6 caixinhas de 200g de creme de leite e a polpa de cupuaçu (500g). Além disso foi mostrado o cupuaçu in natura para aqueles que não conheciam ainda. A maioria dos alunos só tinha contato com a polpa e se assustaram com a cor da casca e da sua rigidez.

Várias observações foram feitas a partir das experiências pessoais dos alunos. Uma aluna advertiu a pesquisadora a bater primeiramente a polpa para “destroçar” os talos de cupuaçu que ainda estavam inteiros. Alertou também sobre possíveis pedaços de casca, porque *“vira e mexe esse pessoal que tira (o cupuaçu) na tesoura é meiosebosoe não tem cuidado”*.

Os ingredientes foram colocados no liquidificador da escola – modelo industrial – e iniciou-se o processo de mistura.

Após 5 minutos todos os alunos estavam ansiosos e impacientes. Foi retirado, então, uma colher de sopa para observarem a textura, bem como se eles conseguiam identificar o que era o leite condensado, o creme de leite e a polpa do cupuaçu, alguns disseram que o *“leite condensado tinha dominado tudo”*, a aluna ER disse que a cor mais parecida com o leite condensado podia ser do cupuaçu já eles *“tinham quase a mesma cor”*.

Sobre a consistência da mistura um aluno falou que tava *“ralão”*; a aluna E.M disse que era preciso ir para o congelador pra poder *“endurecer”*, enquanto isso o aluno retrucou afirmando que quando ele compra sorvete e derrete um pouco o produto não fica ralo tal qual está a mistura realizada na sala.

Nesse momento houve uma intervenção didática, em que foram expostos aos alunos a existência de substâncias como os emulsificantes que fazem os sorvetes industrializados parecerem mais *“cremosos”*, ou, segundo um dos alunos, *“fofinho na boca”* – o que foi imediatamente concordado entre os demais, com interjeições do tipo *“é, é, desse jeito mesmo”*.

Além disso foi sugerido observar a mistura após ela ser batida por mais 5 minutos para que pudesse ser observada a sua textura. Um aluno não concordou, pois queria provar logo, no entanto, a aluna B resolveu falar que *“já que todos iam provar era melhor que estivesse gostoso”*. Os alunos concordaram em esperar, mesmo que estivessem nitidamente apressados.

A suposição de ficar com o sabor mais agradável caso a mistura ficasse mais tempo trouxe a impressão de que seria uma percepção subjetiva acerca das experiências trazidas da esfera privada daquela estudante.

Os alunos observavam a mistura em movimento e poucos falavam algo. Chamou a atenção a observação da aluna B a qual pediu que fosse parado mesmo que rapidamente o liquidificador para que pudesse observar alguma mudança *“porque com o liquidificador ligado é impossível ver se vai endurecendo o sorvete”*.

Foram duas paradas para a observação, a aluna E.M logo disse que percebeu diferença só pela forma como a colher *“entrou no sorvete”* *“meio que saiu o pedaço e a senhora não tirou igual caldo”*; o aluno C.G disse que já tava *“top”*.

Eles já diziam que a mistura estava parecida com sorvete de verdade e todos com os seus copinhos receberam um pouco. Os alunos foram orientados a colocarem o sorvete no congelador e de uma em uma hora observarem se ele já havia congelado. Eles mandaram fotos pelo grupo de whatsapp, inclusive, falaram sobre os alunos que comeram a mistura durante o percurso para casa.

Houve a percepção, no momento em que eram distribuídos os sorvetes que os alunos poderiam ser indagados acerca dos processos de mistura, o que tinha sido fator determinante para aquele sorvete estar da forma que estava.

A primeira resposta foi que só o liquidificador seria capaz de fazer isso que dificilmente alguém “faria isso na mão”. Foi perguntado se o tempo de mistura foi importante e o silêncio se instaurou. Até que o aluno C.G disse que sim, porque “logo no começo tava meio aguado, ralo e depois ficou endurecido”, como os demais alunos estavam com pressa houve uma concordância não confiável.

O grupo do whatsapp não parou de tocar durante a tarde, pois os alunos tiravam fotos dos seus copinhos, diziam que ainda estava mole, outros na mesma hora diziam que já tinha estourado o seu copinho de sorvete e cada um deles que tinha acesso a internet ia compartilhando as suas experiências.

A finalização dessa sequência foi com o compartilhamento das experiências, e com a possibilidade de através da fala trabalhar a escuta e o exercício da argumentação.

A aluna cujo copo explodiu na geladeira não conseguiu ou não apresentou uma hipótese sobre o que havia acontecido com o seu experimento, todavia, surgiram duas possibilidades segundo os colegas de classe: uma de que o copo era fraco e não “aguentou o gelado” e outra que o “freezer dela era bom demais e daí gelou rápido e ela não viu e explodiu”.

O debate acerca dessa questão tomou o tempo de aula quase todo, restando aos demais alunos apenas a apresentação de suas experiências que versaram sobre o tempo que levou até a mistura ser congelada e no tempo de observação, que para muitos era de meia em meia hora, porque perceberam que o sorvete estava congelando muito rápido e com o anúncio da colega no grupo de whatsapp que o dela havia estourado, os demais alunos ficaram alertas.

Dentre as implicações percebidas no percurso de apropriação teórica e as situações de conflito ocorrendo ao mesmo tempo com a atividade experimental fez salutar a importância de fomentar uma sólida formação conceitual através das diversas fontes de conhecimento, posto que foi percebido que a enfraquecida apropriação da base teórica dificulta a emergência de um novo saber.

Esperou-se que além do que foi possível avançar acerca das situações de convergência pautadas na interação e na intersubjetividade trazidas pela ação comunicativa como a elencação de temas e a possibilidade de ratificação e complementação dos saberes já na exposição do conhecimento subjetivo, também poderia explorar nas duas etapas subsequentes, contudo pode ser inferido que o entendimento, alcançado por meio do diálogo e da situação de conflito só pode ser alcançado com base conceitual sólida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O suporte epistemológico e didático observado na realidade escolar para o Ensino de Ciências foi inexistente para o ano letivo de 2017. As abordagens dos conteúdos dessa disciplina foram a realização de atividades propostas no livro didático e a execução de atividades experimentais. Esses processos, por sua vez, ocorreram antes e após o treinamento dos alunos para a realização da prova Brasil.

Desta feita, pode se afirmar que questões concernentes ao Ensino de Ciências numa perspectiva democrática ainda estão longe de serem discutidas na escola e apropriadas como subsídio epistemológico e didático.

Subsídio esse que a Teoria do Agir oferece no campo epistemológico para o Ensino de Ciências com o conceito de interação baseada na intersubjetividade e na possibilidade didática de utilizar a comunicação por meio da fala como forma de construção e apropriação de conhecimentos científicos.

Contudo, ao observar as aulas de Ciências e constatar que as mesmas não tinham um planejamento prévio, pois, nem ao menos, o tempo voltado à disciplina estava programado para outras ações à serviço dos interesses da secretaria.

Nesse contexto, pode se afirmar que as abordagens didáticas e suas possíveis bases epistemológicas dispostas na didática do Ensino de Ciências observado no lócus de pesquisa apresentam as orientações dos materiais didáticos utilizados pela docente. Com isso, deixou se à mercê a epistemologia e a didática do Ensino de Ciências da realidade observada às orientações e intencionalidades dos autores dos suportes bibliográficos utilizados pela docente.

À vista disso, e com base nas apropriações dos subsídios epistemológicos habermasianos, foi construída uma sequência didática em que o debate e a exposição oral das asserções dos alunos durante a interação na aula de ciências fossem constituintes do processo de ensino numa perspectiva democrática.

A primeira percepção emergiu com a dificuldade com a qual os alunos expunham os seus interesses acerca do tema a ser trabalhado e as suas asserções e conhecimentos sobre os conteúdos. Com o decorrer da sequência didática, os alunos pareceram mais habituados à didática habermasiana e apresentaram um

aumento progressivo nas exposições orais conforme as atividades foram desenvolvidas.

A interação e a exposição das asserções por parte dos alunos se mostraram pontos férteis na didática baseada em conceitos habermasianos, visto que os momentos de interação oral possibilitam ao professor conhecer a perspectiva pela qual o aluno conhece ou não os conteúdos lecionados, o que facilita as retificações e o aprofundamento dos conhecimentos já construídos pelos discentes.

No entanto, a sequência didática que parte de um tema selecionado pelos alunos podem apresentar fragilidades no que tange a apropriação científica e cultural indispensável à formação humana, como foi vivenciado com o conteúdo dos vulcões.

Mesmo havido um planejamento para a aula de vulcões, a pesquisadora apresentou dificuldades para desenvolver as atividades relativas ao conteúdo supracitado. O plano dessa aula levou uma semana para ser construído, tempo que é superior ao que é facultado à docente para preparação de aula. Logo, esse é o primeiro ponto crítico a ser levado em consideração ao adotar a obra habermasiana como fundamento epistemológico e didático para o Ensino de Ciências.

O segundo crítico ponto volta-se à apropriação da teoria, tanto da obra de Habermas e sua corrente emancipatória, que é indispensável para o Ensino de Ciências numa perspectiva que visa a emancipação social, quanto para o estudo e planejamento do ensino, que dentro da realidade observada apresenta um tempo ínfimo para que as docentes possam se preparar para lecionar acerca de determinados conteúdos específicos.

Devido às implicações apresentadas acima, o trabalho avalia que a obra habermasiana oferece suporte epistemológico e didático para o Ensino de Ciências numa perspectiva emancipatória e democrática, contudo, sua realização dentro das escolas deve levar em consideração o tempo de apropriação de seus conceitos, as condições de trabalho do professor para planejar as atividades com base em uma didática à luz de Habermas, visto que desde a percepção da importância da interação e da comunicação intersubjetivamente partilhada até alcançar o entendimento por via do agir comunicativo há um longo percurso de conceitos a serem apropriados para poderem ser colocados em prática.

Nesse sentido, as escolhas, as imposições ou as reproduções didáticas realizadas pelos profissionais da educação, apontam que as práticas sem intencionalidade definida pelos docentes tendem a fortalecer a reprodução do que está historicamente consolidado e desvela problemas profundos no que tange as formações de professores e as políticas de formação inicial e continuada ofertadas pelo Estado e pelo setor privado, fatores que se retroalimentam em favor da manutenção status quo e de uma educação acrítica frente ao que a legislação contempla.

Não há uma resistência docente frente às imposições imediatas feitas pelo Estado na realidade observada. O enfraquecimento dos debates acerca das temáticas educacionais quando legalmente amparadas encontram barreiras “práticas”, como é o caso da Prova Brasil que, independente da qualidade do ensino ofertado pelo docente, minimiza a práxis educativa à treinamento para responder às avaliações a serem entendidas como casos de sucesso ou fracasso, já no que se refere ao campo formativo, pode ser afirmado que se trata de um instrumento de potencialização da realização dos interesses do Estado, isto é, o conhecimento abordado nesse tipo de formação tem o intuito de assegurar o êxito na execução das estratégias e no alcance das metas estipuladas.

No lócus de pesquisa foi percebido que os documentos norteadores dos planejamentos pedagógicos da escola – PPP e regimento escolar – e da professora participante da pesquisa – Planos de Ensino – estavam ou incompletos ou não foram feitos, pois serviriam apenas para fins burocráticos, pois no caso da escola as ordens da Secretaria são transmitidas pela coordenação e apenas são implementadas na escola sob coordenação da gestão e do setor pedagógico, ambos, inclusive, tem, também, o papel de fiscais da execução e da consecução os objetivos do Estado.

A iminência da consecução do êxito no alcance dos objetivos estatais se sobrepõe ao diálogo e aos argumentos acerca da práxis educacional, logo, nesse contexto, a fala de determinados atores é subtraída e negligenciada do mundo social e a internalização dessa ação minimiza potenciais comunicativos dentro da escola.

As discussões acerca da didática do Ensino de Ciências e o próprio trabalho pedagógico para esse componente curricular se limitou a execução de tarefas ou atividades pseudoexperimentais aleatórias visto que sequer planejamento existem.

Pode se avaliar que o Ensino de Ciências, bem como as outras disciplinas, ocorre conforme o interesse da secretaria de educação, logo a abertura dada pelos PCN e demais documentos legais para a autonomia docente é usurpada de maneira autoritária e tecnocrata. O autoritarismo se revela na obrigatoriedade de se trabalhar exercícios preparatórios para a Prova Brasil e o teor tecnocrata fica por conta da seleção e produção dos materiais em que sequer a contribuição e anuência dos professores foram solicitadas.

Outro viés tecnocrático exposto durante a realização da pesquisa se configurou na origem hegemônica da racionalidade instrumental que subsidia ações como essas: a de subtração de componente curriculares do processo educacional do aluno da escola pública. Tal medida foi tomada com o intuito de alavancar a média do Brasil para que os membros do executivo brasileiro consigam mostrar o sucesso que é a educação oferecidas pelos seus sistemas de ensino.

Em suma, as ações tecnocráticas impostas autoritariamente nas escolas só visam os interesses do Estado e dentre eles está a redução de gastos com a educação através de uma liberação de fluxo de alunos que consiste em reduzir os índices de reprovação, movimento esse que impulsiona a minimização do currículo e dos conteúdos ratificado com a promulgação da BNCC e com a reforma do ensino médio, mostrando que a subtração do Ensino de Ciências não é um fato isolado para os alunos das séries iniciais. Esse processo faz parte de um todo auto coerente e auto referenciado que se regula e interfere em instâncias constituintes do mundo da vida para tal intento.

As práticas de Ensino de Ciências na turma observada não atendem ao diálogo, um dos componentes do agir comunicativo, pois a própria organização da escola, mesmo sem regimento e PPP tem a partir da hierarquia subentendida pelos atores sociais que a constituem trabalham a partir de regras e metas a serem estabelecidas em conformidade com o poder público privatizado.

No que tange os materiais didáticos e paradidáticos observou-se a dependência da docente quanto a esses recursos, o que traz à tona a necessidade de discutir os conteúdos, as abordagens e a intencionalidade desses materiais.

Durante a aplicação da abordagem habermasiana por meio da sequência didática a dificuldade encontrada centrou-se na apropriação do conteúdo específico

de ciências pela proponente, visto que no momento do diálogo pouco pode ser apresentado e fomentado pois a escassez de argumentos não tornou frutíferas as oportunidades de apropriação conceitual dispostas na ocasião.

Contudo, a forma como foi selecionado o tema e as retificações, que puderam ser feitas ainda no momento de convergência, mostraram que a teoria habermasiana tem implicações férteis à didática das ciências.

Questões formativas e acerca das condições de trabalho docente se mostram como fatores que na realidade escolar corroboram para a manutenção do status quo tecnocrático, visto que, com um tempo maior do que a professora dispõe na escola a proponente não conseguiu apropriar-se conceitualmente, deve ser levado em consideração as realidades vividas pelos professores que tem uma gama de conteúdos a trabalhar e com um tempo de preparação inversamente menor.

Com isso, a escola parece ser um lócus onde a necessidade humana sob a responsabilidade do sistema administrativo voltado para esfera pública se configura como uma instituição sujeita a decisões políticas, mas que, seus cidadãos são tratados no âmbito público como seres não dotados de racionalidade e cuja formação é subtraída acerca do poder decisório facilitando ao sistema administrativo o seu monopólio.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, M. I. P.; GHEDIN, E. A teoria da ação comunicativa de Habermas como fundamento epistemológico para o ensino de ciências na Amazônia. In: GHEDIN, E. **O ensino de Ciências e suas epistemologias**. Boa Vista: Editora UFRR, 2017.

AMAZONAS. **Proposta Curricular do Ensino Fundamental do 4º e 5º ano do II ciclo**. Secretaria Estadual de Educação – SEDUC, 2008.

BALL, S. J.; MAINARDES, J. **Políticas Educacionais, questões e dilemas**. São Paulo: Cortez, 2011.

BANNELL, R. I. **Habermas & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

BONETI, L. W. Educação para justiça social, agentes insurgentes. **Revista Diálogo Educacional**, vol. 16, nº 47, jan/abr. 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em 21 de outubro de 2017.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCpublicacao.pdf>> Acesso em: 6 de setembro de 2017.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192> Acesso em 3 de setembro de 2017.

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Promulgada em 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em 13 de setembro de 2017.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>> Acesso em 13 de setembro de 2017.

CHAPANI, D. T.; CARVALHO, L. M. O. As políticas públicas na formação de uma professora de ciências: uma análise a partir de contributos do pensamento habermasiano. **Investigações em Ensino de Ciências**, vol. 14 (3), 2009.

CACHAPUZ, A. F. Investigação em didática das ciências em Portugal: um balanço crítico. In: PIMENTA, S. G. (org). **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e Portugal**. São Paulo: Cortez, 2008.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2014.

_____. GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo, Cortez, 2011.

_____. PRAIA, J.; JORGE, M. Da Educação em Ciência às orientações para o Ensino de Ciências: Um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, vol. 10, nº3, 2004.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

DEMO, P. **Desafios modernos da Educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

ESTEVÃO, C.V. Justiça Social e modelos de educação: para uma escola justa e de qualidade. **Revista Diálogo Educacional**, vol.16, nº47, jan/abr. 2016.

GATTI, B.A; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GOHN, M. G. M. Manifestações de protestos nas ruas no Brasil a partir de junho de 2013: novíssimos sujeitos em cena. **Revista Diálogo Educacional**, vol. 16, nº47, jan/abr. 2016.

GOMES, L. R. **Educação e Consenso em Habermas**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2007.

HABERMAS, J. **Técnica e Ciência como “Ideologia**. Lisboa: Edições 70, 2013.

_____. **Teoria do Agir Comunicativo, 1: racionalidade da ação e racionalização social**. São Paulo: Martins Fontes, 2012a.

_____. **Teoria do Agir Comunicativo, 2: sobre a crítica da razão funcionalista**. São Paulo: Martins Fontes, 2012b.

_____. **Textos e Contextos**. São Paulo: Editora Unesp, 2015.

_____. **Conhecimento e Interesse**. São Paulo: Editora Unesp, 2014a.

_____. **Mudança Estrutural na Esfera Pública: investigações sobre uma categoria da sociedade burguesa**. São Paulo: Editora Unesp, 2014b.

_____. A nova Intransparência: a crise do bem-estar social e o esgotamento das energias utópicas. **Novos Estudos: CEBRAP**, 1987.

HADDAD, F. Habermas: herdeiro de Frankfurt? **Novos Estudos: CEBRAP**, 1997.

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

KOSIK, K. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1976.

LIMA, A. E. M.; CALLADO. M. C.; CALLADO, S. M. G. O efeito do desempenho educacional sobre o repasse da cota do ICMS dos municípios cearenses. **XXXVIII Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro/RJ, 13 a 17 de setembro de 2014.

LOWY, M. Da tragédia à farsa: o golpe de 2016 no Brasil. In: JINKINS, I.; DORIA, K.; CLETO, M. (Orgs). **Por que gritamos golpe: Para entender o impeachment e a crise**. São Paulo: Boitempo, 2016. Páginas 55 – 59.

MENEZES, A. A. **Habermas: com Frankfurt e além de Frankfurt**. Recife: Faculdade Salesiana do Nordeste, 2006.

SADALLA, A. M. F. A.; LAROCCA, P. Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação. **Educação e Pesquisa**, vol. 30, nº 3, 2004.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

ZASLAVSKY, A. Ação pedagógica, ação comunicativa e didática. **Conjectura: Filos. Educ.**, Caxias do Sul, v. 22, n. 1, p. 69-81, jan./abr. 2017.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas – III Problemas del desarrollo de la psique**. Madrid: Machado Grupo de Distribución, 2012.

WACHOWICZ, L. A. A dialética na pesquisa em Educação. **Revista Diálogo Educacional**, vol.2, nº 3, jan/jun. 2001.

APÊNDICE II – CRONOGRAMA II

	2016					2017					2018				
	Mar.-Abr.	Maio-Jun.	Jul.-Ago.	Set.-Out.	Nov.-Dez.	Jan.-Fev.	Mar.-Abr.	Maio-Jun.	Jul.-Ago.	Set.-Out.	Nov.-Dez.	Jan.-Fev.	Mar.-Abr.	Maio-Jun.	Jul.-Ago.
Orientações	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x				
Leitura e revisão bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x					
Coleta de Dados: PPP da escola					x										
Início das observações										x					
Coleta de Dados: planejamento anual de Ciências										x					
Videografações das aulas										x					
Editoração dos vídeos										x					
Reunião para autorização das/dos alunas/os e responsáveis								x							
Coleta de dados: Sequência didática de Ciências										x					
Sessões de autoscopia										x					
Seleção dos dados pertinentes à pesquisa										x					
Organização dos dados Coletados											x				
Análise dos dados										x	x				
Escrita da dissertação e preparação da defesa												x			
Defesa da Dissertação													x		
Ajustes finais conforme as observações da banca													x		

ANEXO I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO





COORDENADORIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
 Coordenadora Municipal de Educação 01
Escola Estadual Padre Agostinho Martin
 ATO DE CRIAÇÃO: DECRETO LEI Nº 19 DE 14 DE MARÇO DE 1962

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ responsável pelo(a)

aluno(a) _____ portador(a) do RG _____

do CPF _____ telefone _____

email _____, domiciliado(a) na

Rua _____ nº _____ bairro _____, CEP _____

na cidade de Manaus – AM, declaro de livre e espontânea vontade querer participar do estudo “UM OLHAR HABERMASIANO ACERCA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE MANAUS”.

Autorizo o uso dos dados da participação do aluno(a) somente para fins do presente estudo e que se guarde sempre sigilo absoluto sobre o menor. Declaro que conheço os detalhes referentes a essa pesquisa e que as informações que serão fornecidas ajudarão no melhor conhecimento do assunto em estudo. Sei a participação do menor é voluntária e que o menor pode sair do estudo a qualquer momento que desejar, sem que com isso, eu ou o aluno venha a sofrer qualquer tipo de represália.

Confidencialidade: Estou ciente de que todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e o orientador terão conhecimento dos dados.

A participação do menor é inteiramente voluntária e não será recebida qualquer quantia em dinheiro ou em outra espécie. Estou ciente que em caso de maiores esclarecimentos ou dúvidas posso procurar informações com a responsável pela pesquisa, Nayara Ferreira Costa, RG 22937854, CPF 98830503215, telefone 981783734, domiciliada na rua Sátiro Dias, nº 44, bairro de São Francisco, Manaus – AM.

Assinatura do responsável pelo(a) aluno(a) participante da pesquisa

Manaus, 10 de Janeiro de 2018.

